

KIRGIZİSTAN-TÜRKİYE MANAS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

**BANKACILIK SEKTÖRÜNÜN RİSK YÖNETİM ALGISI VE RİSK
YÖNETİMİNİN MAKROEKONOMİK BELİRLEYİCİLERİ:
ALMANYA VE KIRGIZİSTAN ÖRNEĞİ**

(DOKTORA TEZİ)

Nurbek MADMAROV

Danışman
Doç. Dr. Tezcan ABASIZ

BİŞKEK 2021

ETİK BEYAN

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim Tez Hazırlama ve Yazma Yönergesine uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı; bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildiririm. Aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

21/11/2021

Nurbek MADMAROV

ЭТИКАЛЫК ТАЛАПТАР

Диссертациялык иш Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин Коомдук илимдер институтунун «Магистрдик жана доктордук диссертация жазуу эрежелерине» ылайык жазылып, диссертацияда берилген маалыматтар, эмгектер жана документтер академиялык жана этикалык эрежелерди сактоо менен пайдаланылды. Ар кандай булактардан, отчеттордон алынган маалыматтар илимий жана моралдык эрежелерге ылайык берилди. Диссертацияда колдонулган бардык адабияттарга жана булактарга шилтеме жасалды. Диссертациянын оригиналдуулугуна ынандырып кете алам. Эгерде, эрежелердин бузулгандыгы аныкталса, мага каршы колдонула турган укуктук жоопкерчиликти тартууга даярмын.

21/11/2021

Нурбек Мадмаров

TEZ ONAYI



Протокол



ÖZ

Yazar : Nurbek MADMAROV
Üniversite : Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi
Anabilim Dalı : İktisat
Tezin Niteliği : Doktora tezi
Sayfa Sayısı : XXX + 371
Mezuniyet Tarihi : 24/11/2021
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Tezcan ABASIZ

BANKACILIK SEKTÖRÜNÜN RİSK YÖNETİM ALGISI VE RİSK YÖNETİMİNİN MAKROEKONOMİK BELİRLEYİCİLERİ: ALMANYA VE KIRGIZISTAN ÖRNEĞİ

Risk, gerçekleşen sonucun hedeflenen sonuçtan farklı olması sonucunda ortaya çıkabilecek zarar etme ihtimaline denir. Risk yönetimi ise, bu ihtimal düşünülerek alınan risklerle beklenen getiri arasındaki dengeyi optimuma ulaştırma faaliyetidir. Bankacılık sektörü, taşıdıkları aracılık fonksiyonu ve kaydi para yaratma gücü nedeniyle ülke ekonomileri için hayati ve ayrıcalıklı konumda olmasından dolayı kuruluşundan faaliyetlerinin her aşamasına kadar kamu tarafından gözetlenmekte ve denetlenmektedir. Doğaları gereği faaliyetleri sırasında diğer kurumlara göre daha fazla riskleri üstlenmek zorunda olan bankalar için risk yönetimi, kendileri, iş ortakları, diğer sektörler ve ülke ekonomisi için büyük öneme sahiptir.

Bankacılık ve finansal krizlerin daha sık yaşanması ve daha fazla ülke ekonomilerini içine alacak şekilde şiddetli yayılması ve finansal istikrarı sağlama ve korumanın günümüzde gittikçe zorlaşması uluslararası gözetleyici kurumlar ve hükümetler için finansal piyasalardaki kırılganlıkları belirlemeyi ve incelemeyi daha önemli hale getirmiştir. Makroekonomik değişkenler ile kredi riski arasındaki ilişkilerin yönü ve şiddetinin analiz edilmesi, finansal sektörlerdeki en temel risk olan kredi riskinin yönetilmesi, bu riske bağlı olarak ortaya çıkacak muhtemel kredi kayıplarının tahmin edilmesi ve bunlar için gerekli tedbirlerin önceden alınması için hayati öneme sahiptir. Makroekonomik göstergelerde yaşanacak şoklar sonucunda hem finansal kurumlarda hem de finansal sektörde ortaya çıkacak kırılganlıkların önceden belirlenmesinde en önemli yöntem stres testleridir. Bu testler, finansal kurumlar ve sektör açısından riskleri yönetmede çok önemli bir araçtır.

Mikro bazlı analizde, 2019-2020 yıllarında toplanan birincil verilere dayanarak Almanya ve Kırgızistan'da faaliyet gösteren bankalar profili, bu bankalara ait personel nitelikleri, banka risk yönetimi süreci ile banka risk yönetimi algısı incelenerek iki ülkeye ait dört banka grubunun söz konusu süreç ve algı açısından farklı olup olmadıklarının araştırılması ve bireysel banka risk algısı faktörlerinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Makro bazlı analizde ise, Thomas Wilson'a ait kredi portföy görünümü yaklaşımı kullanılarak 2000Q1-2020Q4 döneminde söz konusu iki ülke bankacılık sektörü kredi riskine (temerrüt olasılığına) etki eden makroekonomik faktörlerin belirlenmesi ve bu

değişkeni açıklamada anlamlı bulunan makroekonomik değişkenlere Monte Carlo simülasyonları ve senaryo analizleri uygulanarak gelecek dönemlerdeki bankacılık sektörü temerrüt olasılığının kestirilmesi amaçlanmıştır. Mikro bazlı analiz bulguları: (a) Ulusal Alman bankaların Kırgız bankalardan hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi algısında daha etkin olduklarını, (b) Risk yönetimi algısını açıklamada en etkili değişkenlerin Alman bankaları modelinde riski/risk yönetimini anlama ve risk denetimi, Kırgız bankaları modelinde ise risk denetimi, riski/risk yönetimini anlama ve kredi riski analizinin olduğunu göstermiştir. Makro bazlı analiz bulguları: (i) Alman bankacılığı kredi uydu modelinde, endüstriyel üretim, kredi büyümesi, petrol fiyatı enflasyonu ve DAX hisse senedi getirisinin temerrüt olasılığını azalttığını, ekonomik büyüme, emek maliyeti artışı, 3 aylık EIRIBOR oranı ve kamu borcunun temerrütleri artırdığını, (ii) Kırgız bankacılık sektörü kredi riski modelinde ise, Kırgız som/ABD doları döviz kuru, kredi faiz oranı, kredi büyümesi, kamu borcu, işçi dövizleri ve dış ticaret haddinin temerrüt olasılığı üzerinde azaltıcı etkilerinin olduğunu, ekonomik büyüme, Kırgız som/Rus ruble döviz kuru ve enflasyon oranının temerrüt olasılığı üzerinde arttırıcı etkilerinin olduğunu, (ii) Bankacılık sektörü temerrüt olasılığını anlamlı olarak etkileyen makroekonomik değişkenlere farklı senaryolar altında şoklar uygulandığında Alman bankacılık sektörü temerrüt olasılığı için kestirilen değerlerin Kırgız bankacılık sektörü temerrüt olasılığının gelecek değerlerine göre daha gerçekçi stokastik davranış sergilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Risk ve risk yönetimi, bankalar ve bankacılık sektörü, finansal istikrar ve kredi riski yönetimi, stres testleri, risk yönetimi süreci ve risk yönetimi algısı, kredi portföy görünümü, temerrüt olasılığı ve kestirim, Almanya ve Kırgızistan

КЫСКАЧА МАЗМУНУ

Автор	: Нурбек Мадмаров
Университет	: Кыргыз-Түрк "Манас" Университети
Бөлүмү	: Экономика
Диссертациянын түрү	: Доктордук Диссертация
Беттердин саны	: XXX + 371
Бүтүрүү датасы	: 24/11/2021
Илимий жетекчи	: Доц. док. Тезжан Абасыз

БАНК СЕКТОРУНДА РИСКТИ БАШКАРУУНУН КАБЫЛДООСУ ЖАНА МАКРОЭКОНОМИКАЛЫК ФАКТОРЛОРУ: ГЕРМАНИЯ ЖАНА КЫРГЫЗСТАН МИСАЛЫ

Риск же тобокелдик - бул, ишкердик ишинде алынган жана пландалган натыйжалар ортосундагы айырмадан келип чыгуучу чыгымдын ыктымалдуулугу. Рискти башкаруу же толуктоолорду тескөө- бул, кабыл алынган рисктердин жана анын жыйынтыгында күтүлгөн кирешенин ортосундагы тең салмактуулукту оптималдаштыруу боюнча иш аракеттер. Банк сектору ортомчулук функциялары жана фидуциардык акча түзүү жөндөмдүүлүгүнө байланыштуу бир өлкөнүн экономикасы үчүн жигердүү жана өзгөчө мааниге ээ болгондуктан, негизделгенден баштап жүргүзгөн ар бир иш аракеттерине чейин өкмөт тарабынан байкоого алынат жана контролдонот. Банктар күнүмдүк иш аракеттерин аткарып жатышканда башка мекемелерге караганда көбүрөөк рисктерди алгандыктан банктардын өздөрү, алардын өнөктөштөрү, өлкөнүн башка тармактары жана өлкө экономикасы үчүн рисктерди башкаруу чоң мааниге ээ.

Банктык жана финансылык кризистер көбүрөөк болуп жаткандыктан жана бул кризистер көптөгөн экономикаларга дагы терс таасирин берип жаткандыктан азыркы учурда финансылык туруктуулукту камсыз кылуу жана сактоо өтө кыйын. Ошондуктан эларалык көзөмөлдөө агенттиктери жана өкмөттөр үчүн финансылык рыноктордогу аялуу жактарды аныктоо жана карап чыгуу өзгөчө мааниге ээ. Макроэкономикалык өзгөрмөлөр менен кредиттик риск ортосундагы байланыштардын белгисин жана чоңдугун талдоо, финансы секторундагы эң маанилүү риск болгон кредиттик рискти башкарууда, ушул рисктин натыйжасында келип чыгуучу кредиттик жоготууларды божомолдоодо жана алдын-ала зарыл чараларды көрүүдө зор мааниге ээ. Стресс-тесттер - бул, макроэкономикалык өзгөрмөлөрдөгү шоктук таасирлердин натыйжасында каржы мекемелеринде жана ошондой эле финансы секторунда пайда болуучу аялуу жактарды күн мурунтан аныктоодо маанилүү ыкма. Мындан тышкары бул тесттер, каржы мекемелери жана финансы сектору үчүн рисктерди башкаруунун маанилүү ыкмасы болуп саналат.

Немис жана Кыргыз банктары кызматкерлеринден чогултулган анкеталык маалыматтар колдонулган микроанализде биринчи кезекте банк статусун, банк

кызматкерлери квалификациясын, рискти башкаруу процессин жана рискти башкаруу кабылдоосун анализдөө, андан кийин рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрүндө жана рискти башкаруу кабылдоосунда төрт топ банк арасындагы айырмачылыктарды аныктоо жана эки өлкөдөгү банктарга таандык рискти башкаруу кабылдоосу факторлорун изилдөө максат кылынган. Томас Уилсонго таандык кредиттик портфель көрүнүшү ыкмасы жана 2000ч1-2020ч4 периоду үчүн топтолгон банк сектору жана макроэкономикалык маалыматтар колдонулган макроанализде Монте-Карло симуляциясы жана сценарий анализдери колдонуу аркылуу Немис жана Кыргыз банктык секторлоруна таандык кредиттик рискке (дефолт ыктымалдуулугуна) маанилүү таасири бар макроэкономикалык өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилеринин негизинде дефолт ыктымалдуулугун божомолдоо максат кыланды. Микроанализ жыйынтыктарында (а) улуттук Немис банктары риск башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда Кыргыз банктарына караганда кыйла эффективдүүрөк болгону, (б) Немис банктарына таандык моделде рискти/рискти башкарууну түшүнүү жана рискти мониторинг кылуу рискти башкаруу кабылдоосуна таасирлери эң жогору көрсөткүчтөр экендигин, ал эми Кыргыз банктарына таандык моделде болсо рискти башкаруу кабылдоосуна таасири эң жогору көрсөткүчтөр болуп рискти мониторинг кылуу, рискти/рискти башкарууну түшүнүү жана кредиттик рисктин анализи табылган. Макроанализ жыйынтыктарында (i) Германия банк секторуна таандык моделде индустриялык өндүрүш, кредиттер көлөмү, мунай баасы инфляциясы жана DAX фонддук биржасы кирешесинин кредиттик рискти же дефолт ыктымалдуулугун азайтуучу таасирлери бар болсо, ал эми экономикалык өсүү, жумушчу күчүнүн өздүк баасындагы өсүү, 3 айлык EURIBOR чени жана мамлекеттик карыздын дефолт ыктымалдуулугун көбөйтүүчү мүнөзгө ээ болгондугу байкалган, (ii) Кыргызстан банк секторуна таандык моделде АКШ долларынын сомго карата алмашуу курсу, кредиттик пайыздык чен, кредиттер көлөмү, мамлекеттик карыз, чет элдик акча которуулар жана соода балансынын дефолт ыктымалдуулугун азайтуучу таасирлери бар болсо, ал эми Орус рублинин сомго карата алмашуу курсу жана инфляциянын дефолт ыктымалдуулугун көбөйтүүчү таасирлери байкалган, (iii) сценарий анализдеринде дефолт ыктымалдуулугу прогнозунун стохастикалык тенденциясы Немис банк сектору моделинде Кыргыз банк сектору моделине салыштырмалуу ишенимдүүрөк табылган.

Негизги Сөздөр: риск жана рискти башкаруу, банктар жана банк сектору, финансылык туруктуулук жана кредиттик тобокелдиктерди башкаруу, стресс-тестирлөө, рискти башкаруу процесси жана рискти башкаруу кабылдоосу, кредиттик портфель көрүнүшү, дефолт ыктымалдуулугу жана божомолдоо, Германия жана Кыргызстан.

АБСТРАКТ

Автор : Нурбек Мадмаров
Университет : Кыргызско-Турецкий Университет Манас
Отделение : Экономика
Тип диссертации : Докторская Диссертация
Количество страниц : XXX + 371
Дата окончания учебы : 24/11/2021
Научный руководитель : Доц. Др. Тезжан Абасыз

ВОСПРИЯТИЕ И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ: ПРИМЕР ГЕРМАНИИ И КЫРГЫЗСТАНА

Риск - это вероятность понести убытки в результате разницы между реализованными и запланированными результатами. С другой стороны, управление рисками - это деятельность по оптимизации баланса между принятыми рисками и ожидаемой прибылью. Поскольку банковский сектор занимает жизненно важное и привилегированное положение в экономике, благодаря своей посреднической функции и способности создавать фидуциарные деньги он находится под контролем и надзором правительства с момента своего основания и на каждом этапе своей деятельности. Для банков, которые по своей природе должны принимать на себя больше рисков, чем другие учреждения, управление рисками имеет большое значение для них самих, их деловых партнеров, других секторов и экономики страны.

Поскольку банковские и финансовые кризисы случаются все чаще и распространяются все сильнее, охватывая все больше экономик, и в настоящее время становится все труднее обеспечивать и поддерживать финансовую стабильность, для международных агентств по надзору и правительств становится все более необходимым выявлять и изучать уязвимые места на финансовых рынках. Анализ знака и величины взаимосвязи между макроэкономическими переменными и кредитным риском, жизненно важен для управления самым важным (кредитным) риском в финансовом секторе, прогнозирования кредитных потерь, которые возникнут в результате этого риска, и заблаговременного принятия необходимых мер. Стресс-тесты являются важнейшим методом заблаговременного определения уязвимости, которая возникнет как у финансовых учреждений, так и у финансового сектора в результате шоков в макроэкономических показателях. Эти тесты являются важнейшими методами управления рисками для финансовых учреждений и финансового сектора.

В микроанализе, который основан на первичных данных, целью является выявление различий в переменных процессах управления рисками и практике

управления рисками четырех групп банков, и определение факторов практики управления рисками банков в этих двух странах. В макроанализе, где использовались вторичные данные за период 2000кв1-2020кв4 и вид кредитного портфеля Томаса Уилсона, предполагается спрогнозировать будущие значения вероятности дефолта в банковском секторе Германии и Кыргызстана на основе результатов симуляции Монте-Карло и сценарного анализа. Результаты микроанализа показывают, что: (а) национальные немецкие банки более эффективны в переменных процессах управления рисками и в практике управления рисками, чем кыргызские банки, (б) в то время как понимание риска и управление риском, и мониторинг риска, являются наиболее эффективными переменными, влияющими на практику управления рисками в модели банков Германии, тогда как мониторинг риска, понимание риска и управление риском, и анализ кредитного риска являются наиболее экономичными переменными, влияющими на практику управления рисками в модели банков Кыргызстана. Результаты макроанализа показывают, что: (i) промышленное производство, рост кредитования, инфляция цен на нефть и доходность акций DAX оказывают понижающее влияние, тогда как экономический рост, стоимость рабочей силы, 3-месячная ставка EURIBOR и государственный долг оказывают повышающее влияние на вероятность дефолта в модели кредитного риска банковского сектора Германии, (ii) обменная ставка кыргызского сома к доллару США, процентная ставка по кредитам, рост кредитования, государственный долг, денежные переводы и торговый баланс оказывают уменьшающее влияние, тогда как экономический рост, обменный курс кыргызского сома к российскому рублю и уровень инфляции оказывают повышающее влияние на вероятность дефолта в модели кредитного риска банковского сектора Кыргызстана, (iii) в сценарном анализе прогнозные значения вероятности дефолта в немецкой банковской модели демонстрируют более реалистичное стохастическое поведение, чем в кыргызской банковской модели.

Ключевые слова: Риск и управление рисками, банки и банковский сектор, финансовая стабильность и управление кредитным риском, стресс-тестирование, переменные процесса и практика управления рисками, вид кредитного портфеля, вероятность дефолта и прогнозирование, Германия и Кыргызстан.

ABSTRACT

Author : Nurbek MADMAROV
University : Kyrgyz-Turkish Manas University
Department : Economics
Type of Dissertation : PhD Dissertation
Number of Pages : XXX + 371
Graduation Date : 24/11/2021
Thesis Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Tezcan ABASIZ

PERCEPTION AND MACROECONOMIC DETERMINANTS OF RISK MANAGEMENT IN THE BANKING SECTOR: GERMANY AND KYRGYZSTAN CASE

Risk is the probability of making a loss occurring as a result of a difference between realized and aimed outcomes during the process of producing a value. On the other hand, risk management is an activity to optimize the balance between the risks undertaken and the expected return. Since the banking sector is in a vital and privileged position for an economy due to its intermediary function and power to create fiduciary money, it is monitored and supervised by a government from its foundation to every stage of its activities. For banks, that by their nature have to undertake more risks than other financial institutions during their activities, risk management is of great importance to themselves, their business partners, other sectors, and the country's economy.

As banking and financial crises happen more frequently and spread violently to encompass more economies, and nowadays it becomes increasingly difficult to provide and maintain financial stability, it has stayed more necessary for international surveillance agencies and governments to identify and examine vulnerabilities in financial markets. Analyzing the sign and magnitude of the relationship between macroeconomic variables and credit risk is vital for managing the most important risk, which is the credit risk itself, in the financial sector, predicting credit losses that will arise as a result of this risk, and taking necessary measures in advance. Stress tests are a crucial method for determining in advance the vulnerabilities that will occur in both financial institutions and the financial sector as a consequence of shocks in macroeconomic indicators. These tests are indeed essential risk management tools for financial institutions and the financial sector.

In the micro-based analysis, where the primary data was collected from the personnel of German and Kyrgyz banks, it is aimed to identify differences in risk management process indicators and risk management perception (practices) of four groups of banks, and to determine the factors of bank risk management perception of these two country banks by firstly examining bank and staff profile, risk management process, and risk management perception. In the macro-based analysis, where Credit Portfolio View by Thomas Wilson and secondary data in the period of 2000Q1-2020Q4 were utilized, it is intended to forecast future values of the probabilities of default in the

German and Kyrgyz banking sectors based on the results of Monte Carlo simulation and scenario analyses on the significant macroeconomic factors of the credit risk (probability of default) in these two banking sectors. The micro-based analysis findings show that (a) national German banks are more efficient in both risk management process and risk management perception than Kyrgyz banks, (b) while understanding risk/risk management, and risk monitoring are the most effective variables in explaining risk management perception in the German banks model, risk monitoring, understanding risk/risk management, and credit risk analysis are the most economic variables in affecting risk management perception in the Kyrgyz banks model. The macro-based analysis results illustrate that (i) while industrial production, private sector credit growth, oil price inflation, and DAX stock return have decreasing effects, economic growth, labor cost growth, 3-month EURIBOR rate and public debt have increasing effects on the probability of default in the German banking sector credit risk model, (ii) whereas Kyrgyz som/US dollar exchange rate, loan interest rate, private sector credit growth, public debt, remittances, and trade balance have diminishing impacts, economic growth, Kyrgyz som/Russian ruble exchange rate and inflation rate have boosting impacts on the probability of default in the Kyrgyz banking sector credit risk model, (iii) in the scenario analyses, the forecasted values of the probability of default in the German banking model displayed more realistic stochastic behavior than they did in the Kyrgyz banking model.

Key Words: Risk and risk management, banks and banking sectors, financial stability and credit risk management, stress testing, risk management process and risk management perception, credit portfolio view, the probability of default and forecasting, Germany and Kyrgyzstan.

ÖNSÖZ

Risk, hayatın her safhasında insanlar ve kurumların karşısına devamlı olarak çıkmakta ve onların yaşamlarını sürdürmeleri için bu olguya katlanmaları gerekmektedir. Son yıllarda özellikle ekonomik küreselleşmenin hızlanması ile kurumlar arasında rekabet artmış ve bu da sırasıyla kurumlarca üstlenilmesi gereken risk sayısını artırmış ve daha da karmaşıklştırmıştır. Finansal kurumlardan özellikle bankalar doğaları gereği günlük faaliyetleri sırasında daha fazla riskleri üstlendiklerinden dolayı karşılaştıkları riskleri tanımlama, kıymetlendirme ve analizi, değerlendirme, denetleme, kontrol etme ve önlemleri bu riskleri etkin olarak yönetmek için önemli adımlar niteliğini taşımaktadır. Bankalar, faaliyetleri sırasında en çok kredi riski, piyasa riski ve operasyonel risklerine maruz kalmaktadır. Bankalar için geliştirilen düzenleme raporlarının tamamında söz konusu riskleri nasıl ölçmeleri ve yönetmeleri gerektiği hakkında bilgiler verilmiştir. Bankalarca karşılaşılan risklerin yönetilmesi için önce bu risklerin boyutları tespit edilmeli ve ölçülmelidir. Tabi ki bunun için bankaların başvurdukları güvenilir teknikler ve risk ölçüm sistemleri olmalıdır.

Stres testleri, Uluslararası Para Fonu tarafından geliştirilmiş ve finansal kurumlar ve finansal sektör için bir yönetim tekniği niteliği taşımaktadır. Bu testler kullanılarak finansal kurumların karşılaştıkları riskler önceden belirlenecek ve böylece bu kurumlardaki finansal istikrar sürdürülebilir hale gelecektir. Stres testlerini diğer risk ölçüm yöntemlerinden ayıran özellik, bu testlerin olağanüstü durumları hesaba katarak ölçüm yapmalarıdır. Oysa diğer ölçüm yöntemlerinde yalnızca normal durumlar dikkate alınmaktadır. Kredi riskinin neden olduğu kaybın tahmin edilmesinde kredi portföy görünümü yaklaşımının ve stres testlerinin kullanılmasında, bankalar için en temel riskin kredi riski olması ve bu riskin stres testlerinde en önemli alanı oluşturması, uygun özellikte ve uzunlukta tarihi veri setinin yokluğunda oldukça sıradan ve statik duyarlılık analizlere başvurabilmek söz konusu yöntemlerin bu çalışmada kullanılmasında etkili olmuştur.

Doktora tez çalışmam boyunca pek çok kişiden ilgi ve destek gördüm. Bunların başında annem ve babam gelmektedir. Öncelikle bugünlere gelmemde pek çok emeği olan annem ve babama teşekkürlerimi sunarım. Eşim Dinara Abdicalil kızı ve çocuklarım Ramazan ve Rayana'ya gösterdikleri sabır ve güler yüzlerinden dolayı minnettarım.

Danışmanım Doç. Dr. Tezcan ABASIZ başta olmak üzere eski danışman hocam Prof. Dr. Hakan ÇETİNTAŞ ve Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi öğretim üyelerinden Prof.Dr. Cusup PİRİMBAYEV, Doç. Dr. Kasım BAYNAL ve Yrd. Doç. Dr. Cunos Ganiev'e emekleri, destekleri ve kazandırdıkları bilgilerden dolayı teşekkür ederim.

Son olarak WHZ üniversitesi öğretim üyesi ve bir yıllık Alman Akademik Değişim Servisi (DAAD) araştırma bursu danışmanım Prof. Dr. Christian H. BRAUWEILER'e Almanya'da gösterdiği destekten ve danışmanlıktan dolayı minnettarım. Sn. Christian BRAUWEILER bu alanda araştırma yapmam gerektiğini tez çalışmamın önerisinden çok önce tembihlemiş ve DAAD bursunu başvuru sürecinde hazırlanan proje önerisini optimize ederek Almanya ve Kırgızistan için uygun hale

getirmeme yardımcı olmuştı. Ayrıca Sn. BRAUWEILER daha sonra 01/10/2019-19/09/2020 döneminde proje konusunda gerekli desteği vermiştir. Bu dönemde bana sağladığı huzurlu çalışma ortamı ve kütüphane erişiminden dolayı WHZ üniversitesi yönetimine de minnettarım. Ayrıca Alman banka çalışanlarından veri toplama sürecinde verdiği destek ve bilgiler için Sn. Holger BERNARD'a ve WHZ üniversitesinde araştırma dönemimde her türlü desteği veren Sn. Stefan NOAK'a teşekkür ederim. DAAD bursuna başvurma sürecinde verdiği tüyolar ve yapmış olduğum akademik çalışmalarda daimî eleştirmen olan dostum Mesut AKCAN'a minnettarım.

Bişkek, Kırgızistan – 21/11/2021

Nurbek MADMAROV



İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	II
TEZ ONAYI	III
ПРОТОКОЛ	IV
ÖZ.....	V
КЫСКАЧА МАЗМУНУ	VII
АБСТРАКТ.....	IX
ABSTRACT.....	XI
ÖNSÖZ.....	XIII
İÇİNDEKİLER.....	XV
KISALTMALAR.....	XVIII
TABLolar LİSTESİ.....	XXIV
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XXIX
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

RİSK KAVRAMI, RİSK YÖNETİMİ VE STRES TESTLERİ

1.1. Riskin Tanımı, Tarihçesi ve Unsurları	6
1.2. Risk Yönetimi	9
1.3. Basel Sermaye Uzlaşıları	14
1.4. Bankaların Maruz Kaldığı Riskler ve Riskleri Ölçme Teknikleri.	24
1.4.1. Kredi riski	25
1.4.1.1. Kredi riskinin ölçülmesi	28
1.4.1.2. Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan modeller	32
1.4.1.2.1. Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan geleneksel modeller	33
1.4.1.2.2. Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan gelişmiş modeller	36
1.4.2. Piyasa riski	39
1.4.2.1. Piyasa riskinin ölçülmesinde kullanılan modeller	40
1.4.2.2. Faiz oranı riski	43
1.4.2.3. Döviz kuru riski	43
1.4.2.4. Likidite riski	45
1.4.2.5. Hisse senedi riski	46
1.4.3. Operasyonel Risk	46
1.4.3.1. Operasyonel riskin ölçülmesinde kullanılan modeller.	47
1.4.4. İş Riski	48

1.5. Bankacılık Sektöründe Risk Yönetimi Süreçleri	48
1.6. Stres Testleri	54
1.6.1. Stres testleri tarihçesi, kavramı ve önemi	54
1.6.2. Mikro (portföy) düzeyde stres testleri	55
1.6.3. Makroekonomik (finansal piyasaya ait) stres testleri	57
1.6.4. Stres testi yöntemleri	59
1.6.4.1. Duyarlılık analizleri	59
1.6.4.2. Senaryo analizleri	60
1.6.4.3. İstatistiksel stres testleri	63
1.7. Makroekonomik Stres Testlerin Temel Bileşenleri	64
1.7.1. Kapsam	65
1.7.2. Risklerin ve kırılganlıkların belirlenmesi	65
1.7.3. Şokların kalibre edilmesi	66
1.7.4. Senaryo uygulamaları	67
1.7.5. Makroekonomik senaryoları bilançolara uygulamak	67
1.7.5.1. Aşağıdan - yukarıya yaklaşımı	68
1.7.5.2. Yukarıdan - yukarıya yaklaşımı	69
1.7.6. Geribildirim etkilerinin tespit edilmesi	70
1.7.7. Stres testi sonuçlarının yorumlanması	71

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Banka Risk Profili, Risk Yönetimi Süreçleri ve Risk Yönetim Algısı ile İlgili Çalışmalar.	73
2.2. Makroekonomik Stres Testleri ile İlgili Çalışmalar.	89

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA TASAMISI VE METODOLOJİ

3.1. Araştırma Felsefesi.	117
3.1.1. Araştırma felsefesi varsayımları	119
3.1.2. Araştırma paradigmaları	120
3.2. Araştırma Tasarımı	122
3.3. Bankaların Risk Yönetimi Algısı Belirleyicileri ile İlgili Çalışmanın Araştırma Metodolojisi	123
3.3.1. Anakütle ve örnekleme	125
3.3.2. Araştırma araçları	126
3.3.3. Birincil verinin geçerliliği ve güvenilirliği	127
3.3.4. Katılımcıların mahremiyeti ve ahlaki konular	128
3.3.5. Çalışma sonuçlarının genelleştirilmesi ve hipotezler	129
3.3.6. Araştırma metodolojisi	132

3.3.7. Almanya ve Kırgızistan'da faaliyet gösteren bankaların değerlendirilmesi	146
3.4. Bankacılık Sektörü Risk Yönetiminin Makroekonomik Belirleyicileri ile İlgili Çalışmanın Araştırma Metodolojisi	153
3.4.1. Birim kök (durağanlık) testleri	156
3.4.2. Kredi uydu (riski) modeli	158
3.4.3. Makro model	165
3.4.4. Monte Carlo simülasyonu ve stres testi uygulamaları	168
3.4.5. Veri seti	172
3.4.6. Makro bazlı analiz için hipotezler	190
3.4.7. Alman ve Kırgız bankacılık sektörünün değerlendirilmesi	195
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	
AMPİRİK MODEL BULGULARI VE TARTIŞMALAR	
4.1. Mikro Bazlı Analiz için Ampirik Model Bulguları ve Tartışmalar.	214
4.1.1. Frekans ve olumsuzluk çizelgesi analizi	214
4.1.2. Güvenirlilik analizi ve çok-düzeyleli faktör analizi	223
4.1.3. Tek yönlü işaret testi ve Kruskal-Wallis H-testi	233
4.1.4. Spearman Rho korelasyon katsayıları ve ileriye/geriye dönük regresyon analizi	235
4.1.5. Araştırma hipotezleri sonuçları.	242
4.2. Makro Bazlı Analiz için Ampirik Model Bulguları ve Tartışmalar.	244
4.2.1. Bağımlı ve bağımsız değişkenler için birim kök testi	244
4.2.2. Kredi riski (uydu) modelleri	248
4.2.3. Makro modeller	261
4.2.4. Monte Carlo simülasyonu ve stres testi sonuçları.	263
SONUÇ VE ÖNERİLER	276
ДОКТОРДУК ДИССЕРТАЦИЯНЫН МАЗМУНУ	286
KAYNAKLAR	337
EKLER	360
ÖZGEÇMİŞ	368

KISALTMALAR

Kısaltma	Bibliyografik Bilgi
vb.	ve bunun gibi
IMF	International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
WB	World Bank (Dünya Bankası)
FSAP	Financial Sector Assessment Program (Finansal Sektör Değerlendirme Programı)
AR	Autoregressive (otoregresif, özbağımlı)
VAR	Vector autoregression (vektör otoregresyon)
VEC	Vector error correction (vektör hata düzeltme)
SUR	Seemingly unrelated regression (görünüşte ilişkisiz regresyon)
ç	çeyrek
ANOVA	Analysis of variance (varyans analizi)
s.	sayfa
vd.	ve diğerleri
TDK	Türk Dil Kurumu
AIRMIC	The Association of Insurance and Risk Managers in Industry and Commerce (Endüstri ve Ticaretteki Sigorta ve Risk Yöneticiler Birliği)
ALARM	Kamuya hizmet eden risk pratisyenlerinin çıkarlarını temsil eden risk yönetimi birliğidir
IRM	Institute of Risk Management (Risk Yönetimi Enstitüsü)
CAPM	Capital asset pricing model (sermaye varlık fiyatlandırma modeli)
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
G10	Group of Ten
CAR	Capital adequacy ratio (sermaye yeterlilik oranı)
RMD	Riske maruz değer
BCBS	Basel Committee on Banking Supervision (Basel Bankacılık Denetim Komitesi)
TBB	Türkiye Bankalar Birliği
AIG	American International Group
BIS	Bank of International Settlements (Uluslararası Ödemeler Bankası)
IRB	Internal risk based (İçsel derecelendirmeye dayalı)
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (Treadway Komisyonu Sponsor Organizasyonları Komitesi)
CVaR	Credit value at risk (kredi riskine maruz değeri ya da KRMD)

EL	Expected loss (beklenen kayıp)
UL	Unexpected loss (beklenmeyen kayıp)
PD	Probability of default (temerrüt olasılığı)
EAD	Exposure at default (temerrüt halinde risk)
LGD	Loss given default (temerrüt halinde kayıp oranı)
σ^2	Variance (varyans)
ρ	Correlation coefficient (korelasyon katsayısı)
μ	Expected value (beklenen değer ya da ortalama)
OCC	The Office of the Comptroller of the Currency (Para Birimi Saymanlık Ofisi)
KMV	Kealhofer, McQuown ve Vasicek
CPV	Credit portfolio view (kredi portföy görünümü)
VaR	Value at Risk (riske maruz değer)
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
A.Ş.	Anonim şirketi
SBP	State Bank of Pakistan (Pakistan Merkez Bankası)
PWC	PricewatersCoopers
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (Çüçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler)
CEBS	The Committee of European Banking Supervisors (Avrupa Bankaları Denetleyicileri Komitesi)
GSYİH	Gayri safi yurtiçi hasıla
CGFS	Committee on the Global Financial System (Küresel Finansal Sistem Komitesi)
OSFI	Office of the Superintendent of Financial Institutions (Mali Kurum Müfettişleri Bürosu)
BAE	Birleşmiş Arap Emirliği
MENA	Middle Eastern and North African (Orta Doğu ve Kuzey Afrika)
IBBM	Institute of Risk Management and Risk Management Certificates
CRO	Chief risk officer (baş risk memuru)
N	Number of observation (örneklem hacmi)
URRM	Understanding risk and risk management (riski ve risk yönetimini anlama)
RIA	Risk identification analysis (riski tanımlama analizi)
RM	Risk monitoring (risk denetimi)
CRA	Credit risk analysis (kredi riski analizi)
RMP	Risk management practices (risk yönetimi uygulamaları)
EBIT	Earnings before interest and tax (faiz ve vergi öncesi kar)

TÜFE	Tüketici fiyat endeksi
LLP	Loan loss provisions (kredi kayıp karşılıkları)
ATX	Austrian Trade Index (Avusturya Ticaret Endeksi)
DAX	Deutscher Aktienindex (Alman Birleşik Borsa Endeksi)
Euro STOXX	Eurozone stock index (Avro bölgesi hisse senedi endeksi)
DB	Deutsche Bundesbank (Almanya Federal Cumhuriyeti Merkez Bankası)
NPL	Non-performing loans (takipteki krediler)
PRIBOR	Prague interbank offered rate (Çek Cumhuriyeti bankaları arasında kredi faiz haddi)
CNB	Czech Republic National Bank (Çek Cumhuriyeti Merkez Bankası)
TL	Türk lirası
USD	US dollar (ABD doları)
OLS	Ordinary least squares (en küçük kareler)
PCSE	Panel corrected standard error (Panel düzeltmeli standart hata)
GMM	Generalized method of moments (genelleştirilmiş momentler yöntemi)
AB	Avrupa Birliği
AMD	Armenian dram (Ermeni dramı)
WEO	World economic outlook (dünya ekonomik görünümü)
ROA	Return on assets (aktif karlılığı)
MARS	Multivariate adaptive regression spline (çok değişkenli uyarlamalı regresyon modeli)
ECB	European Central Bank (Avrupa Merkez Bankası)
CET	Common equity tier (Çekirdek sermaye yeterlilik oranı)
CBR	Central Bank of Russia (Rusya Merkez Bankası)
BMA	Bayesian Model Averaging (Bayesci model ortalama alma)
pp	percentage point (yüzde puan)
NBKR	National Bank of the Kyrgyz Republic (Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası)
NP	Net profit (net karlılık)
BaFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (Alman Federal Mali Denetleyici Otoritesi)
Covid-19	Şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsü 2 (SARS-CoV-2) neden olduğu bulaşıcı hastalığın adı Koronavirüs hastalığı 2019'dur
RIM	Risk identification methods (riski belirleme yöntemleri)
RARA	Risk assessment and analysis (riskin kıymetlendirme ve analizi)

DAAD	Duetscher Akademischer Austauschdienst (Alman Akademik Değişim Servisi)
WHZ	Westsächsische Hochschule Zwickau (Batı Sakson Zwickau Uygulamalı Bilimler Üniversitesi)
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
MS	Microsoft
KG, KGZ	Kyrgyz (Kırgız), Kyrgyzstan (Kırgızistan)
GER	German or Germany (Alman ya da Almanya)
nat, frg	national (ulusal), foreign (yabancı)
BNY	The Bank of New York (New York Bankası)
n	number of observation (gözlem sayısı)
r, c	row (satır), column (sütun)
N	Normally distributed (normal dağılmış)
L	Likelihood function (olabilirlik fonksiyonu)
WLS	Weighted least squares (ağırlıklı en küçük kareler)
SSR	Sum of squares residuals (Kalıntı kareler toplamı)
VIF	Variance inflation factor (varyans büyütme faktörü)
RESET	Regression equation specification test (model fonksiyonel kalıp testi)
LM	Lagrange Multiplier (Lagrange çarpanı)
BLUE	Best, linear, unbiased estimators (en iyi, doğrusal ve sapmasız tahmin ediciler)
DZ Bank	Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank (Alman Merkezi Kooperatif Bankası)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Kalkınma Kredi Enstitüsü)
NRW	North Rhine-Westphalia (Kuzey Ren-Vestfalya)
KICB	Kyrgyz Investment and Credit Bank (Kırgız Yatırım ve Kredi Bankası)
DKIB	Demir Kyrgyz International Bank (Uluslararası Demir Kırgız Bankası)
OJSC	Open joint stock company (halka açık anonim şirketi)
Ltd.	Limited (limitet)
T.A.Ş.	Türk Anonim Şirketi
HSBC	The Hongkong and Shanghai Banking Corporation
KOBİ	Küçük ve Orta Boylu İşletmeler
FMO	Financierings-Maatschappij voor Ontwikkelingslanden (Gelişmekte Olan Ülkeler için Finansman Ajansı)
EU	European Union (Avrupa Birliği)
DW	Durbin Watson
ADF	Augmented Dickey-Fuller (Genişletilmiş Dickey-Fuller)
KPSS	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin

MA	Moving average (hareketli ortalama)
ROE	Return on equity (öz kaynak karlılığı)
rY	Real GDP (reel GSYİH)
IP	Industrial production (endüstriyel üretim)
lcost	Labor cost (işgücü maliyeti)
int	Interest rate (faiz oranı)
EURIBOR	The Euro Interbank Offered Rate (Avrupa bankalararası faiz oranı)
π	Inflation rate (Enflasyon oranı)
RUB	Kırgız somu ile Rus rublesi arasındaki döviz kuru
PD	Public debt (kamu borcu)
TB	Trade balance (ticaret haddi)
dum	dummy variable (kukla değişken)
TS	Time series (Zaman serisi)
EaEU	Eurasian Economic Union (Avrasya Ekonomi Birliği)
CUSUM	Cumulative sum control chart (kümülatif toplamli kontrol grafiği)
DAX	DAX hisse senedi endeksi
KR	Kyrgyz Republic (Kırgız Cumhuriyeti)
RMon	Risk monitoring (riski denetleme)
CRA	Credit risk analysis (kredi riski analizi)
c.p.	ceteris paribus (diğer bütün değişkenler sabit iken)
MM3m	3 month money market or EUROBOR rate (3 aylık para piyasası yada EURIBOR oranı)
TBond10y	10 years T-Bond rate (10 yıllık hükümet tahvili faiz oranı)
Δ	First difference (birinci fark)
AIC, SC, HQ	Akaike, Schwarz ve Hannan Quinn bilgi kriterleri
JB	Jarque-Bera
BPG	Breusch-Pagan-Godfrey
E, Var	Expected value, Variance (beklenen değer, varyans)
max.	maximum (en yüksek değer)
GAP	Good, Average or Poor (İyi, Orta veya Zayıf (Kötü))
KPMG	Klynveld Peat Marwick Goerdeler
ж.б.	жана башка
ж.б.у.с.	жана башка ушул сыяктуу
ИДП	ички дүң продукт

РППУ	резервы на покрытие потенциальных потерь и убытков (потенциалдык чыгаша же жоготууларды жабуу максатын бөлүнгөн резервдин көлөмү)
КМШ	Көз Карандысыз Мамлекеттердин Шериктештиги
ЭВФ	Эларалык Валюта Фонду
АКШ	Америка Кошмо Штаттары
ЭКК	Эң кичине квадраттар
ICAAP	Internal Capital Adequacy Assessment Process (İçsel Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci)
GWST	Group Within Stress Testing Framework (Grup Çapında Stres Testi Çerçevesi)
EBA	European Banking Authority (Avrupa Bankacılık Otoritesi)
CCAR	Comprehensive Capital Analysis and Review (Kapsamlı Sermaye Analizi ve Araştırması)
BRRD	Bank Recovery and Resolution Directive (Banka Kurtarma ve Çözüm Yönergesi)
SAG	Sanierung- und Abwicklungsgesetz (İyileştirme ve Kredi Kurumlarını Kurtarma ve Fesih)
IRBA	Internal Ratings Based Approach (İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşım)
CCF	credit conversion factor (kredi dönüşümü faktörü)
CVA	Credit Valuation Adjustment (kredi derecelendirme ayarlanması)
GAAP	Generally Accepted Accounting Principles (Genel Kabul Gören Muhasebe İlkeleri)

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1.1. OCC kredi kategorilerinin güncel karşılığı.	35
Tablo 1.2. Makroekonomik stres testlerinin temel bileşenleri.	64
Tablo 3.1. Mikro bazlı analizde kullanılacak araştırma yöntemleri için akış diyagramı.	132
Tablo 3.2. Tez anket çalışması için örnek olumsuzluk çizelgesi.	132
Tablo 3.3. Alman bankalarına ait veriler için Shapiro-Wilk normallik ve Levene varyans testleri sonuçları.	136
Tablo 3.4. Kırgız bankalarına ait veriler için Shapiro-Wilk normallik ve Levene varyans testleri sonuçları.	138
Tablo 3.5. En iyi 10 bankaya ait bazı önemli istatistikler, 2020, Almanya.	146
Tablo 3.6. En iyi 10 bankaya ait bazı önemli istatistikler, 2020, Kırgızistan.	149
Tablo 3.7. Kredi riski modellemesi için bağımlı ve bağımsız değişkenler. .	173
Tablo 3.8. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerle ilgili betimleyici istatistikler, Almanya.	177
Tablo 3.9. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerle ilgili betimleyici istatistikler, Kırgızistan.	178
Tablo 3.10. Reel GSYİH büyüme oranı ile gecikmelerinin bağımlı değişkenle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan.	179
Tablo 3.11. Endüstriyel üretim ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya.	180
Tablo 3.12. İşgücü maliyeti ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya.	180
Tablo 3.13. Faiz hadleri ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan.	181
Tablo 3.14. Kırgız somunun Amerikan doları ile Rusya rublesine karşı değer kaybetme oranı ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Kırgızistan.	182
Tablo 3.15. Özel sektöre verilen kredilerin büyümesi ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan.	183
Tablo 3.16. Enflasyon oranları ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan.	184
Tablo 3.17. Kamu borçları ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan.	184

Tablo 3.18. Hisse senedi endeksi büyümesi ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya.	186
Tablo 3.19. İşçi dövizleri (GSYİH'a oranı) ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Kırgızistan.	186
Tablo 3.20. Ticaret dengesi (GSYİH'a oranı) ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Kırgızistan.	187
Tablo 3.21. Makro bazlı analizde kullanılacak araştırma yöntemleri için akış diyagramı.	195
Tablo 3.22. Bankacılık sektörü bilanço kalemleri özeti, Almanya.	196
Tablo 3.23. Bankacılık sektörü bilanço kalemleri özeti, Kırgızistan.	197
Tablo 4.1. Katılımcıların niteliği, Almanya.	215
Tablo 4.2. Katılımcıların niteliği, Kırgızistan.	217
Tablo 4.3. Banka profili, Almanya.	219
Tablo 4.4. Banka profili, Kırgızistan.	221
Tablo 4.5. Güvenirlilik analizi, Almanya.	224
Tablo 4.6. Riski ve risk yönetimini anlama için faktör analizi sonuçları, Almanya.	225
Tablo 4.7. Riski belirleme tekniği için faktör analizi sonuçları, Almanya. ..	225
Tablo 4.8. Riski kıymetlendirme ve inceleme için faktör analizi sonuçları, Almanya.	226
Tablo 4.9. Risk yönetimi algısı için faktör analizi sonuçları, Almanya.	226
Tablo 4.10. Risk denetimi için faktör analizi sonuçları, Almanya.	227
Tablo 4.11. Kredi riski analizi için faktör analizi sonuçları, Almanya.	228
Tablo 4.12. Güvenirlilik analizi, Kırgızistan.	229
Tablo 4.13. Riski ve risk yönetimini anlama için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan.	229
Tablo 4.14. Riski belirleme tekniği için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan	230
Tablo 4.15. Risk yönetimi algısı için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan. .	231
Tablo 4.16. Risk denetimi için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan.	231
Tablo 4.17. Kredi riski analizi için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan.	232
Tablo 4.18. Bankaların risk yönetimi süreci ve algısında etkinliği, Almanya.	233
Tablo 4.19. Bankaların risk yönetimi süreci ve algısında etkinliği, Kırgızistan.	233
Tablo 4.20. Banka gruplarının risk yönetimi süreci ve algısı etkinliği bakımından kıyaslanması için Kruskal-Wallis testi sonuçları, Almanya ve Kırgızistan.	234
Tablo 4.21. Nicel değişkenler analizi, Almanya ve Kırgızistan.	235

Tablo 4.22. Bağımsız sürekli ve sıralı değişkenler arasındaki Spearman rho korelasyon katsayıları, Almanya.	236
Tablo 4.23. Bağımsız sürekli ve sıralı değişkenler arasındaki Spearman rho korelasyon katsayıları, Kırgızistan.	237
Tablo 4.24. Risk yönetimi algısı belirleyicileri, Almanya.	238
Tablo 4.25. Risk yönetimi algısı belirleyicileri, Kırgızistan.	240
Tablo 4.26. Kredi uydu modeli değişkenleri için ADF birim kök testi sonuçları, Almanya.	244
Tablo 4.27. Kredi uydu modeli değişkenleri için KPSS birim kök testi sonuçları, Almanya.	245
Tablo 4.28. Kredi uydu modeli değişkenleri için ADF birim kök testi sonuçları, Kırgızistan.	246
Tablo 4.29. Kredi uydu modeli değişkenleri için KPSS birim kök testi sonuçları, Kırgızistan.	247
Tablo 4.30. Kredi uydu modelleri ek istatistikleri ve diagnostik testler sonuçları, Almanya.	249
Tablo 4.31. Kredi uydu modeline ait tahmin sonuçları ve ek istatistikler, Almanya.	250
Tablo 4.32. Kredi uydu modeli için diagnostik test sonuçları, Almanya.	252
Tablo 4.33. Kredi uydu modelleri ek istatistikleri ve diagnostik testler sonuçları, Kırgızistan.	255
Tablo 4.34. Kredi uydu modeline ait tahmin sonuçları ve ek istatistikler, Kırgızistan.	256
Tablo 4.35. Kredi uydu modeli için diagnostik test sonuçları, Kırgızistan. .	259
Tablo 4.35. Makro model tahmin sonuçları, Almanya.	261
Tablo 4.36. Makro model tahmin sonuçları, Kırgızistan.	262
Tablo 4.37. Monte Carlo simülasyon yoluyla elde edilen kalıntılar kestirimi, Almanya.	263
Tablo 4.38. Tarihi senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya.	264
Tablo 4.39. Ilımlı senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya.	265
Tablo 4.40. Birinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya.	266
Tablo 4.41. İkinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya.	267
Tablo 4.42. Monte Carlo simülasyon yoluyla elde edilen kalıntılar kestirimi, Kırgızistan.	268

Табло 4.43. Tarihi senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan.	269
Табло 4.44. Ilımlı senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan.	270
Табло 4.45. Birinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan. ..	271
Табло 4.46. İkinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan. ..	272
Таблица 1. Диссертациялык иш үчүн түзүлгөн контингенттик таблица мисалы.	295
Таблица 2. Кызматкерлердин мүнөздөмөсү, Германия жана Кыргызстан.	308
Таблица 3. Банктардын профили, Германия жана Кыргызстан.	309
Таблица 4. Ишенимдүүлүк анализи натыйжалары, Германия жана Кыргызстан.	312
Таблица 5. Рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү жана рискти башкаруу кабылдоосу үчүн айландырылган фактордук жүктөр (Oblique Promax), Германия.	313
Таблица 6. Рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү жана рискти башкаруу кабылдоосу үчүн айландырылган фактордук жүктөр (Oblique Promax), Кыргызстан.	315
Таблица 7. Немис жана Кыргыз банктарынын рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүүлүгү	316
Таблица 8. Рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү жана рискти башкаруу кабылдоосунда салыштырмалуу эффективдүүлүк, Немис жана Кыргыз банктары.	317
Таблица 9. Сандык өзгөрмөлөр менен көрсөтүлгөн кызматкерлер мүнөздөмөлөрүн салыштыруу, Немис жана Кыргыз банктары.	317
Таблица 10. Рискти башкаруу кабылдоосу факторлору, Германия жана Кыргызстан.	318
Таблица 11. Макроэкономикалык өзгөрмөлөр үчүн ADF жана KPSS бирдик тамыр тесттери жыйынтыктары, Германия.	322
Таблица 12. Макроэкономикалык өзгөрмөлөр үчүн ADF жана KPSS бирдик тамыр тесттери жыйынтыктары, Кыргызстан.	323
Таблица 13. Немис жана Кыргыз банк сектору кредиттик риск моделдери үчүн регрессия модели жыйынтыктары.	324
Таблица 14. Макро модель жыйынтыктары, Германия жана Кыргызстан.	329

Таблица 16. Ар кандай сценарийлер колдонулганда прогноздолгон классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышы (%), Германия жана Кыргызстан.	330



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Takipteki krediler oranı, Almanya bankacılık sektörü (sağ ölçek) ve Kırgızistan bankacılık sektörü (sol ölçek), 1999-2020.	175
Şekil 3.2. Model değişkenleri şekilleri 1, Almanya, 2000Q1-2020Q4.	187
Şekil 3.3. Model değişkenleri şekilleri 2, Almanya, 2000Q1-2020Q4.	188
Şekil 3.4. Model değişkenleri şekilleri 1, Kırgızistan, 2000Q1-2020Q4.	189
Şekil 3.5. Model değişkenleri şekilleri 2, Kırgızistan, 2000Q1-2020Q4.	189
Şekil 3.6. Bankacılık sektöründe faaliyet gösteren banka türü ve sayısı, Almanya.	199
Şekil 3.7. 2000-2020 döneminde bankacılık sektöründe faaliyet gösteren toplam banka sayısı, Almanya.	200
Şekil 3.8. Bankacılık sektöründe faaliyet gösteren banka (sağ eksen) ve şubeleri sayıları (sol eksen), Kırgızistan.	201
Şekil 3.9. Bankacılık sektörü aktif büyüklüğü (sağ eksen), Almanya.	202
Şekil 3.10. Bankacılık sektörü aktif büyüklüğü (sağ eksen), Kırgızistan.	203
Şekil 3.11. Bankacılık sektöründe mevduatların krediye dönüşüm oranı (sağ eksen), Almanya.	204
Şekil 3.12. Bankacılık sektöründe mevduatların krediye dönüşüm oranı (sağ eksen), Kırgızistan.	205
Şekil 3.13. Bankacılık sektöründe net kâr, Almanya.	206
Şekil 3.14. Bankacılık sektöründe net kâr, Kırgızistan.	207
Şekil 3.15. Bankacılık sektöründe özkaynak (sol) ve aktif (sağ) kârlılığı (%), Almanya.	208
Şekil 3.16. Bankacılık sektöründe özkaynak (sol) ve aktif (sağ) kârlılığı (%), Kırgızistan.	209
Şekil 3.17. Bankacılık sektöründe toplam krediler (sol eksen) (milyar ABD doları) ve kredilerin takibe dönüşüm oranı (sağ eksen) (%), Almanya.	2010
Şekil 3.18. Bankacılık sektöründe toplam krediler (sol eksen) (milyon ABD doları) ve kredilerin takibe dönüşüm oranı (sağ eksen) (%), Kırgızistan.	211
Şekil 3.19. Bankacılık sektöründe toplam sermaye ve çekirdek sermayenin risk ağırlıklı varlıklara oranı (%), Almanya.	212
Şekil 3.20. Bankacılık sektöründe toplam sermaye ve çekirdek sermayenin risk ağırlıklı varlıklara oranı (%), Kırgızistan.	213
Şekil 4.1. Kredi uydu modeli için CUSUM testi, Almanya.	254
Şekil 4.2. Kredi uydu modeli için CUSUM testi, Kırgızistan.	260

Şekil 4.3. Alman bankacılık sektörü NPL oranının farklı senaryolar altında zamansal davranışı, 2000-2022.	274
Şekil 4.4. Kırgız bankacılık sektörü NPL oranının farklı senaryolar altında zamansal davranışı, 2000-2022.	274
Диаграмма 1. Германия банктык секторунда ар кандай сценарийлер колдонулганда прогноздолгон классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышынын убакыттык жүрүм-туруму, 2000-2022.	332
Диаграмма 2. Кыргызстан банктык секторунда ар кандай сценарийлер колдонулганда прогноздолгон классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышынын убакыттык жүрүм-туруму, 2000-2022.	332

GİRİŞ

Özellikle 1980'li yıllardan sonra ekonomik küreselleşmenin hızlanması, piyasaların daha oynak hale gelmesi ve yeni finansal ürünlerin ortaya çıkması yeni yatırım fırsatlarının erişilebilir hale gelmesine zemin hazırlamış ve bunun sonucunda uluslararası finansal piyasalar yeni bir döneme girmiştir. Uluslararası finans sisteminde küreselleşmenin hızlanması ile birlikte ulusal ve uluslararası finans piyasasında olumlu gelişmeler yaşanmasına rağmen zaman zaman bu piyasalarda meydana gelen krizler sonucunda sistemin neden olduğu maliyetler de ciddi boyutlara ulaşmıştır. Hem olumlu hem de olumsuz gelişmeler bankaları ve bankacılık sektörlerini büyük ölçüde etkilemiştir.

Ekonomik küreselleşmenin sonucunda serbest piyasa ekonomisi sisteminin yaygın hale gelmesi, yeni finansal ürün ve hizmetlerin ortaya çıkmasıyla bu ürün ve hizmetlerin çeşitlenmesi, bir ülkede ortaya çıkan finansal gelişmelerin diğer ülkelere de sirayet etmesi, faiz oranı/döviz kurlarının serbest bırakılması ve sermayenin daha akışkan hale gelmesi bir yandan bankalar için yeni fırsatlar sağlarken diğer yandan ise bu kurumların maruz kaldıkları risklerin de çeşitliliğini artırmıştır. Finansal piyasalarda belirsizliğin giderek daha da artması ve kurumlar arası rekabetin daha çetin hale gelmesi, bankaların veri kâr peşinde koşarken daha fazla ve daha çeşitli risklerle karşı karşıya kalmalarına zemin hazırlamıştır.

Bankaların fon talep eden ile fon sunanlar arasında aracılık görevi görmesi, tedavüldeki para miktarını artırma özelliği vb. taşıdıkları niteliklerden dolayı ülke ekonomileri için önemli bir role sahiptir. Bankalar, bu gibi önemli rolleri üstlendiklerinden dolayı hem tipik bir firmanın karşılaşılabileceği riskler ile hem de bankacılık sektörü ve ülke ekonomisinde yaşanabilecek riskler ile karşılaşmakta ve bundan dolayı söz konusu kurumlar kamu otoritesi tarafından çoğu zaman gözetlenmekte ve denetlenmektedir. Bankalar, amaçladıkları kâr düzeyine ulaşabilmeleri için yaşanacak muhtemel riskleri tanımlamaları, ölçmeleri ve olumsuz etkilerini minimize ederek söz konusu riskleri etkin bir biçimde yönetmelidir. Dolayısıyla bankalarda ve bankacılık sektöründe risk yönetimi, diğer kurum ve sektörlerde olduğundan daha önemlidir.

Yukarıda da belirtildiği gibi son yıllarda yaşanan gelişmelerden dolayı riskler hem nitelik hem de nicelik bakımından büyük bir değişime uğramıştır. Bununla birlikte gelecek dönemlere özgü, yeni ve çeşitli, yerel ve küresel nitelikli riskleri yönetmek zorunlu hale gelmiştir. Yönetilmesi zorunlu risklerin miktar açısından artması hem risklere ait yapıları hem de söz konusu riskler arasındaki ilişkileri daha karmaşık hale getirmiş ve bunlar da yeni risk yönetimi metotlarının gelişmesine ve bu metotları kullanan çeşitli modellerin geliştirilmesine zemin hazırlamıştır. Bu gibi gelişmelerden dolayı risk yönetimi, bankaların kurumsal yapılarında yer almaya başlamış ve zamanla etkili bir yönetim işlevi özelliği kazanmıştır.

Ulusal ve özellikle uluslararası finansal piyasalarda yaşanan olumsuz gelişmelerin sonucunda bankacılık sektöründe oynaklık artmış ve bu da ülke ekonomilerinde finansal istikrarı sağlamaya itmiştir. Bu bakımdan Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası'nca (WB) yürütülen Finansal Sektör Değerlendirme Programı (FSAP) ve Basel Komitesi'nce geliştirilen regülasyonlar gelecekte yaşanacak belirsizliklerin azaltılmasında ve ülke ekonomilerine ait finansal piyasaların istikrarlı hale getirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Bir finansal sistem ya da bankacılık sektörü dayanıklılığının test edilmesinde ve bu sistem ve sektörün içerdiği kusur ve zayıflıkları sayısal hale getirmede stres testleri kullanılmaktadır. Stres testleri, gerçekleşme ihtimali düşük ama imkânsız olmayan, bu nedenle potansiyel etkisi oldukça yüksek derecede olan tek bir olay ya da kötü/ters bir senaryoya bağlı olarak gerçekleşebilecek olaylar silsilesinin olası etkilerini önceden kestirmeye olanak sağlayan bir ölçüm ve analiz yöntemidir. Bu testler risk etmenlerindeki volatilitenin, finansal kurumların ya da finansal sektörde en çok yaşanan kredi riski, piyasa riski, faiz oranı riski, döviz kuru riski ve likidite riski gibi riskler üzerindeki muhtemel etkilerini ayrı ayrı ya da entegre olarak ortaya koyacak biçimde tasarlanabilir. Bunun yanında finansal kurumların bilançoları bu risklerin en az ikisini içerirken söz konusu riskler arasındaki etkileşimleri hesaba katan stres testlerini tasarlamak ve uygulamak halihazırda üzerinde çalışılan konular arasındadır. Aynı şekilde riskler ayrı olarak incelendiğinde temerrüt olasılığı ya da takipteki krediler oranındaki varsayımsal artışlar ve temerrüt olasılığı ya da takipteki krediler oranı ile makroekonomik göstergeler

arasındaki etkileşimleri içeren bir şemayı dizayn etmek, aşılması gereken temel sorunlardan olduğu için kredi riski ile ilgili stres testlerinin tasarlanması ve uygulanması en zordur.

Günümüzde içsel risklerin yönetilmesinde önemli bir parça olan stres testleri hem finansal kurumlarca hem de uluslararası kurumlar öncülüğüyle ülke merkez bankaları ve gözetim/denetim otoritelerince finansal sistem için kullanılmaya başlanmıştır. Makroekonomik çevre değişkenlerde meydana gelecek şokların sonucunda hem finansal kurumlarda hem de finansal sektörde ortaya çıkabilecek zayıflık ve kusurları kestirmede kullanılır.

Stres testleri, 1990'lı yılların başlarında uluslararası büyük bankalar tarafından kullanılmaya başlamasına rağmen özellikle 1997-1998 Güneydoğu Asya krizi sonrası dönemde IMF ve WB'ca yürütülen FSAP'dan dolayı bu testleri pek çok ülke tanımış ve kullanmaya başlamıştır. Stres testleri ile ilgili olarak hem Basel I hem de Basel II sermaye uzlaşılarında risk yönetimi süreci ve sermaye yeterliliğinin esas elemanlarından biri olarak bahsedilmiştir.

1997 yılında Thomas Wilson'un McKinsey için oluşturduğu kredi portföy görünümü metodu, makroekonomik kredi riski modeli niteliği taşımakta ve bu metodu kredi riskini hesaba katan stres testleri için kullanan araştırmalarda, statik ya da dinamik analiz metotları kullanılmıştı. Ayrıca bu testlerde, deterministik (kararlaştırılmış) ya da stokastik (rassal ya da olasılıklı) süreçler kullanılabilir. Makroekonomik kredi riskin modellenmesi için farklı regresyon yöntemleri, otoregresif (AR) model, vektör otoregresif (VAR) ve vektör hata düzeltme (VEC) modelleri, görünüşte ilişkisiz regresyon (SUR) ile Monte Carlo simülasyon yöntemi sıkça kullanılan metotlar arasındadır.

Bu tez çalışması, Almanya ve Kırgızistan'da faaliyet gösteren banka çalışanlarından anket yoluyla toplanan birincil verilere dayanan *mikro bazlı analiz*'den ve ülke istatistik komiteleri, merkez bankaları ve IMF'ten ve bireysel banka sitelerinden elde edilen makroekonomik veriler ve banka finansal raporlarından oluşan ikincil verilere dayanan *makro bazlı analiz*'den oluşmaktadır. *Mikro bazlı analiz*'de 2019-2020 yıllarında toplanan birincil verilere dayanarak (i) banka çalışanı profili, banka profili,

banka risk yönetimi süreç göstergeleri ile banka risk yönetimi algısının incelenmesi, (ii) iki ülkeye ait banka gruplarının söz konusu risk yönetimi süreç göstergelerinde, risk yönetimi algısında ve personel niteliğinde farklı olup olmadıklarının araştırılması, (iii) bireysel banka risk algısı belirleyicilerinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. *Makro bazlı analiz*'de ise 2000Q1-2020Q4 döneminde (a) Almanya ve Kırgızistan bankacılık sektörü (temerrüt olasılığı) kredi riskine ait makroekonomik faktörlerin belirlenmesi ve karşılaştırılması, (b) makroekonomik değişkenlerde gelecekte ortaya çıkacak varsayılmış (simüle edilmiş) şokların bankacılık temerrüt olasılığını nasıl etkilediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca mikro ve makro bazlı analizler ile ilgili kapsamlı literatür taramasının yapılması ve daha önceki çalışmalarda yapılmayan ya da o çalışmalarda yapılanları tamamlayacak nitelikteki yöntemlerin geliştirilmesi ve incelenmesi de hedeflenenler arasındadır. Tez çalışmasında aşağıdaki bölümler ele alınacaktır:

Birinci bölümde, ilk önce riskin farklı kaynaklardaki tanımları verilecek, tarihçesi hakkında bahsedilecek ve risk unsurları tartışılacaktır. Daha sonra risk yönetimini gerekli kılan durumlar, risk yönetimi tanımları ve amaçları verilecektir. Finansal kurumlarda özellikle bankalarda risk yönetiminin önemini artırmada katkı sağlayan Basel Sermaye Uzlaşıları tartışılacak ve bu uzlaşılarda bankaların maruz kaldığı çeşitli riskler için nasıl karşılık ayrıldığı hakkında detaylı bilgi verilecektir. Daha sonra bankacılık sektöründe risk yönetimi süreç değişkenleri ve risk yönetimi algısı kavramları tanıtılacaktır. En son olarak da makroekonomik analizin temelini oluşturan stres testlerinin tarihçesi, kavramı ve önemi tartışılacak ve bu testlerle ilgili sınıflandırmalar yapılacaktır.

İkinci bölümde, ilk önce banka risk profili ve banka çalışanı nitelikleri daha sonra risk yönetimi süreç göstergeleri ve risk yönetimi algısı ile ilgili çalışmalara yer verilecek ve söz konusu çalışmalar birbirleriyle kıyaslanacaktır. Daha sonra makroekonomik stres testleriyle ilgili çalışmalara yer verilecek ve bu çalışmalarda kullanılacak değişkenler ve araştırma metodlarıyla ilgili detaylı bilgi verilecektir.

Üçüncü bölümde ise, araştırma tasarımı ile ilgili detaylı bilgi verilecek ve ilgili araştırma yöntemleri tanıtılacak ve tartışılacaktır. Bu bölümde, ilk önce araştırma felsefeleri tartışılarak bu çalışma için uygun araştırma felsefesi ve yöntemleri tanıtılacaktır. Daha sonra bireysel bankalarda risk yönetimi algısı belirleyicilerinin tespit

edilmesinde kullanılan anakütle, örneklem, araştırma araçları, kullanılan verinin geçerliliği/güvenirliği, hipotezler ve araştırma metodolojisi hakkında bilgi verilecek ve akabinde söz konusu iki ülkede faaliyet gösteren en iyi 10 bankaya ait performans istatistikleri değerlendirilecektir. Nicel değişkenlerin normal dağılıma sahip olup olmadığını anlamak için en iyi normallik testi Shapiro-Wilk ve sıralı değişkenlerin faktörlere indirgemede çok-düzeyle (polychoric) korelasyona sahip faktör analizi kullanılacaktır. Ayrıca bazı analizlerde, klasik ANOVA F-testi yerine normal olmayan verilere karşı dayanıklı Kruskal-Wallis testine başvurulacaktır. Son olarak iki ülke bankacılık sektörüne ait kredi riski modeli, makro model incelenecek, bankacılık sektörleri trendlerinden bahsedilecek, veri seti ve araştırma hipotezlerinden söz edilecektir. Bankacılık sektörü temerrüt olasılığı faktörlerinin belirlenmesinde ve gelecek dönemdeki değerlerini kestirmede Thomas Wilson'a ait kredi portföy görünümü yöntemi ve yazar tarafından önerilen AR tipi makro model kullanılacaktır. Son olarak değişkenlere ait kalıntıların gelecek dönemlerdeki değerlerinin kestirilmesi ve dolayısıyla temerrüt olasılığının gelecek değerlerinin kestirilmesi için Monte-Carlo tekniği kullanılacaktır.

Dördüncü bölümde, bir önceki bölümde tanıtılan araştırma yöntemleri uygulaması yapılacak ve model bulguları tartışılacaktır. Mikro bazlı analizde, (i) banka profili incelenerek bankaların en fazla karşılaştıkları riskler ve riskleri tanımlamada başvurdukları teknikler verilecek, (ii) banka personel nitelikleri ile ilgili frekans analizi yapılacak ve bu değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları incelenecek, (iii) iki ülkeye ait dört banka grubu arasında risk yönetimi süreci unsurları ve risk yönetimi algısı açısından anlamlı farklılıkların olup olmadığı araştırılacak, (iv) banka risk yönetimi algısı belirleyicileri tespit edilecektir. Makro bazlı analizde ise, (a) modellerde kullanılacak değişkenler için birim kök testleri yapılacak, (b) kredi uydu modelleri tahminleri kullanılarak bankacılık sektörü temerrüt olasılığı faktörleri belirlenecek, (c) farklı senaryolar altında önce makroekonomik değişkenlere ve AR modeli kalıntılarına ait gelecek değerler elde edilecek ve bunlar kullanılarak temerrüt olasılığı için 2021Q1-2022Q4 dönemi değerleri kestirilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

RİSK KAVRAMI, RİSK YÖNETİMİ VE STRES TESTLERİ

1.1. Riskin Tanımı, Tarihçesi ve Unsurları

Sosyal veya ekonomik faaliyetlerde bulunan gerçek veya tüzel kişilerin temel amaçlarından biri değer üretmektir: Değer, kâr veya getiri elde etme güdüsüdür. Değer üretme, pazar payı ve nakit gibi doğrudan, maliyet azalışı ve verimlilik artışı gibi dolaylı edinimleri kapsamaktadır. Elde bulunan girdilerin kullanılarak çıktıların elde edilmesine ise değer üretme süreci deriz. Bu süreç içerisinde önceden beklenen değer elde edilemediği ya da elde edilen değer beklenen değere tam olarak karşılık gelmediği durumda hedefler değişebilmekte ve sonuçlar farklı olabilmektedir. İşte risk, ulaşılan sonucun değişmesi ya da hedeflenen sonuçtan farklı olma olasılığına denir (Yarız, 2012: s.3).

Risk kelimesi, Fransızca *risque* (tehlike) kelimesinden alınmış ve Türkçede (riziko) anlamı zarara uğrama tehlikesidir (TDK: s.2989). İngilizcede risk kelimesi tehlike, riziko, hasara uğrama tehlikesi, Almandada Risiko, Gefahr, Wagnis kelimeleri risk, riziko, zarar-ziyan tehlikesi, tehlike, tehlikeli girişim, İtalyancada rischio, azzardo, pericolo, rrepentaglio kelimeleri risk, riziko, zarar, tehlike anlamlarına gelmektedir. Arapçada rızık kelimesi Allah'ın verdiği lütuf, nimet ve gelir anlamına gelirken, Çince ise tehlike ve fırsat anlamına gelmektedir. Risk kelimesinin farklı dillerdeki anlamlarından da görüldüğü gibi beklenmeyen ya da arzulanmayan bir sonuçla karşılaşmak ve bir kayıpla karşılaşma olasılığı gibi daha çok olumsuz anlamları içermektedir. Riskin tanımı ve algısı, bilimsel gelişmeler ve modern hayatın getirdiği yeni anlayışlarla fırsat boyutu da ortaya çıkmaya başlamıştır.

Risk kavramı, ilk olarak XIV-XV.yüzyıllarda Rönesans döneminde dile getirilmiştir. XVII.yüzyılın ortalarında Fransız matematikçi Pascal, iki kişilik şans oyununda payların nasıl bölüşülmesi gerektiği sorununu ele almış ve bu çalışma günümüzdeki risk yönetiminin temellerini oluşturmuştur. XIX.yüzyılda Abraham de Moivre, normal dağılımı ortaya atmış ve sonucunda standart sapmayı bulmuştur

(Babuşçu, 2005: s.5-6). Knight (1921)’a göre kâr, risk alma sonucunda değil belirsizliği üstlenme sonucunda elde edilir. Risk, öncül ve istatistiksel (objektif) olasılıkla ilgili iken; belirsizlik, fikirler (sübjektif olasılık) ile ilgilidir. Knight gibi Keynes de bazı belirsizlik durumlarında objektif olasılıkların atanamadığını/ayrılamadığını ileri sürmüştü. Bunun yanında Knight’a göre öneriler ya riskler ya da belirsizlikler olarak sınıflandırılırken, Keynes’e göre ise öneriler çiftleri söz konusu sınıflandırmaya tabi tutulabilecektir (Holton, 2004). Markowitz (1952: s.77)’e göre bir yatırımcı, beklenen getiriye arzulan bir şey olarak düşünürken/düşünmeliyken; getiri varyansı, arzulanmayan bir şeydir. Burada belirtildiğine göre getiri varyansı, riskin temsili değişkeni olarak düşünülemez sadece “arzulanmayan bir şeydir”. Ayrıca, “kazanç” “beklenen getiri” ile “risk” “getiri varyansı” ile yer değiştirirse, sözcük anlamlarında az bir değişiklik olurdu (Markowitz, 1952: s.89). Risk, belirsiz önerilere maruz kalma durumudur. Bir adamın bir uçaktan paraşütsüz atladığı durumda o kimsenin öleceği kesinse, herhangi bir risk ile karşı karşıya olduğu söylenemez. Çünkü bir olayda riskin var olması için bir bireyin hem kötü bir olaya maruz kalması hem de bu olay belirsizlik içermelidir (Holton, 2004).

Risk kelimesi ile hem literatürde hem de günlük hayatta ilişkilendirilen bazı kelimeler ve bu kelimelerin risk ile olan ilişkileri aşağıdaki gibidir:

- i. Belirsizlik: Risk bir bireyin, kurumun ve firmanın her gün karşılaşması olası bir olaydır. Gerçek veya tüzel kişiler tarafından gerçekleştirilen faaliyetlerin sonuçlarını önceden kestirmek imkânsız olduğu için, yani belirsiz bir durumunun var olması riskin temel kaynağını oluşturmaktadır. Belirsizlik, olası lehte ve aleyhte sonuçların olasılık dağılımıdır ve bu dağılım ne kadar yayvan ise risk o kadar fazladır. Çünkü dün ve bugün kesin olarak bilinirken gelecek belirsizdir ve belirsizlik olmadan riskten söz edilemez (Altıntaş, 2006a: s.2). Aralarındaki fark ise belirsizlik, tam veya kısmi olarak bilinmeyen, kontrol edilemeyen ve rastgele olaylar iken; risk ise, eldeki verilerden yola çıkılarak belirlenen ve ölçülebilen olayları tanımlamaktadır: Başka bir ifadeyle ölçülebilen, objektif ve sayısal değerlerle betimlenmiş belirsizliğe risk denmektedir.
- ii. Fırsat: Aslında risk, bir yandan fırsatları da sunmaktadır. Fırsat, istenen olayları gerçekleştirmek ya da istenmeyen olayları minimize ederek kâr

etme ihtimali olarak tanımlanabilir (Altıntaş, 2006a: s.2). Kâr ya da zarar elde edilmesi, olası riskli bir faaliyet sonucunda sadece kâr elde etme olasılığı fırsattır. Aslında fırsat bu özelliği ile riskin bir unsurudur. Son olarak fırsatı zamanın, ortamın ve koşulların elverişli olma durumu olarak tanımlayabiliriz.

- iii. Değişkenlik: Değişkenlik, hedeflenen değerden sapılarak riski ortaya çıkaran kavramdır. Beklenen değer hedef değerden daha büyük veya daha küçük olması durumunda sırasıyla sapma pozitif veya negatif olmaktadır. Beklenen değer ile hedeflenen değer eşit olduğu ve dolayısıyla sapmanın 0 olduğu durumda risk yönetiminin etkinliği artmaktadır.
- iv. Getiri: Kazanç, kâr, temettü vb. olumlu olgudur. Getiri, risk ile doğrusal olarak orantılıdır: Bir başka anlatımla getiri, risk arttıkça artan ve azaldıkça da azalan bir değişkendir.
- v. Karmaşıklık: Bir olayda barınan etmenler ve bu etmenlerin aralarındaki ilişki sayısının artmasıyla karmaşıklık arttığından dolayı risk de artmaktadır. Karmaşıklık, riski ortaya çıkaran etmenlerdendir.
- vi. Olasılık: 0 ile 1 arasındaki değerleri alır. Olasılık 1'e yaklaşırken kesinlik artarken, 0'a yaklaşırken belirsizlik artar. Dolayısıyla belirsizlik bu uç değerlerin arasında yer alır. Olasılıkla risk arasında ters bir ilişki vardır: Bir olayın gerçekleşme olasılığı artarken risk azalır veya tam tersi doğrudur.
- vii. Oynaklık: Riskle doğru orantılıdır. Oynaklığın artması, riskleri de artırdığından yatırım kararlarının ertelenmesine neden olmaktadır.
- viii. Şans: Şans pozitif bir anlam, şanssızlık da negatif anlam içermektedir. Bu da riskin negatif boyutunun bir kayba, pozitif boyutunun ise bir fırsata neden olmasıyla benzetilebilir.

En genel anlamı ile risk, beklenen ve gerçekleşen değer birbirinden farklı olma durumudur (Uzunoğlu, 2003: 40). Risk, bir olayın olasılık kombinasyonları ile sonuçları arasındaki farklardır (AIRMIC, ALARM, IRM, 2002: s.2). Bir banka açısından risk ise, o bankanın belirli bir zarara uğrama olasılığıdır (Aslay, 2006: s.97). Keza bir banka için risk, nakit akışlarındaki öngörülemeyen dalgalanmalar ve sapmalardır. Bir banka, bir müşteriye kredi kullandırırken aynı zamanda o müşteriye yatırım yapmakta ve bunun

sonucunda bir risk almaktadır. Bankalar faaliyetleri gereği, diğer kurumların aksine, bilerek ve isteyerek çok sayıda risk almaktadır (Aysan, 2007: s.238). Bir banka açısından risk, başarıyı değil başarısızlığı, yatırımların zararlı olma olasılığını, müşterilerin vaat ettikleri yükümlülükleri yerine getirememelerini veya olağanüstü ve beklenmeyen durumların vuku bulması sonucunda belirli bir zararla karşılaşma olasılığını ifade etmektedir.

Finansal anlamda risk, bir yatırımcının yapmış olduğu yatırım sonucunda elde ettiği kazancın beklenen kazancın ya altında ya da üstünde olma durumu: Bir başka ifadeyle risk, beklenen ile gerçekleşen arasındaki fark olarak tanımlanabilir (Korkmaz ve Pekmaya, 2009: s.503-504). Ayrıca finansal açıdan risk ise, bir kurumun parasal bir kayıpla karşılaşma olasılığı olarak tanımlanabilir. Son olarak finansal yatırım açısından risk, yatırımların gelecekteki getirilerinin tam olarak tahmin edilememesi durumudur (Tanyıldız, 2007).

1.2. Risk Yönetimi

Günümüzde bir firmanın en önemli hedeflerinden biri, firma değerinin maksimize edilmesidir. Firma değerinin oluşturulması kısa vadeli iken, bu değer sürdürülebilirliği uzun vadeli güdüdür. Firma, kısa ve uzun dönemde amaçlarını gerçekleştirmeye çalışırken pek çok riskle karşılaşmakta ve bunların neden olduğu negatif etkileri azaltmak ya da tamamıyla ortadan kaldırmak için bunları yönetmelidir. Bu teşebbüsün/teşebbüslerin başarısı ise risklerin etkin bir şekilde kontrol edilmesine ya da yönetilmesine bağlıdır.

Sanayi öncesi dönemde insanlar ya da firmalar için risk, tehlike, belirsizlik ve tehdit anlamına geldiğinden dolayı bir riskle karşılaştıklarında riskten kaçmayı tercih etmişlerdir. Sanayi toplumunda risk, bir kayıp ya da zarara uğrama tehlikesi ve arzu edilmeyen bir olay olduğundan söz konusu riskler tek tek ele alınarak kontrol edilmeye çalışılmıştır. Günümüzde ise risk, hedeften sapma olgusu olduğundan ve risklerin fırsata dönüştürme ihtimali de olduğundan dolayı riskler birlikte ele alınmaya ve stratejik yollarla yönetilmeye başlanmıştır.

Matematikçi Pascal'ın ele almış olduğu iki kişilik şans oyun, risk yönetiminin temeli olarak kabul edilmektedir. Bu temel geliştirilerek bilgi düzenleme ve yorumlama

sistemine dönüştürülmüş ve bir yönetim alanı olarak risk yönetimi kurulmuştur (Babuşçu, 2005: s.5). Risk yönetimi, II.Dünya Savaşı'ndan sonra savunma ve uzay araştırmalarında kullanılmış ve savunma programlarının ikmal aşamasındaki teknik riskler, risk yönetiminin merkezini teşkil etmiştir. Bugünlerde genişletilmiş risk yönetim uygulamaları, bankacılık, sigortacılık ve portföy yönetiminde, proje yönetimi ve bunun gibi birçok sektörde kullanılmaktadır (Fıkırkoca, 2003: s.11).

Günümüzde işleri gereği en çok bankalar ve hatta bireyler bir getiri elde etmeyi amaçladıklarında risk alırlar. Risk yönetiminde kararların doğru alınıp alınmadığı, beklenen getiri için tahsis edilen sermayenin getiri ile kıyaslandığında yeterli olup olmadığı ve bunun yanında alınmış olan riske karşılık yeterli getirinin elde edilip edilememesi ile ilgilidir. Dolayısıyla risk yönetiminde, beklenen getiri ve üstlenilen riskler için tahsis edilen sermayenin optimum olarak kullanılıp kullanılmadığı amaçlanmaktadır. Bankacılık risk yönetimi anlayışında, alınan riskler, beklenen getiri ve alınan riskler için ayrılan sermayeyi birbiriyle ilişkilendirilmesi ve bunların arasında optimizasyonun, bir başka ifadeyle dengenin, sağlanması yatmaktadır (Çolak, 2001: s.117).

Bankacılık sektörünün doğasında, birçok farklı riskin eşanlı yönetilmesi yattığından, bir banka kârlılığını artırmak için hem risk yönetimi etkinliğini hem de karar alma süreci verimliliğini arttırmayı amaçlamalıdır (Cebenoyan ve Strahan, 2004: s.20). Pek çok risk bankacılık sisteminin doğasında olduğundan risklerin kontrol edilememesi ve doğru yönetilememesi sonucunda ilk önce bankacılık sektörü daha sonra finansal piyasa buradan da ülke ekonomisi ciddi bir şekilde tehlikeye girmektedir. Günümüzde söz konusu duruma ya da durumlara pek çok kez rastlanmaktadır çünkü teknolojik gelişmeler yeni ve daha karmaşık finansal ürünleri yaratmış, bankalar arası rekabet artmış, sektördeki kâr marjları azalmış ve tüm bunlara bağlı olarak bankalar daha fazla getiri elde etmek amacıyla daha riskli sektörlere kaymış veya daha riskli davranışlar sergilemiştir ve bunun sonucunda oluşan artık maliyetleri ekonomilerdeki tüm aktörler yüklenmek zorunda kalmıştır.

Zaman içerisinde birçok işletmenin özellikle bankaların yapmış oldukları işlemler sayısı önemli bir ölçüde artmış ve karmaşıklaşmış, bankalar ve/veya kurumlar arası

rekabet artmış ve piyasalarda giderek artan belirsizlikler sonucunda bankalar daha fazla ve çeşitli risklerle karşı karşıya kalmışlardır (Babuşçu, 2005: s.9). Bundan dolayı bankacılığın bir risk yönetimi işi olduğu söylenebilir (Brauweiler, 2015; Al-Tamimi ve Al-Mazrooei, 2007). Ayrıca piyasaya yeni sürülen ürünler, değişen ve gelişen teknolojiler ve müşterilerin beklentileri, finansal piyasalardaki yeniden yapılanma süreçleri, sektörlerdeki düşen kâr marjları, bankacılıkla ilgili kanun ve düzenlemelerin değişmesi, küreselleşme ve bunun sonucunda rekabet koşullarının değişmesi sonucunda işletmelerin, bankaların varlıklarını sürdürmek ve başarılı olabilmek için (etkin) risk yönetimi uygulamaları (algısı) çok önemlidir (Active Academy, 2008: s.1-4; Brauweiler, 2018).

Günümüzde iktisadi ve finansal faaliyette bulunan başta bankalar olmak üzere diğer kurumlar ve bireyler bile risk alma karşılığında bir getiri beklemektedir. Başka bir ifadeyle bir banka, toplam hasılasını, bunun sonucunda kârlarını ve hissedarların temettülerini maksimize ederken, bir çırpıda söz konusu faaliyetlerden meydana gelen riskleri yönetmek zorunda kalacaktır. Bundan dolayı risk ve getiri, yazı ve tura gibi bir paranın iki yüzü olarak düşünülebilir. Risk yönetiminin daha etkin bir şekilde yapılması sonucunda risk ve getirinin arasındaki ilişki daha istikrarlı olacaktır: Bir başka deyişle risk yönetimi, sadece olumsuz olayların gerçekleşme olasılığının azaltılması ile değil aynı zamanda olumlu olayların gerçekleşme olasılığının artırılması ile de ilgilidir (Fatemi ve Fooladi, 2006).

Risk yönetimi, arzulanan kâr düzeyine ulaşmak için hangi risklerin, ne ölçüde alınması gerektiğini belirleyen ve bu sürecin güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayan bir sistemdir. Aslında risk yönetimi, risk-getiri dengesine ulaşmayı amaçlayan bir yönetim aracıdır. Buna ek olarak risk yönetimi, istenmeyen olaylar olasılığının ve etkisinin minimize edilmesi, denetlenmesi ve kontrol edilmesi ya da fırsatların gerçekleşme olasılığını maksimize etmek amacıyla (kaynakların koordineli ve ekonomik uygulaması sonucunda ortaya çıkan) risklerin belirlenmesi/tanımlanması, değerlendirilmesi ve önceliklendirilmesi olarak tanımlanabilir (Hubbard, 2009).

Risk yönetimi ile ilgili diğer tanımlar aşağıda yer almaktadır:

- (a) Risklerin probleme dönüşmeden önce tanımlanması, gerçekleşme olasılıklarının hesaplanması, muhtemel etkilerinin tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması sürecidir (Fıkrkoca, 2003: s.14).
- (b) Bireyler ve işletme bazında risklerin tanımlanması, gerçekleşme ihtimallerinin hesaplanması ve olası etkilerinin tespit edilmesi ve onlardan korunma yöntemlerine karar verilmesi sürecidir (Merna ve Al-Tani, 2008: s.44).
- (c) Bankanın finansal performansına katkı yapacak etmenlerin belirlenmesi ve telafisi mümkün olmayan zararların tespit edilmesi ve önleyici uygulamaların bütünüdür (Altıntaş, 2006a: s.2).
- (d) Zamanı ve kaynağı belli olmayan risklerin olumsuz etkilerini minimum düzeye indirmek, bu riskler arasında fırsata dönüştürülebilenleri en etkili bir biçimde kullanmak amacıyla kaynak ve işletme faaliyetlerinin en etkin olacak şekilde planlanması, organize edilmesi, yönetilmesi ve kontrol edilmesini içeren eylemlerin tümüdür (Köse vd., 2010: s.7).

Schmit ve Roth (1990)'a göre risk yönetimi, muhtemel olumsuz kayıpları minimize etmek için tasarlanan faaliyetler performansıdır. Cummins vd. (1998) risk yönetimini, birincil iş kollarında ortaya çıkan risklerin düzeltilmesi çabasıyla bireyler ya da kurumlar tarafından alınan tedbirler kümesi olarak tanımladılar. IRM (2002: s.2) risk yönetimini “Kurumun stratejik yönetiminin merkezidir. Yani kurumların belirli bir faaliyette ve tüm faaliyetler portföyü boyunca sürdürülebilir yararın elde edilmesi için faaliyetlerini risklere göre düzenli olarak yönlendirmeleri” olarak tanımlamıştı.

Risk yönetimi, banka işlemlerini olumsuz etkileyebilecek ticari işlemlerin kontrol edilmesi ve denetlenmesi yoluyla bu risklerin tanımlanması, yönetilmesi ve önlenmesi için etkili çarelere başvurma sürecidir (Ardrey vd., 2009: s.2). Risk yönetimi, bankaların iç ve dış çevrelerine bağımlı olduğu için ilk önce risk tanımlanmalı ve belirli bir duruma göre riskin önlenmesi, aktarılması veya kabul edilmesi yönünde kararlar alınmalıdır (Hussain ve Al-Ajmi, 2012; Tchankova, 2002). İnşili çıkışlı ekonomik performans, istikrarsız döviz kuru ve varlık fiyatlarına sahip oynak makroekonomik ortam, finansal

sistemde de oynaklığın artmasına neden olur. Bunun gibi ortamlar, bankalara varlıklarını ve finansal riskleri ölçmede zorluklar çıkarır ki istikrarsız makroekonomik koşullar bankaların kredi riski ile karşılaşma olasılıklarını arttırır (Van Greuning ve Bratanovic, 2009).

Risk yönetimi, halihazırda bankalarda var olan risklerin tanımlaması, değerlendirilmesi ve belirlenmesi sürecidir ve bunun sonucunda risklerin yönetilmesi için gerekli eylemlerin formüle edilmesi ve uygulanmasıdır. Bankalara düzenleyici gereksinimler altında yerel denetleyici organlar tarafından risk yönetimi uygulamaları (algısı), denetim ve kontrol hususunda öneriler/kılavuzlar verilir. Buna ek olarak bankalarda iyi gelişmiş risk yönetimi süreci, iyi tanımlı risk iştahı ve risk yönetimi prosedürleri olmalıdır (Talwar, 2011).

Yukarıda da belirtildiği gibi bankacılık sektörü risklerden kaçarak finansal süreci geliştiremez. Bundan dolayı bir banka, yatırım sahaları ile ilgili kararlar alırken mevcut belirsizlikleri gıdermelidir. Burada beklenen ile gerçekleşen olay arasındaki fark, yine riski tanımlar. Bir banka için risk yönetimi, varlıklarının likit kalması ve kârlılığını korumak için alınan kararların ve daha da uygulanan diğer politikaların tamamı olarak tanımlanabilir (Yıldırım, 2006: s.21). Altıntaş (2006a: s.2)'a göre bir banka risk yönetimi yaparken iki şey amaçlar: (a) Bankanın finansal performansını artırmak, (b) Bankanın karşılaşması olası büyük çaplı zararları önlemek. Piyasalarda gelecekte yaşanacak olağanüstü olaylar sonucunda karşılaşılabilir zararların önceden ölçülmesi ve bu gibi durumlara hazırlıklı olmak da risk yönetiminin amaçlarındandır (Özerkek, 2006: s.2).

Bankacılık sektöründe bir kurum, gerekli olmadığında herhangi bir riski üstlenmemelidir. Ancak kesin bir zarara maruz kalmaktansa bir riski üstlenmesi daha rasyoneldir. Aynı şekilde bu kurum, başka kurumlara ya da bireylere aktarılabilir riskleri üstlenmemelidir. Daha ziyade yalnızca işletme faaliyetleri düzeyindeki veya hizmet dizisinin bir parçası olan risklerle ilgilenmelidir. Yarız (2012: s.12)'e göre zayıf ve yetersiz risk yönetimi de riski doğurabilir. Bundan dolayı yetersiz risk yönetimi izlemektense risk yönetimi konusunda hiçbir şey yapmamak daha rasyonel olabilmektedir.

1.3. Basel Sermaye Uzlaşıları

İletişimde ve bilgi sisteminde gerçekleşen hızlı gelişmelerin sonucunda sermayenin akışkanlığı artmış ve böylece sermaye, getirisinin maksimum olduğu ve aynı zamanda riskin de en yüksek olduğu piyasalara kaymıştır. Gelişmekte olan ülkeler piyasalarında getirinin yüksekliği yasal düzenlemelerle kontrol edilmediğinde ya da edilemediğinde yukarıda bahsedilen krizler ortaya çıkmaktadır. Oysa uluslararası arenada faaliyette bulunan bankalar, riskleri daha iyi ölçebilmek ve yönetebilmek için kullandıkları modelleme tekniklerini geliştirmeye çalışmıştır. Gelişmiş ülkeler, uluslararası finansal sisteminin istikrarlı olmasını sağlamak amacıyla birçok tedbir almıştır. Bu tedbirlerin başında Basel sermaye yeterlilik uzlaşıları gelmektedir.

1929 Büyük Buhran'da bankalar, en çok likidite açısından problem yaşamıştı. Ülkeler, bu problemin üstesinden gelmek için faiz hadlerini azaltmış ve devlet bazlı yatırımları artırmıştır. Söz konusu düzenlemelerin ardından bankaların risk iştahları ciddi bir biçimde artmaya başlamıştır. Bankalar, II. Dünya Savaşı sonrası dönemde savaş görmüş ülkelerin ekonomilerini yeniden yapılandırmak için borç senetleri önermiş ve söz konusu varlıklar bankalar için ciddi bir kaynak niteliği taşımıştır.

1950'li yıllardaki ülke ekonomilerinin büyümesinden kaynaklanan kredi talepleri ve 1960'lı yıllardaki bankalar tarafından yeni kaynak ihtiyaçlarının artışı ile bu kurumlar aktif-pasif dengeliği yönetimi üzerine odaklanmaya başladılar. Bankaların ilk defa risk yönetme ihtiyaçları, değişen ekonomik koşullara bağlı kredi yönetimi ve faiz haddindeki dalgalanmalardan korunma gereksiniminden kaynaklanmıştır. 1950'li ve 1960'lı dönemlerde Markowitz, Lintner, Treynor, Sharpe ve Mossin finansal kararlar üzerinde temel çalışmaları yaptılar ve Sermaye Varlık Fiyatlandırma Modeline (CAPM) dayalı portföy seçiminin modern teorilerini geliştirdiler. Finansal risk yönetimi ve modern risk karşılığı ile ilgili ilk teorik modellerin geliştirilmesi ancak 1970'li dönemin başına tekabül etmektedir (Dionne, 2013: s.149-150).

II. Dünya Savaşı'ndan 1971 yılına kadar olan dönemde dünya ülkeleri, para birimlerinin değerlerini ABD doları aracılığıyla altına sabitlemişti. Ancak 1971.yıl Ağustos ayında ABD'nin yüklü miktarda ticaret açıkları vermesinden kaynaklanan ekonomik sıkıntılardan dolayı Bretton Woods sabit döviz kuru yıkılmış ve pek çok ülkeye

ait döviz kurları serbest bırakılmıştır. Ülke ekonomileri, kurların serbest bırakılmasıyla kur riski ile tanıştılar. Sermaye piyasasında yaşanan döviz kuru ile faiz haddi riskleri ve fiyatlarda yaşanan dalgalanmalardan korunmak için türev ürünler kullanılmaya başlanmıştır (Dionne, 2013: s.152). Özellikle 1973. ve 1979. yıllarda yaşanan petrol krizlerinden bankacılık sisteminin de etkilenmesi türev ürün kullanma/kullandırma (opsiyon piyasası geliştirilmesi) çabalarını hızlandırmıştır (Kahraman, 2000: s.46).

1980'lerde yaşanan sermaye piyasalarında var olan ve giderek artan volatilité, bilgi teknolojilerindeki baş döndürücü ilerlemeler ve sermaye piyasasındaki işlem hacim ve sayılarında yaşanan artışlar sonucunda risk yönetimi kavramını önemli hale getirmiştir. 1990'lardan günümüze kadarki dönemde yaşanan ekonomik ve finansal krizler, sermaye piyasalarında fiyat ve endekslerde çok ciddi dalgalanmalara yol açmıştır. Artan piyasa oynaklıklarına rağmen yeni alternatif finansal ürünlerde meydana gelen artışlar ve üstelik dünyadaki pek çok kısıtlamaların ortadan kalkması, ürün çeşitliliğini artırdığı gibi yapılarını da daha karmaşık hale getirmiş ve 1970'li yıllarda finansal kurumların pozisyonlarında ciddi kayıplara neden olan koruma (hedge) fonlarının 1980'li yılların sonunda tekrar rağbet görmesine neden olmuştur (Bolgün ve Akçay, 2005: s.37-43).

Geçmişte yaşanan finansal ve ekonomik sıkıntıların kaynakları araştırılmış ve gelecekte bu gibi sıkıntıların önüne geçebilmek için finansal denetim ve gözetimin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu hedeflere müteveccihen sermaye piyasası ve bankacılık sistemindeki problemlere çözüm bulmak amacıyla 1974 yılında G10 ülkeleri merkez bankaları başkanları tarafından Basel Bankacılık Gözetim Komitesi (kısaca Basel Komitesi) kurulmuştur. Komite, kilit denetimsel konuların daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve bankacılık denetim kalitesini artırmak yoluyla küresel düzeyde finansal istikrarı artırmayı amaçlamıştır. Komite, farklı alanlarda uluslararası sermaye yeterliliği standartlarını da kapsayan, kılavuz ve standartları tasarlar¹. Ayrıca uluslararası bankacılıkta denetim alanındaki farklılıkları ortadan kaldırmak amacıyla ortak yaklaşımlar ve standartlar özendirilmiştir. Komite düzenlemelerinin ülke ekonomileri ve

¹ BIS. (2020). History of the Basel Committee.
<https://web.archive.org/web/20180627034103/https://www.bis.org/bcbs/about.htm>

özellikle sermaye piyasaları için yasal olarak bir yaptırımı yoktur ancak finans piyasalarda yaşanan problemler için politika çözümleri ve standartları geliştiren formel olmayan bir forum niteliğindedir (Kerwer, 2005).

Basel I, Basel Komitesi tarafından 1988 yılında bankacılık sisteminde sermaye standardını belirlemek amacıyla yayınlanmış ilk sermaye yeterliliği düzenlemesidir. Bu düzenlemede bir bankanın batması durumunda mevduat sahiplerinin karşılaşılabilecekleri kayıpları minimuma indirmek amacıyla banka tarafından minimum düzeyde tutulması gereken sermaye düzeyinin ne kadar olması gerektiği üzerinde durulmuştur. Bu amaçla sermaye yeterlilik oranını gösteren Cooke Rasyosu:

$$CAR = \frac{\text{Özkaynak}}{\text{Risk ağırlıklı varlıklar} + \text{Gayri nakdi krediler}} \text{ en az \%8 olacak şekilde}$$

tanımlanmıştır. Burada CAR capital adequacy ratio’u ya da sermaye yeterlilik oranını gösterir. Burada bu oran, sadece kredi riskine duyarlıdır. Daha sonra yaşanan krizler bankaların karşılaştığı risklerin sadece kredi riskinden oluşmadığını göstermiş ve bunun sonucunda Komite 1996 yılında piyasa riskini de sermaye yeterliliği oranı hesaplamasında dikkate almıştır (Erdem, 2008: s.222).

1996 yılında yayınlanan “Overview of the Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks” adlı raporla piyasa riski, piyasa fiyatlarındaki dalgalanmalar sonucunda bankaların bilanço içi ve dışı pozisyonlarında kayba neden olan risk olarak tanımlanmıştır. Bu koşula tabi tutulan riskler:

- Faiz getirisi taşıyan araçlar ve hisse senetleri,
- Döviz kuru ve mal/emtia.

Dahası bankalarda piyasa riskini ölçmede standart yaklaşım olan temel ilke (building-block) ve içsel yaklaşım olan riske maruz değer (RMD) yaklaşımları kullanılmıştır (BCBS, 1996: s.1-2).

Basel I sermaye uzlaşısı, özellikle kredi riski ölçümünde kullandığı metotlardan dolayı eleştirilere maruz kalmıştı. Altıntaş (2006b: s.76)’a göre söz konusu sermaye uzlaşısına getirilen eleştiriler aşağıdaki gibidir:

- ❖ Standart sermaye yeterliliği oranı *risk bazlı* değil *likidite bazlı*’dır,
- ❖ Kredi ve piyasa risklerini ölçmek için kullanılan yöntemler yetersizdir,

- ❖ Tüm firmaların kredileri için aynı risk ağırlığı tahmin edilerek bankaların daha yüksek getirili ve daha riskli sektörlere yatırım yapmaları özendirilmiştir,
- ❖ Bankaların sadece sermaye yeterlilik oranları hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla sermayelerini artırmaları, kazançlarını umursamadan faaliyetlerini genişletmelerine neden olmuştur,
- ❖ Sabit kıymetler gibi duran varlıkların aşırı değerlenmesi için her yola başvurulması sonucunda bu varlıkların gerçek değeri ile satış değeri arasında yaşanacak olumsuz sonuçlar bankaları çaresiz durumda bırakmıştır.

Son 30-35 yılda vuku bulan krizlerin en temel nedenlerinden biri olan finans piyasasında yaşanan liberalleşme, kredi kullandırma oranlarının ve anormal boyutlarda artan varlık fiyatlarının öne çıkmasına yol açmıştır (Tuncer, 2006a: s.1-5). Basel I, bankaların arbitraj yoluyla gelir elde etmelerine engel olamamış ve karmaşık işlemlere uyum sağlamada zayıf ve yetersiz kalmıştır. Aslında pek çok banka için %8'lik sermaye yeterlilik oranının sağlanması çok zor olmamıştır. Çeşitli riskler için ayrılacak sermaye tutarının hesaplanmasında kullanılan yöntemlerin aşırı komplike olması ve Basel II'de ele alınan denetimsel gözden geçirme, kamuyu aydınlatma aracılığıyla piyasanın regüle edilmesi ve dolayısıyla piyasa şeffaflığının artırılması, Basel II'nin önemini ortaya çıkarmıştır (Küçüközmen, 2003: s.1-7). Basel II hem kapsam hem de içerik olarak bankacılık faaliyetlerinin denetlenmesi ve düzenlenmesi bakımından bir hayli radikal değişiklikleri içermektedir (Yüksel, 2005: s.4-5). Dahası reel sektör firmalarının finansal olarak işleyişlerinin düzenlenmesi gerekiyordu. Küreselleşme sonucunda sermayenin ülkeler arasında daha akışkan hale gelmesi, bir ülkede yaşanan krizin diğer ülkelere de sirayet etmesine yol açmıştır. Teknolojik gelişmelerle birlikte söz konusu sirayet vakaları durdurulamaz hale gelmiş ve sonuçları da yıkıcı olmaya başlamıştır. Böylece ülkelerin daha sağlıklı sermaye piyasalarına ve bankacılık sektörüne sahip olmaları çok önemli hale gelmiştir (Kalaycı ve Çelik, 2008: s.71-83). Son olarak Candan ve Özün (2006: s.80-84)'e göre Basel II, sadece bankalardaki risk yönetimi ve süreci iyileştirmekle kalmayıp, kurumsal yönetim ve kontrole (uyum mekanizmaları) de katkı sağlamaktadır.

Basel I'e getirilen yukarıdaki eleştirilerden dolayı ve daha sonraki dönemlerde finansal sektörün serbestleştirilmesi sonucunda meydana gelen başta 1997-98 Güneydoğu Asya Krizi vb. krizler ve bu dönem akabinde finansal sektörlerin yapısal olarak değişmesi ve bunun sonucunda risklerin daha fazla çeşitlenmesi, Basel I yerine (2004 yılı Haziran ayında) Basel II'nin önerilmesine neden olmuştur. Basel II, sermaye yönetiminin risk odaklı ve kredi yönetiminin risk bazlı olmasını önermiştir (TBB, 2005: s.4). Bu sermaye uzlaşısı, sermaye yeterlilik oranı hesaplamalarına operasyonel risklerin de katılmasını ve bu oranın minimum %8 olmasını önermiştir. Burada, işletmelere ait dış kaynak ve sermaye yapılarını güçlendirerek o kurumlarda bölgesel yapının yerine ulusal ya da uluslararası yapının kazandırılması amaçlanmıştır (Aksel, 2002: s.1-4).

Yayla ve Kaya (2005: s.5-12)'e göre Basel II üç yapısal blok üzerine kurulmuştur:

- (a) Birinci Yapısal Blok: Bu blok, bir bankanın gelecekte karşılaşacağı risklere karşı elinde bulundurmaları zorunlu minimum sermaye miktarı ile ilgilidir. Bu oranın hesaplanmasında operasyonel riskler de dahil edilmiştir. Piyasa riskinin hesaplanmasında hala standart ve RMD yaklaşımları kullanılırken, kredi riski hesaplanmasında basit, orta ve gelişmiş yaklaşımlar kullanılmıştır.
- (b) İkinci Yapısal Blok: Bu blok, denetim otoritelerinin incelenmesini kapsamaktadır. Bankaya ve denetleyici otoriteye özel görevler verilerek bankadaki iç kontrol ve diğer kurumsal yönetim ilkelerinin güçlendirilmesi amaçlanmıştır. Bunun gerçekleştirilmesi için bankaların doğru bir biçimde değerlendirilmiş risklere karşılık olarak ayırmaları gereken sermaye miktarını belirlenmelerine yardımcı olacak içsel ölçüm ve derecelendirme yöntemlerini kullanmada bu kurumları özendirmek hayati öneme sahiptir. Aynı zamanda söz konusu kurumların sermaye tutarını belirlerken söz konusu teknikleri kullanmada vasat kaldıkları durumlarda ise gözetim ve denetimden sorumlu birimin erken müdahale edebilmesi tartışılmıştır.
- (c) Üçüncü Yapısal Blok: Bu yardımcı blokta, bankaların piyasa disiplini altında faaliyette bulunmalarını sağlamak amaçlanmıştır. Bankalar, sermaye yeterliliği ve riskleri ölçmede kullandıkları yöntemleri gibi

önemli konularda kamuya bilgi vermek zorundalar. Bunun sonucunda bankalar arası kıyaslamalar yapılabilecek ve böylece şeffaflık sağlanmış olacaktır.

BCBS (2004)'e göre Basel II'nin dayandığı temel prensipler:

- i. Düzenleyici organların denetim ve gözetim açısından iyileştirilmesi gerekir,
- ii. Bankalar, mevcut sermaye miktarı ile almış oldukları riskleri dengelemelidir,
- iii. Denetimsel gözden geçirme,
- iv. Kamuya bilgi verme,
- v. Bankaların risk yönetimi ve iç kontrol sistemlerindeki etkinliklerini artırmak.

Finansal kurumların güçlü bir sermaye değerlendirme süreçlerine sahip olmaları için gerekli unsurlar aşağıdaki gibidir (Tuncer, 2007: s.49-57):

- a) Yönetim kurulu ve üst yönetimin gözetimi ve denetimi,
- b) Sermaye ile riski ilişkilendirecek güçlü bir sistemin temin edilmesi,
- c) Risklerin daha kapsamlı olarak ele alınması,
- d) Kurum faaliyetlerinin izlenmesi ve raporlanması,
- e) Risk yönetimi süreci üzerinde oluşturulan kontroller.

Basel II'de tanımlanan sermaye yeterlilik oranı sonucunda kurumlar daha geniş ve riske duyarlı bir denetim yaklaşımı izlemişlerdir. Kurumlarca daha başarılı risk yönetiminin uygulanması ve bunun sonucunda bu kurumların daha güçlü sermaye yapılarına sahip olmaları ve söz konusu kurumların faaliyetlerinde ve riskleri ölçmede kullandıkları tekniklerde şeffaflık düzeyinin artması finansal istikrarın artmasına neden olmuştur (Caruana, 2005: s.23).

Basel II'nin bankalar üzerinde etkileri, bu kurumların yasal sermayeyi ekonomik risklerle ilişkilendiren risk yönetim teknikleri uygulamaları, kredi ve operasyonel riskleri hesaplamada yeni yaklaşımlar belirlemeleri ve dolayısıyla yeni çeşit veri toplamaları, muhafaza etmeleri ve analiz etmeye ihtiyaç duymalarıdır. Düzenleyici kurumların ise, yeni açıklama standartlarını kullanarak daha fazla bilgiye zamanında ulaşabilmeleri,

motive edici durumlarda ve yanlış faaliyette bulunan kurumları cezalandırmada daha güçlü konuma gelmeleri ve böylece finansal istikrara ve şeffaflığa daha fazla katkıda bulunmaları mümkün olacaktır (Yayla ve Kaya, 2005: s.13).

Basel II'nin bankalar ile kredi ilişkisinde olan reel sektör firmalarına ait finansal yapıları yeniden tanımlayan niteliği de vardır. Sermaye uzlaşısının söz konusu firmalara olan yansımaları aşağıdaki gibidir (Aras, 2007: s.19):

- ✓ Firmaların finansal raporlama sistemini etkileyecek,
- ✓ Firmalarda kayıt dışılığın azalmasına neden olacak,
- ✓ Firmaların teminat yapıları değişecek ve gelişecek,
- ✓ Firmalar kredi riskini azaltan etkenleri farklılaştıracak,
- ✓ Firmalara ait yönetim yapılarında risk yönetimi disiplininin yerleşmesini özendirilecek,
- ✓ Firmalarda niteliksel verilerin kalitesi ve önemi artacak,
- ✓ Kurumsal yönetim uygulamalarının varlığı, kredi riskinin daha iyi yönetilmesinde yardımcı olacak,
- ✓ Firmalar, iyi dereceli finansal notlar almayı amaçlayacaklar.

Eylül 2008'de Lehman Brothers'ın iflas etmesi, AIG'un iflasın eşiğine gelmesi, Fortis'in parçalanması ve satılması, İzlanda'nın en büyük bankalarının ve bunun sonucunda ülke bankacılık sisteminin çökmesi gibi küresel mali piyasalarda yaşanan sıkıntılar, Basel II kriterinin eleştirilmesine yol açmıştır. Basel II'ye yöneltelen eleştiriler şu şekilde özetlenebilir:

- Bu uzlaş kriterleri kullanılarak ayrılan sermaye en azından operasyonel riskleri karşılamaya yeter mi? (Guido, 2002: s.71-79),
- Bu uzlaşda %15'lik artık risk yaklaşımı “nedeni olmayan faktördür” (BIS, 2001),
- Bu uzlaş, gelişmekte olan ülkelere fon akımlarını kısıtlar ve borçlanma maliyetlerini artırır,
- Bu uzlaşda çeşitlendirme boyutları dikkate alınmıyor (Altıntaş, 2006b: s.94-95),

- Finansal kriz, piyasaları etkisi altına aldığında söz konusu uzlaşım maddelerinin uygulanması zorlaşacaktır (Erdem, 2008: s.226),
- Standart yaklaşımı kullananlar, IRB (İçsel Derecelendirmeye Dayalı) yaklaşımları kullananlara göre rekabet olarak daha az avantajlılar (risk ağırlığı %100'e karşılık %20) (Guido, 2002: s.71-79).

(Eylül 2010'de kabul edilen) Basel III, Basel II'nin eksikliklerini tamamlayan bir ek düzenlemeler setidir. Bu uzlaşım, mevcut özkaynak ve sermaye yeterliliği hesaplamasında kullanılan sermaye nitelik ve niceliğinin artırılmasını öneren standartları ve dönem-dönem kullanılabilir ek sermaye tamponunun oluşturulmasını içermektedir (BDDK, 2010: s.1-3). Burada sermaye yeterlilik oranı, en az %10,5 olmalıdır: Buradaki ek %2,5'luk pay sermaye tamponuna aittir (Nickolas, 2019a). 2019 yılında söz konusu oranının %12,9'a (%10,9 ana sermaye + %2 katkı sermaye) kadar artırılması amaçlanmıştır (Nickolas, 2019b). Burada amaçlanan, yeni sermaye kuralları yardımıyla bankaların finansal yapılarını güçlendirmeleri ve bankaların olası krize neden olacak şekilde aşırı risk almalarına engel olmak. Üye ülke bankaların Basel III'e uyumunun 2013-2019 yılları arasında olması planlanmıştır.

Basel III Sermaye Uzlaşısında amaçlanan, mikro bazda bankaların makro bazda ise finansal sistemin finansal ve ekonomik şoklara karşı dayanıklılığının artırılması, bankaların şeffaflığının artırılması ve bankaların kamuya bilgi verme özelliklerinin artırılması ve son olarak da kurumsal yönetim ve risk yönetimi uygulamalarının iyileştirilmesi (BIS, 2013). Tüm bunların gerçekleştirilmesi için aşağıdakilerin yerine getirilmesi önemlidir (BDDK, 2010: s.1):

- Kullanılan minimum sermayenin nicelik olarak artırılması, niteliğinde değişikliklerin yapılması ve buna ek olarak risk bazlı değil de muhasebe bazlı olan minimum sermaye gerekliliği standardının geliştirilmesi,
- Tutulması gereken sermayenin konjonktürel dalgalanmalara göre artırılıp azaltılabilmesi (döngüsel-cyclical olması),
- Minimum likidite oranları ile ilişkili düzenlemelerin yapılması,
- Alım-satım hesapları ile ilintili sermaye yeterliliğinin hesaplanmasında değişikliklerin yapılması,

- Karşı taraf kredi riskinin farklı yollarla hesaplanması ile ilgili çalışmaların yapılması.

Basel III, bir önceki sermaye uzlaşısını ortadan kaldırmamış sadece o uzlaşının yetersiz kaldığı konuları geliştirmiş ve güçlendirmiştir. Basel III'ün Basel II'ye yapmış olduğu söz konusu eklemeleri aşağıdaki gibidir (BDDK, 2010: s.2-3):

- Daha nitelikli sermaye: Sermaye yapısı, ödenmiş sermaye ve dağıtılmamış kârlar gibi daha nitelikli kalemleri içerecek biçimde yeniden tanımlanmıştır,
- Niceliği artırılmış sermaye: Sermaye tutarındaki bileşenlerin payları yeniden düzenlenerek yeni sermaye tanımlamaları yapılır ve çekirdek sermaye oranı artırılırken kârın tamamının dağıtımı sınırlandırılmış olur,
- Sermaye tamponunun oluşturulması: Sermaye yeterlilik oranı, ülke içi ekonomik dinamikler ve konjonktürler göz önünde bulundurularak %0,625-%2,5 aralığında artırılabilir,
- Risk bazlı olmayan kaldıraç oranı: Çeşitli parametreler yardımıyla bilanço dışı kalemler ve aktifler toplamı ile ana sermaye arasında risk kriterine dayandırılmayan minimum oranın belirlenerek aşırı varlık büyümesinin önüne geçilmesi,
- Likidite düzenlemeleri: Likidite yeterliliğinin garanti edilmesi için “Likidite Karşılama Oranı” ve “Net İstikrarlı Fonlama Oranı” gibi oranların düzenlenmesi.

Bunun yanında Basel III'e getirilen eleştirileri şu şekilde özetlenebilir: (i) Lehman Brothers gibi iflas eden finansal kurumların sermaye yeterlilik oranları, Basel III'de belirtilen oranları sağlamasından dolayı Basel III proaktif (koruyucu/önleyici) önlemler almakta yetersiz kalmış, (ii) Basel II'de yüksek riskli portföyler ve farklı türev ürünlerine sahip kurumların, düşük riske sahip gibi gösterilmesi dikkate alınmadığı gibi; Basel III, risk ağırlıklandırmada yapılan hatalara ilişkin herhangi bir yenilik getirmemiştir.

Etkin kullanılan risk yönetimi, ekonomik ve finansal aktörlere mikro bazda pek çok fayda sağlarken makro bazda da ülke ekonomisine önemli katkıları vardır. Bu katkılar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- a) Etkin risk yönetimi aracılığıyla kurum personellerini riskler, önlemler ve risk yönetimi hakkında bilgilendirmek ve söz konusu personellerin bu sürecin çalışmasında yardımcı olmalarını sağlamak (Holmes, 2002: s.12-87),
- b) Kurumca alınan riskler, kurum değerinin büyümesi ve kurumca beklenen getiri arasında ilişkinin kurulması yoluyla o kurumun risk iştahı ve stratejileri arasında optimizasyon sağlanabilir ve operasyonel riskler/zararların minimuma indirilmesi için zemin hazırlanabilir (COSO, 2004: s.6),
- c) Yatırım alternatiflerinin karşılaştırılması, kararların tarafsız yapılması ve bunun sonucunda yatırımların riskli kanallara aktarılmasının önüne geçilmesi gibi hususlarda üst yönetime yardımcı olmak,
- d) İşletme satışları, kârlılığı, işletme değer büyümesi, likidite düzeyi vb. finansal performans indikatörlerde artışlara zemin hazırlar ve böylece işletmede finansal istikrarın sağlanmasına katkıda bulunur. Dolayısıyla kurum, belirsizliğin azalması ve öngörülebilirliğin artması sonucunda uzun dönemli planları daha kolay yapar; aynı zamanda kurum büyümesi ve yeni yatırımların daha istikrarlı ortamlarda kullanılması, ülke ekonomisi ve istihdamda artış sağlamaktadır,
- e) Kurum ve kurum çalışanlarının risk konusunda ortak bir değere sahip olmalarına katkıda bulunarak bireysel boyutta önemli nitelikler kazanmalarını sağlamakta ve bu da kurumsal kalitenin artmasına, kurum düzeyinde ortak kültürün oluşmasına ve ülke ekonomisinin büyümesine neden olmaktadır. Söz konusu personellerin risk konusunda ortak bir değere sahip olmaları durumunda elde edecekleri bazı nitelikler: (a) Zor zamanlarda karar verme yetenekleri artacak, (b) Zihinsel ve sosyal konularda gelişim kaydedecekler, (c) Riskleri ölçebildikleri durumlarda daha bilinçli ve cesaretli davranacaklar, (d) Kendilerini alternatif yollarla geliştirebilecekler ve sürekli olarak yeni şeyleri öğrenmek isteyecekler, (e) Sistem düzeyinde düşünebilme yeteneği edineceklerdir (Gates ve Hexter, 2006: s.6; Borge, 2001: s.223-226),

- f) İnsani ve maddi kayıpların azaltılması ile kurum faaliyetlerinde süreklilik sağlamak ve belirsizliği azaltmak. Faaliyetlerde sürekliliğin sağlanması ile onarım maliyetleri azalırken, fazla sermayeyi kullanarak ek bir kapasite oluşturulabilir ve yerli/yabancı piyasalarda kurum rekabetçiliği artırılabilir. Demek ki bu avantajların işletme ve ülke ekonomisi bazında önemli kazançları bulunmaktadır,
- g) Kurum maliyetlerinin etkin yönetilmesine yol açarak kârlılık, pazar payı ve likidite gibi katkıların elde edilmesini sağlamaktadır. Azalan kurum maliyetleriyle birlikte bir tarafta mal satış fiyatlarında esneklik sağlanırken, diğer tarafta yerli ve yabancı pazarlarda kurum rekabetçiliği artmaktadır (Schmitt ve Roth, 1990: s.455).

1.4. Bankaların Maruz Kaldığı Riskler ve Riskleri Ölçme Teknikleri

Bankacılık doğası gereği, risk alma üzerine kurulu bir sistem temeline dayanmaktadır. Bireylerden ve kurumlardan toplanan fonlar bankalarca üçüncü birey ve kurumlara kullanılırken (o bireylere ve kurumlara yatırım yaptıkları için) bu işlemler sonucunda genellikle riskler alınmaktadır. Yukarıda da belirtildiği gibi bankalar, diğer birey ve kurumların aksine gönüllü olarak riskler alırlar ve bunun sonucunda yüksek getiri beklerler. Bankacılık açısından risk, bir bankanın bireylere ve kurumlara kullandıkları kredilerin ya da yaptıkları diğer yatırımların zarara uğrama olasılığıdır. Bankaların neredeyse tüm alanlar için aldığı kararlar ya da yapmış olduğu yatırımlar kendi bünyelerinde riskleri barındırmaktadır. Bankalar, belirli bir düzeyde kâr etmeyi amaçlarken ve likiditeye ait kararlar alırken halihazırdaki belirsizlikleri gidermek için geleceğe ilişkin tahmin ve kestirimlerde bulunurlar. İşte söz konusu belirlenen kestirimler ile elde edilen sonuçların birbirinden farklı olması risk anlamına gelmektedir (Tanyıldız, 2007: s.34). Bankacılık, esas olarak riski yönetme işi olduğundan sürekli olarak artan, karmaşılaşan ve farklılaşan risklerin soruna dönüşmeden önce tanımlanması, ihtimallerinin hesaplanması, olası etkilerinin tespit edilmesi ve onlardan korunacak yöntemlere karar verilmesi bankalar için vazgeçilmez bir fonksiyon olmuştur. Bir risk ortaya çıktığı durumunda yönetilmelidir. Riskin bilinmesi ve muhtemelen etkilerinin ölçülmesi, kuruma bu risk ortaya çıkmadan önce alınacak önlemlerin ve ortaya çıktığında

ise yapılacak işlemlerin belirlenmesine yardımcı olarak muhtemel risklere karşı hazırlıklı olma becerisi kazandırmaktadır (Özerkek, 2006: s.1).

Günümüzde kurumlarca karşılaşılan risk çeşitleri çok fazla olmasına rağmen bankaların karşılaştıkları riskleri dört başlık altında toplayabiliriz (Gregory, 2003: s.7):

- i. Kredi riski
- ii. Piyasa riski (faiz riski, kur riski, hisse senedi fiyatı riski, likidite riski)
- iii. Operasyonel risk
- iv. İş riski

1.4.1. Kredi riski

Bankalar, aracılık fonksiyonlarını kullanarak risk ticareti yaparlar, risk satın alırlar ve risk satarlar (Saunders ve Cornett, 2001: s.315). Kredi riski, kredi alan kişinin yükümlülüklerini yerine getiremez durumda kaldığını gösteren bir terimdir: Başka bir ifadeyle bir bankaya parasal bir yükümlülüğü olan bireyin başarısız olma durumunu ifade etmektedir (Gregory, 2003: s.7). Bu kavram en basit tanımıyla, bir bankadan kredi borcu edinmiş bir müşterinin veya bir bankayla anlaşma yapan tarafın koşullarına uygun olacak biçimde yükümlülüklerini yerine getirememe ihtimalidir (Öker, 2007: s.46).

Kredi riski, belki de bankacılık sektöründe bir bankanın karşılaşılabileceği en yaygın risk çeşididir. Bunun yanında bazı ülkeler için yapılan çalışmalarda diğer riskler kredi risklerden daha çok öne çıkabilmektedir. Kredi riski, bir bankaca kullandırılmış kredilerin bir kısmının ya da tamamının geri ödenmeme riskidir. Banka tarafından ekonominin farklı sektörlerine yapılmış yatırımların batma ihtimalidir. Müşterilerin bir bankadan kullandıkları kredilerin anaparasını, faiz ödemelerini veya her ikisini ödemedede sıkıntıya girmeleri durumunda bankanın büyük bir zararla karşılaşması muhtemeldir (Topçu, 2007: s.23). Meğerse kredi riski sadece bankaca kullandırılan kredilerden kaynaklanmamaktadır. Burada kredi riskinin geniş kavramı devreye girmektedir: Bir bankanın bankacılık ve ticaret defterleri, bilanço içi ve dışı hesapları da kredi riskini doğuran etmenler arasındadır. Bankalar, ellerinde tuttıkları interbank işlemleri, banka kabulleri, ticaret finansmanı, döviz, swap ve vadeli işlemler, bonolar, opsiyonlar, garanti ve kefaletler vb. finansal enstrümanlardan kaynaklanarak da kredi riskiyle karşılaşabilirler (Öker, 2007: s.46). Bir işletmenin çıkarmış olduğu menkul kıymetlerin

satın alınması karşılığında o işletmeye verilen borçlar da kredi niteliği taşıdığından dolayı bu varlığın faiz ve/veya anapara ödemelerinin zamanında elde edilememesi de kredi riskini oluşturur (Topçu, 2007: s.23).

Bir banka müşterisinin yükümlülüklerini zamanında ödememesi olarak tanımlanan kredi riski, o kişinin kredi derecesinde meydana gelen/gelebilecek değişimleri de kapsamaktadır. Bu riskin temelinde bankanın müşterilerine kullandığı kredilerin, başka kurum menkul kıymetlerin veya yapmış olduğu yatırımların bir kısmının veya tamamının gerçekleşmemesi yatmaktadır. Bankalar, pek çok kez kullandıkları interbank, menkul kıymet işlemleri, taahhütler, garantiler ve türev ürünlerde de kredi riski ile karşılaşır (Turşucu, 2006: s.14).

Bankacılıkta ilk tanımlanan risk türü kredi riskidir. Bankalar, etkin bir kredi yönetimi anlayışına sahip olmaları ile kredi riskini etkin bir şekilde yönetebilirler (Öker, 2007: s.1).

Son 30 yılda ekonomik, finansal ve teknolojik yapıda oluşan değişimler ile bankaların ulusal piyasalardan daha çok uluslararası piyasalara kredi kullandırmaları kredi riski yönetimini önemli hale getirmiştir. Kredi riski yönetiminde amaç, bankanın kullandığı kredilerin geri dönüşünü maksimuma çıkarmaktır. Bankalar, bu yönetim süreci yardımıyla kullandıkları kredilerin risklerini tek tek ele alıp inceleyebildikleri gibi kredi portföyünün tamamını da izleyebilirler (Sezgin, 2003: s.34).

Bankalar, topladıkları kaynakları devlet hazinesine ya da merkez bankasına borç olarak verdikleri durumda kredi riskinin olmadığına dair varsayım, söz konusu kurumların borçlarını ulusal para cinsinden geri ödeyecekleri zaman temerrüde düşmeyecekleri beklentisinden kaynaklanmaktadır. Aynı şekilde devlet borçlanma senetlerinin teminata alınarak kullanıldığı kredilerde kredi riskinin ya çok düşük ya da hiç olmadığı varsayılır. Halbuki bu gibi durumlarda yeterli teminat marjı elde edilmemişse, piyasa riski sonucunda teminat değerleri azalabilir, banka alacağının bir kısmı kaybedilebilir ve müşteriler borçlarını geç ödediklerinde kredi riski ortaya çıkabilir (Öker, 2007: s.143).

Kredi riski, daha çok karşı tarafın ya da borçlunun yükümlülüklerini yerine getirmemesi ya da yerine getirmek istememesinden kaynaklanmasına rağmen çeşitlendirilebilir. Ne var ki kredi alanın temerrüde düşme olasılığı, genellikle sistematik riskten kaynaklanmakta ve bu risk hedge (çitlemek, korunmak) edilememektedir (Oldfield ve Santomero, 1997: s.38). Buradan hareketle kredi riskinin kaynakları, sistematik ve sistematik olmayan (spesifik) risk olarak sınıflandırılabilir. Sistematik riskler, bir bankanın sahip olduğu menkul kıymetlerin ya da piyasadaki diğer tüm finansal varlıkların fiyatlarını eşanlı olarak etkileyen faktörlerden kaynaklanır. Böylece sistematik riskin iktisadi, siyasi ve toplumsal çevrede yaşanan gelişmelerden, doğal faktörler, teknolojik gelişmeler, müşteri zevk ve tercihleri vb. etkenlerden kaynaklandığı söylenebilir. Sistematik olmayan risk ise, firmaya ya da firmanın faaliyetini sürdürdüğü sektöre özgü risktir. Bu risk, kredi alan müşterilere ve bankaya ait faktörleri de içermektedir (Çoşkun, 2010: s.349). Bunun yanında yerel bir coğrafyanın etkisinden kaynaklanan doğal etmenler, borçlu veya borçluya ait risk faktörüne dönüşebildiğinden dolayı bazı zamanlar sistematik risk ile spesifik risk bileşenleri sınıflandırılmaz (Altıntaş, 2011: s.20). Karan (2013: s.210)'a göre şayet bir kurum portföyüne yeni bir finansal ürün eklerse spesifik risk azaldığı için toplam risk azalır ve böylece portföye ait sistematik riskin toplam risk içindeki payı artar. Bunun nedeni ise, yeni ürünlerin portföye eklenmesi sonucunda çeşitlendirmenin artması ve bunun da portföyün piyasalarla olan ilişkisini artırmasıdır. Yani spesifik risk, çeşitlendirme yoluyla azaltılabilir ancak bu durum sistematik risk için geçerli değildir. Ancak Altıntaş (2011: s.20)'e göre sistematik ve spesifik risk bileşenleri arasındaki geçiş etkisinden dolayı bir kredi portföyüne ait sistematik risk çeşitlendirme yoluyla istenildiği miktarda azaltılamazsa bile kredi riskinin neden olduğu kayıpların azaltılmasına olanak sağlayabilir.

Ayrıyeten bir bankanın kullanmaya sunduğu fonları içeren portföyün kredi riski, içsel ve dışsal faktörlere bağlıdır. İçsel faktörler, kredi politikalarındaki açıklar ve eksiklikler, belirlenen kredi yoğunlaşma limitlerinin gerçekçi olmaması, yetersiz tanımlanan kredi limitleri, borçlanan tarafın veya tarafların tam olarak değerlendirilmemesi, risk fiyatlandırmada yapılan yanlışlıklar ve kullanılan krediler için yeniden değerlendirme sisteminin olmaması gibi faktörlerden oluşmaktadır. Dışsal faktörler ise, her türlü fiyatlarda meydana gelen dalgalanmalar, faiz haddi, döviz kuru,

ticarete getirilmiş kısıtlar, ekonominin genel durumu ve hükümetin izlediği politikalar gibi etmenlerdir (Hatiboğlu, 1996: s.57).

Bankacılıkta kredi riskinin analiz edilmesi ve yönetilmesinde üst yönetimin de üstüne düşen görevler vardır. Kredi riski yönetilirken, (a) bilimsel temelli risk fiyatlandırma, (b) riskin kredi derecelendirme sonucunda ölçülmesi, (c) kredi kayıplarının hesaplanması sonucunda riski sayısallaştırma, (d) banka portföyü yönetilirken ve kontrol edilirken etkin bir kredi revizyonu yapılması düşünülmelidir.

Takan ve Boyacıoğlu (2011: s.573-574)'a göre kredi riskine sahip işlemler şunlardır: (i) Bankalarca verilen nakdi krediler, (ii) Kabul, ciro, aval, kefaletler, kontrgarantiler ve teminat mektupları, (iii) Ticareti yapılan tahvil ve bunun gibi menkul kıymetler, (iv) Tevdiatta bulunmak için verilen ödünçler, (v) Vadeli varlık satışından kaynaklanan alacaklar, (vi) Vadesi geçmiş nakdi krediler, (vii) Tahakkuk edilmesine rağmen tahsil edilmemiş faizler, (viii) Gayri nakdi kredilerin nakde tahvil bedelleri, (ix) Ters repo işlemlerinden doğan alacaklar, (x) Vadeli işlem ve opsiyonların neden olduğu riskler, (xi) Ortaklık payları. Son olarak kredi riskleri, esas olarak kredi miktarı, krediyi ödeyecek gerçek veya tüzel kişinin varlıkları, varsayılmış ödeme tarihleri ve ödenmiş ya da ödenmemiş borç bakiyesi gibi faktörlerden oluşur.

1.4.1.1. Kredi riskinin ölçülmesi

Kredi riskini ölçmeyi önemli hale getiren olaylar şunlardır: Küresel bazda iflas eden kurumlar sayılarının artması, büyük işletmelerin finansman sağlayacak kaynaklara erişiminin kolaylaşması, kredi marjlarında yaşanan rekabet artışı, pek çok piyasalarda reel varlıkların değerinde yaşanan düşüş ve buna bağlı olarak teminat değerinin azalması, temerrüt riski içeren bilanço dışı faaliyetlerin sayısında yaşanan ciddi artış. Tüm bunlar finansal kurumları öznellikten daha uzak nesnel kriterlere bağlı olarak kredi riskini ölçmeye itmiştir. Temerrüt, bir bankanın kredi riskini ölçmede kullandığı kredi portföyünün yol açtığı kayıpların olasılık dağılımıdır. Tek bir kredi pozisyonu için kredi kaybının dağılımı bu kredi kaybının ortalaması ve standart sapmasına bağlıdır (Altman ve Saunders, 1997: s.1721-1742).

Bankacılık işinde riskin tanımlandıktan sonra yönetilebilmesi için o riski ölçebilmek ya da ölçülebilir hale getirmek çok önemlidir çünkü ölçülemeyen risk

yönetilemez. Riskle ilgili yapılan çalışmalarda kredi riskinin ölçülebilmesi için aşağıdaki denklemler kümesi kullanılmaktadır:

$$CVaR = EL + UL \quad (1.1)$$

burada $CVaR$ kredi riskine maruz değeri (KRMD), EL beklenen kaybı, UL beklenmeyen kaybı gösterir.

$$EL_i = PD_i * EAD_i * LGD_i \quad (1.2)$$

burada PD temerrüt olasılığını, EAD temerrüt halinde riski, LGD ise temerrüt halinde kayıp oranını gösterir.

$$EL_p = \sum_i^j EL_i = \sum_i^j PD_i * LGD_i * EAD_i \quad (1.3)$$

$$UL_i = EAD_i * \sqrt{PD_i * (1 - PD_i) * LGD_i^2 + (PD_i * \sigma_{LGD_i}^2)} \quad (1.4)$$

$$\text{Veya } UL_i = EAD_i * \sqrt{PD_i * \sigma_{LGD_i}^2 + LGD_i^2 * \sigma_{PD_i}^2} \quad (1.5)$$

$$UL_p = \sqrt{UL_i^2 + UL_j^2 + 2 * \rho_{ij} * UL_i * UL_j} \quad (1.6)$$

burada kredi riski tek bir varlık, i , ya da portföy, p , için σ standart sapmayı, ρ iki varlık arasındaki korelasyon katsayısını ifade eder (Ranson, 2003; Ong, 2005). Burada KRMD, birçok değişkeni içerdiğinden gelecek zamandaki değerleri kestirilir. KRMD'in bulunması için ya beklenen ya da beklenmeyen kaybın hesaplanması gerekir. Beklenen kaybın varyansı olan beklenmeyen kayıp ya parametrik yöntemlerle ya da simülasyonla tahmin edilebilir. Denklem (1.6)'da korelasyon katsayısının değerleri ile ilgili üç olası durum vardır: 0 olması, +1 olması veya -1 olması. Korelasyon katsayısı 0 olduğunda, portföyde yer alan kredilerin tamamının birbirleriyle ilişkisiz olduğunu: Başka bir ifadeyle her bir kredi işlemi için mükemmel çeşitlendirme etkisinin olduğunu gösterir. Korelasyon katsayısı +1 olduğunda, bir borçlunun temerrüde düşmesi durumunda diğer borçlunun da temerrüde kesin olarak düşeceği durumu göstermektedir: Yani burada yoğunlaşma riski söz konusudur. Korelasyon katsayısı -1 olduğunda ise, bir borçlunun temerrüde düşmesi durumunda diğer borçlunun temerrüde hemen hemen kesin olarak düşmeyeceği durumu göstermektedir (Bluhm vd., 2003: s.30-31). Bir portföyün kayıp

dağılımının bulunması için Monte Carlo simülasyonu ve analitik yakınsama yöntemleri kullanılmaktadır. Monte Carlo simülasyon yönteminde, birbirleriyle etkileşimde olan stokastik temerrüt olasılıklarına dayanan birçok senaryo kullanılarak portföy kayıp dağılımı oluşturulur. Bunun yanında analitik yakınsama yönteminde ise, beta dağılımına ait parametreler kullanılarak kayıp dağılımı oluşturulur (Bluhm vd., 2003: s.34).

KRMD ile banka özkaynakları arasındaki ilişki aşağıdaki denklemlerden görülebilir:

$$\text{Kredi riski provizyon yükümlülüğü} \geq EL \quad (1.7)$$

$$\text{Kredi riski ekonomik sermaye gereksinimi} \geq CVaR - EL \text{ ya da } \geq UL \quad (1.8)$$

Beklenen kayıplar giderilirken beklenmeyen kayıplar için sermaye tutarı da rezerv tutulmalıdır. Son olarak risk ile ilgili çalışmalarda ortalama (μ) beklenen kaybı standart sapma (σ) ise beklenmeyen kaybı betimler. Bunun yanında kredi kayıp dağılımının bilinmesi durumunda portföye bağlı parametrelerle ilgili çıkarımlar yapılabilir. Buradaki değişkenleri tek tek açıklırsak:

Bir finansal varlık ve kredi işlemi için veri kredi riski miktarı, ortalama temerrüde düşme olasılığı ve aynı riske sahip taraflar için temerrüt durumunda geri kazanım faktörlerine bağlı temerrüt durumunda ortalama beklenen kayıpları gösterir (Kaya vd., 2012: s.373). Kaybın ortalamasına beklenen kayıp denir. Kredi kullandıran tarafın kredibiliteye, teminat yapısına ve risk tutarına sahip kredilerde kaybetmeyi beklediği zarar tutarına beklenen kayıp denir (Altman ve Saunders, 1997: s.1721-1742). Yani tek bir kredi işlemi ya da kredi portföyünde ortaya çıkması beklenen ortalama zarara beklenen kayıp denir. Tek bir işlem düşünüldüğünde borçlunun bir yıl içinde temerrüde düşme olasılığı, temerrüde düşülen tarihte bankaya olan muhtemel borç tutarı ile temerrüt halinde kayıp oranının çarpımı beklenen kaybı gösterir. Kredi portföyü için beklenen kayıp ise, tek tek kredi işlemlerine ait beklenen kayıpların toplamına eşittir (Altıntaş, 2011: s.22).

Beklenen kayıp yukarıda da görüldüğü gibi üç alt unsurdan oluşmaktadır: Borçlunun temerrüde düşme olasılığı (PD), Borçlunun temerrüde düştüğü dönemde bankaya borçlu olacağı ya da ödemesi gereken tutar (EAD), Temerrüde düşen alacaktan

muhtemel tahsilatlar çıkarıldığında ortaya çıkacak tahmini zararın oranı (*LGD*). Bu değişkenler şu şekilde açıklanabilir.

Basel II tarafından geliştirilen İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşım çerçevesinde bir borçlunun temerrüde düşmesi için aşağıdaki durumların en az biri gerçekleşmelidir (BCBS, 2001: s.13): (a) O borçlu tarafından ödenmesi gereken kredi borcunun 90 günden daha fazla gecikmesi, (b) Borçlunun kendisini, kredi veren kurum ya da kurumlara karşı koruyabilmesi için iflasını ilan etmesi, (c) Borçlunun geri ödemesi gereken borç yükümlülükleri olan anapara, faiz veya komisyon ücretlerinin tamamını veya bir kısmını yerine getirememesi ihtimalinin borç verenler tarafından tespit edilmesi durumunda, (d) Borçluya ait riskin silinmesi, özel karşılık ayrılması, anapara ve faiz komisyonlarının ertelenme amacıyla yeniden yapılandırılması sonucunda kredi kaybının yaşanması durumunda. Borçlu temerrüde düştüğü durumda o borçluya ait kredi ve alacaklar “donuk” olarak nitelendirilir ve böylece sorunlu kredi hesaplarında ayırt edilir ve karşılık yükümlülüğüne tabi olur. Borçluların temerrüt olasılığının tahmininde kullanılacak dört yaklaşımı şu şekilde özetleyebiliriz (Altıntaş, 2011: s.26): (i) Kredi derecelendirme sistemleri vb. kaynaklardan elde edilecek tarihi temerrüt olasılıkları, (ii) Firma piyasa değerinin kullanılmasıyla temerrüt olasılıklarının hesaplandığı Merton yaklaşımı, (iii) Piyasa kredi marjlarına (credit spread) dayalı indirgenmiş form yaklaşımları, (iv) Kredi skorları vb. değişkenlere dayanan ekonometrik uygulamalar.

Temerrüt halinde kayıp (*LGD*), borçlunun temerrüde düşmesi durumunda bankanın kaybedeceği tutarın temerrüt halinde riskin yüzdesidir. Temerrüt halinde kayıp tahminleri, toplam risk tutarını azaltan teminat, üçüncü tarafların garantileri, borç/tahsilat öncelik durumu vb. faktörlerden etkilenir. Temerrüt halinde kayıp tahminleri, genellikle bankanın borç türü ve borcun öncelik durumuna dayalı ortalama tarihi kayıp değerlerine bağlı olarak belirli bir tarih itibarıyla elde edilir. Temerrüt sonrasında oluşan zararın miktarının belirlenmesinde temerrüt halinde oluşabilecek farklı senaryolar ve daha sonrasında borçlunun durumu değerlendirilmelidir. Temerrüt halinde elde edilecek değer, teminat değerine, teminatın piyasa değerine ve ülke ekonomisi durumuna göre değişebilir (Sonbul İskender, 2014: s.40). Basel Komitesi tarafından temerrüt halinde kayıp oranını teminatsız işlemler için %50, ikincil derecede kredi işlemleri için ise %75 alınmasını

önermişti. Temerrüt halinde kayıp oranları, çoğu zaman kredi, bono ve imtiyazlı hisse senedi gibi borç türlerine ve teminatlı, kıdemli, ikincil, teminatsız vb. kredi kıdemine göre sınıflandırılır ve tarihi ortalamalar kullanılarak hesaplanır (BCBS, 1999: s.36).

Temerrüt halinde risk tutarı (EAD), temerrüt ortaya çıktığında kaybedilen ya da riske maruz kalan tutarın içsel olarak tahmini değerine denir. Bu tutar, işlem yapısı, potansiyel risk, piyasa değerinin hesaplanması ve taahhütlerin kullanılması gibi faktörlere bağlı olarak ortaya çıkar. Bir kredi işlemi için temerrüt halinde risk tutarı, nominal tutara veya taahhüt edilmiş ancak kısmen kullanılmış kredi limiti için tahmini bir tutara bağlı olacaktır (Sonbul İskender, 2014: s.38-39). Bilanço içindeki işlemler için temerrüt halinde risk tutarı ise, kredinin nominal değerine eşittir. Temerrüt halinde risk tutarının tahmin edilmesini zorunlu kılan bilanço dışı riskler: (a) Taahhütler ve spotta döndürülen krediler gibi gelecek bir zamanda borçlu tarafından çekilecek miktarının belli olmadığı kredi işlemleri, (b) Tezgâh üstü piyasalarda döviz kuru, faiz haddi ve hisse senedine bağlı olarak yapılan türev işlemleridir.

Beklenmeyen kayıp (UL), beklenen kaybın oynaklığını verir ve toplam kredi riskinin olasılıklı olarak tanımlanmasını mümkün kılan bir risk ölçüm yöntemidir. Beklenmeyen kaybın tahmin edilmesi için ya (kayıp dağılımının şekline göre) parametrik yöntemler kullanılır ya da simülasyon yöntemiyle dizayn edilen kayıp dağılımının belirli bir güven düzeyindeki değerinden beklenen kayıp ayrıştırılır. Sadece bir borçlunun temerrüde düşme olasılığı ya da temerrüde düşmeme olasılığı kullanıldığında beklenen ve beklenmeyen kaybın tahmin edilmesi oldukça kolay iken ya kredi değerliliğindeki geçişler ya da bir kredi portföyünde yer alan her bir borçlunun diğer borçlular ile eşanlı olarak temerrüde düşme, kredi değerliliği kaybına uğrama olasılıkları da kullanıldığında söz konusu iki değer tahmini oldukça güç hale gelmektedir (Altıntaş, 2011: s.45).

1.4.1.2. Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan modeller

Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan modeller, çok sayıda krediyi içeren bir portföyde üstlenecek en uygun risk ve beklenen getiri dengesinin, bu portföye daha sonra eklenecek ya da portföyden çıkarılacak finansal varlıkların portföy risk-beklenen getiri dengesi üzerindeki muhtemel etkilerin, belirli bir yöntem çerçevesinde incelenmesinde yardımcı olmaktadır (Ürkmez, 2013: s.8).

Kredi riski tahmini ile ilgili çalışmaların geçmişi 1960'lara dayanmasına rağmen 1990'larda söz konusu çalışmalar hareketlilik kazanmıştır. Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan modeller, öncelikle RMD analizleri çerçevesinde dizayn edilen portföy bazlı modeller ve kredi fiyatlamaya yönelik modeller olarak ikiye ayrılır. Portföy bazlı modeller, genellikle RMD tekniği temelli yukarıdan aşağıya ölçümlere dayanarak gerçekleştirilir. Kredi fiyatlamaya yönelik modeller, aynı şekilde RMD tekniği temelli aşağıdan yukarıya risk ölçüm yaklaşımına dayanır (Duffie ve Singleton, 2012: s.183).

Basel II sermaye uzlaşısında kredi riskini ölçmek için dört farklı yöntem kullanılmıştır. Bunlardan ilki "Basitleştirilmiş Standart Yaklaşım"da risk ağırlığının saptanması için ihracat kredi kuruluşları derecelendirme notları kullanılır. "Standart Yaklaşım"da kredi riski Fitch, Moody's ve Standard&Poors gibi bağımsız kredi kuruluşlarınca verilen derecelendirme notları kullanılarak tespit edilir. "Temel ve İleri İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşım"larda bankalar diğer iki yöntemdeki gibi dışsal verilerden yararlanmak yerine kendi iç dinamiklerinden edindikleri veriler ve tahmin ettikleri katsayılar aracılığıyla inşa ettikleri modeller kullanarak hesaplayacakları notlar risk ağırlığında kullanılır. Burada elde edilen risk ağırlıkları diğer iki yöntemle elde edilen değerler ile kıyaslandığında riske karşı daha duyarlıdır ve ileri istatistiksel ve ekonometrik yöntemler gerekmektedir (Çatalbaş ve Çatalbaş, 2008: s.3-13).

Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan diğer modellere aşağıda detaylı olarak yer verilmiştir.

1.4.1.2.1. Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan geleneksel modeller

Geleneksel modeller sürecinde model üretilirken sayısal ve sayısal olmayan teknikler kullanılabilir. Bu modeller, genellikle temerrüt olasılığı ve temerrüt halinde kayıp oranı tahminlerine odaklanan, temerrüt halinde kayıp yaklaşımına dayanan risk ölçüm tekniklerini kapsar. Burada önceden belirlenen finansal başarısızlık tanımı çerçevesinde yapılmış sınıflandırmalar kullanılarak model üretilir ve bu yapılırken kredi değerliliğindeki küçük değişimler ihmal edilir.

Kredi tahsis kararları vermek isteyen şahıs veya bölümlerin değerlendirmeleri sonucunda ortaya çıkan geleneksel modellerde, 5C kriterleri çerçevesinde belirlenmiş nicel/nitel veriler kullanılır. Nitel verileri sayısallaştırmak zor olduğundan dolayı

geleneksel ekonometrik modellere genellikle başvurulmamaktadır. Ancak söz konusu tip verilerin yapay sinir ağ vb. tekniklerde uygulanmasıyla standart model tasarımları oluşturulabilir. Ne var ki standart model tasarımları sübjektif yargıları barındırması ve uygulanması kurumlar için çok maliyetli olması sorun oluşturmaktadır (Allen vd., 2004: s.733-734).

Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan geleneksel modeller, çok sayıda modeli içermektedir. Bunlar aşağıdaki gibi incelenebilir:

- 1) Ekspertiz (uzmanlık) modeli: Burada kredi talebinde bulunan işletmelerin aktifleri, bankanın kredilerden sorumlu uzmanı tarafından incelenir ve bu inceleme sonucunda karar verilir. Burada tabi ki de uzmanın sübjektif analizi belirginlik gösterir. Uzman inceleyeceği değişkenleri belirlemede “5C”deki beş temel faktör değerlendirilir: Character (Karakter), Capital (Sermaye), Capacity (Kapasite), Collateral (Teminat) ve Cycle-Economic Conditions (Ekonomik Evre ve Koşullar) (Altman ve Sanders, 1997: s.1722). Aynı zamanda faiz haddi de kredi kararlarının verilmesinde büyük önem arz etmektedir: (a) Ekonomilerde faiz hadleri yükseldikçe kredi kullananlar daha fazla riskler ile karşı karşıya kalırlar çünkü söz konusu şahıslar/kurumlar bu durumda daha riskli projelere yatırım yaparlar ve böylece temerrüt olasılığı artar ve bunun sonucunda bankalarca tahsis edilecek kredi miktarı azaltır ve bu da bankaların kârlılığını azaltır. Uzman, işletmenin 5C faktörlerini inceleyerek o kurumun temerrüt olasılığı ve değerliliğini tahmin eder. Ancak söz konusu tahminlerin uzmanın kişisel kanaatine bağlı olması ve faktörlerin önem derecelerini tespit etmenin zor olması gibi sıkıntıları model barındırmaktadır. Ancak bu modellerin, pek çok bankada kredi kültürünün oluşturulmasında rolü büyüktür (Allen vd., 2004: s.736).
- 2) Kredi derecelendirme modeli: Burada kullandırılan krediler özel tanımlı farklı kategorilerde değerlendirildikten sonra kredi kurumunun faaliyetini devam ettirmek için ve beklenmeyen kayıplara karşılık olarak ayrılması gereken sermaye rezervi hesaplanır. The US Office of the Comptroller of the Currency (OCC) bankacılık sistemine ait en eski derecelendirme

yöntemlerinden birini geliştirmiş ve daha sonra bu diğerk ülkelerde de kullanılmaya başlanmıştır. Drees (2007)'e göre OCC kredi derecelendirme modeli şu şekildedir: (a) İyi dereceli ve İyi dereceli sayılabilecek varlıklar %0 olarak risk, (b) Standart altı varlıklar %20 olarak risk, (c) Şüpheli varlıklar %50 olarak risk, (d) Batık varlıklar %100 olarak risk şeklinde dir. Söz konusu beş kategori iki kategoriye içerecek şekilde genişletilirse günümüzdeki derecelendirme kuruluşlarının eşdeğeri kredi dereceleri şeklinde yazılabilir:

Tablo 1.1. OCC kredi kategorilerinin güncel karşılığı

Skor	Derece	Risk Düzeyi
1	AAA	Düşük
2	AA	Makul
3	A	Ortalama
4	BBB	Kabul edilebilir
5	BB	Dikkatle kabul edilebilir
6	B	Yönetimin dikkati gerekir
7	CCC	Özel dikkat gerektiren diğerk varlıklar
8	CC	Standart altı varlıklar
9	C	Şüpheli varlıklar
10	D	Kayıp varlıklar

Kaynak: Çabukel (2007)

$$\text{Toplam rezervler} = X1 * L1 + X2 * L2 + \dots + X10 * L10 \quad (1.9)$$

burada gereklilik katsayıları ile kredi kurumunun her derece için kullandığı kredi miktarını çarpması ve tüm bunların toplaması sonucunda bu kredi kurumu için mevcut tüm kredi rezervleri hesaplanır.

- 3) Kredi skortlama modeli: Burada kredi talep eden kurumun bilançosunda yer alan her bir varlık risk ölçütleri kriterleri kullanılarak derecelendirilir. Daha önceden belirlenmiş olan eşik skordan daha düşük skortlara sahip kredi taleplerine onay verilmemelidir. Burada temerrüde düşen kurumlara ait geçmiş dönem verilerine dayalı kredi riski, ekonometrik model aracılığıyla belirlenir. Bu modelde bağımsız değişkenler kredi kullanmak isteyen kurumlara ait çeşitli özelliklerdir. Söz konusu model kullanılarak elde edilen katsayılar, potansiyel kredi talep edecek kurumun temerrüt olasılığının tahmininde ya da kestirilmesinde kullanılır. Kredilerin tahsisi ile ilgili son karar verilirken, tüm başvurular için (genel) bir eşik skor

belirlenir ve bu eşik değerin üzerinde skora sahip talep sahiplerine kredi tahsis edilir (Altıntaş, 2006a: s.449).

- 4) Doğrusal olasılık, Probit ve Logit modelleri: Doğrusal olasılık modelinde, bir kuruma ait geçmiş dönem verilerinden yararlanılarak geçmiş dönemde tahsis edilen kredilerin geri ödenmeme durumuyla ilgili değerlendirmeler yapılır. Söz konusu modelde geçmiş dönemde verilen krediler ödenmesinde sıkıntılar yaşanan krediler ($Z_i=1$) ve herhangi bir temerrüde düşmeden geri ödenebilen krediler ($Z_i=0$). Tabi ki de burada Z, kredi borcu alan şahıs ya da kurumun temerrüde düşme olasılığını gösterir. Daha sonra bu ikili bağımlı değişkenin borçlu kurum hakkında kaldıraç oranı, kâr oranı vb. nitelikleri üzerinde regresyonu kurulur ve tahmin edilir (Korkmaz, 2004: s.3):

$$Z_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1i} + \alpha_2 x_{2i} + \dots + \alpha_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad (1.10)$$

burada, $j=1, 2, \dots, k$ için α_j j.değişkenine ait geri ödeme alışkanlığına ait önem derecesini ve ε_i i.kurumuna ait ilgili hata terimleri ifade etmektedir. Bunun yanında doğrusal olasılık modelinin en büyük dezavantajı, tahmin edilen (fitted) temerrüt olasılığının ya 0'den küçük ya da 1'den büyük değerler alabilmesidir: Oysa olasılık değerleri 0 ile 1 değerinin içinde olmalıdır. Söz konusu eksikliğin giderilmesi için ya Logit ya da Probit modeli kullanılabilir. Söz konusu modeller kurulduğunda, tahmin edilen temerrüt olasılıkları 0 ile 1 arasında değerler almaktadır (Korkmaz, 2004: s.3).

1.4.1.2.2. Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan gelişmiş modeller

Kredi riskinin ölçülmesinde kullanılan gelişmiş modeller, risklerin portföy düzeyinde bütüncül olarak incelenmesi temeline dayanır. Bu modeller kullanılırken amaçlanan, kredi portföyünün ne kadarlık kısmının geri ödenmeyecek kredilerden oluştuğunu tespit etmektir (Bolgün ve Akçay, 2016: s.584). Banka bilançolarında bilanço dışı risklerin artması, finansal kurumlar arasındaki rekabetin artması, varlık fiyatlarında yaşanan hızlı değişimler ve teknolojiye yaşanan muazzam gelişmeleri sonucunda kredi

riskinin ölçümü için söz konusu gelişmiş modellerin kullanılması zaruri hale gelmiştir. Günümüzde kullanılan gelişmiş kredi ölçüm teknikleri aşağıdaki gibidir:

- (1) RMD yaklaşımı olan Creditmetrics: J. P. Morgan'ca 1997 yılında geliştirilen söz konusu model, kredi geçişlerin incelenmesine dayanmaktadır. Creditmetrics modeli, belir bir dönemde temerrüt olasılıkları ile kredi dereceleri arasındaki geçişleri ele almaktadır. Modelde geçiş matrislerinin kullanılması ile tüm kredi derecelendirmede yaşanan iyileşme ya da kötüleşme olasılıkları veya temerrüt olasılıkları verilerine ulaşılır (Babuşçu, 2005: s.144). Creditmetrics modeli, RMD göz önünde bulundurulduğunda likidite, kredi ve işletme tahvilleri risklerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiştir. Kredi riski için RMD modelinde daha çok bir yıllık dönemde kredi portföy değerindeki değişimin gelecek dönemlerdeki dağılımının kestirilmesi amaçlanmaktadır (Bolgün ve Akçay, 2016: s.680).
- (2) KMV opsiyon fiyatlama modelleri: Bu modeller, KMV (Kealhofer, McQuown ve Vasicek) şirketi tarafından geliştirilmiştir. Burada firmaların temerrüt süreçleri tekrar sermaye yapıları ile ilişkilidir ve temerrüt süreçleri, söz konusu firmaların aktifleri belirli bir eşik değerinin altına düştüğünde gerçekleşir (Babuşçu, 2005: s.145). Merton (1974) teorisi, Moody's ve KMV'ce işlem gören ve hisseleri halka açık kurum ve bankalar için temerrüt olasılıklarını tahmin eden modellerin tasarlanmasında kullanılmıştır. Modern yaklaşımlarda ise borçlanan bir kurum, varlıklar değeri borç miktarından daha fazla ise borcunu geri öderken varlıklar değeri borç miktarından daha az ise söz konusu varlıklarını borç verene bırakır (Kealhofer ve Bohn, 2001: s.2-3). KMV modelinde temerrüt uzaklık değeri kullanılarak temerrüt olasılığı hesaplanır ve söz konusu temerrüt olasılığı üç faktöre bağlıdır: Varlık riski, kurumun aktif hacmi ve kaldıraç oranı (Candan ve Özün, 2006: s.265).
- (3) Makro simülasyon modeli olan Credit Portfolio View modeli: Thomas Wilson'ca McKinsey için geliştirilen Credit Portfolio View (CPV) ya da kredi portföy görünümü modeli, farklı sektörler için temerrüt olasılıkları her bir ülkeye özgü farklı makroekonomik değişkenler üzerine modeli

kurularak geçiş olasılıklarının tahmin edilmesinde başvuru olan çoklu faktör modelidir. Kredi portföy görünümü modelinde düşük kalitede kredilere sahip kredi segmentleri temerrüt olasılıklarının konjonktürel dalgalanmalara karşı çok duyarlı olması durumunu gidermek amacıyla temerrüt olasılıkları ve dereceler arasındaki geçişme olasılıkları, makroekonomik değişkenlere dayandırılır. Dolayısıyla temerrüt olasılıkları ve dereceler arasındaki geçişme olasılıkları ekonomik daralma evrelerinde tarihsel ortalama değerlerinden daha yüksek iken, söz konusu değişkenler ekonomik büyüme evrelerinde tarihsel ortalama değerlerinden daha düşük gerçekleşir (Saunders ve Allen, 2002: s.107). Ayrıca ekonominin daraldığı evrelerde kurumlara ait kredi notları azalırken, temerrüt olasılıkları artar. Aynı şekilde ekonominin büyüdüğü evrelerde kurumlara ait kredi notları artarken, temerrüt olasılıkları azalır.

- (4) Aktüeryal model olan Credit risk+ modeli: Credit risk + modeli, 1997 senesinde Credit Suisse First Boston tarafından geliştirildi. Söz konusu modelde yalnızca temerrüt riski hesaplanmakta, temerrüdün nedenleri hakkında herhangi bir varsayım yapılmamaktadır. Burada temerrüt olasılığı, bir kredi işleminde tüm dönemlerde aynı düzeyde kabul edilir ve herhangi bir dönemde değişmez. Temerrüt olasılığının tahmininde poisson dağılımı kullanılır (Gordy, 1998: s.4-5). Credit risk + modelinde temerrüt olasılıklarının birbirlerinden bağımsız ve rassal olduğu varsayılır. Temerrüt olasılıkları ile sistematik risk unsurları arasındaki ilişkiler, tahmini temerrüt olasılıklarının tarihsel oynaklık verilerine bağlı olarak elde edilir (Altıntaş, 2011: s.71). Bir kredi portföyündeki n sayıda kredinin temerrüde düşme olasılığı aşığıdaki poisson dağılımı fonksiyonu ile hesaplanır:

$$P_n = \frac{e^{-\mu} \mu^n}{n!} \quad (1.11)$$

burada e 2,71828... sayısını, μ kredi derecesi için hesaplanan tarihi temerrüt oranının ortalamasını, n temerrüt olasılığı hesaplanacak toplam kredi sayısını gösterir (Altıntaş, 2011: s.72).

(5) İndirgenmiş form modeli olan KPMG kredi analiz sistemi: İndirgenmiş form modelleri, temerrüt olasılıkları hesaplamak için bono fiyatlarını kullanmakta ve temerrüde düşme süreci dışsal (exogenous) kabul edilmektedir. Burada geri kazanım oranları, riskli bono fiyatları belirlenmesi ve riskli bononun gerçek (actual) getirisi, risksiz faiz haddi ve risk primi olarak ayrıştırılması yoluyla temerrüt olasılıkları hesaplanır. Böylece kredi riskinin oluşması sonucunda aynı vadeye sahip riskli bono getirileri ile risksiz bono getirileri arasındaki fark ortaya çıkmaktadır (Saunders ve Allen, 2002: s.67).

1.4.2. Piyasa riski

Piyasa riski, bir finansal kurumun bilanço içi ve dışı kalemlerinde yer alan, farklı döviz cinslerindeki döviz varlıkları ve yükümlülükleri pozisyonları değerinde faiz hadleri, hisse senedi fiyatları ve döviz kurlardaki dalgalanmalar sonucunda oluşabilecek zarar etme olasılığıdır. Bu riskin ölçülmesinde alım-satım portföyü riski esas alınır (Candan ve Özün, 2014: s.57). Piyasa riski, genel anlamda, bankaların ya da mali işlerle uğraşan kurumların alım-satım hesaplarında faiz getirisi olan finansal araçlara, hisse senetlerine vb. diğer menkul kıymetlere ve türev sözleşmeli varlıklara ait işlemlerden kaynaklanan risklerdir (Aslay, 2006: s.79). Bu risklerin arasında en önemlisi döviz riskidir çünkü bankalar müşterileri için döviz kurlarını belirlemek ve kendi bilançolarında açık pozisyon yaratmak yoluyla döviz piyasalarındaki kurların belirlenmesine yardımcı olurlar. Bu risk türü, özellikle döviz kurlarının çok dalgalı olduğu dönemlerde artmaktadır.

Piyasa riski, piyasa koşullarının değişmesiyle bir sözleşme, finansal araç, varlık ve/veya portföy pozisyonu değerindeki azalmayı ifade eder. Dolayısıyla bir banka ya da işletme için her zaman var olan bir risktir. Piyasa riskinin belirlenmesi, faiz haddi, borsa endeksleri ve döviz kurlarına bağlıdır, aynı zamanda çok yönlü ve değişkendir. Bankacılıkta bu risk, özellikle faiz haddi ve döviz kuru gibi piyasa fiyatlarındaki dalgalanmalar sonucunda finansal varlıkların zararlarla karşılaşma ihtimalidir (Özçelik, 2006: s.17). Bu risk, bir bankanın bilanço içi ve dışı kalemleri pozisyonlarında mali piyasalardaki dalgalanmalarının neden olduğu faiz, döviz kuru ve hisse senedi fiyatları

değişimleri yoluyla vuku bulan faiz haddi riski, döviz kuru riski ve hisse senedi riski sonucunda zarar etme ihtimalini de kapsar (Özerkek, 2006: s.6).

Bankaların kullandıkları enstrümanlar, o enstrümanların fiyatları, sahibine ait kupon getirisi, zaman periyodu, faiz haddi ve vb. diğer etkenlerin bir fonksiyonudur. Banka, enstrüman fiyatlarındaki oynaklıktan dolayı farklı risklerle karşılaşma olasılığı da artmaktadır. Söz konusu oynaklıklar, iki birbirini tamamlayan risklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Risklerin ilki olan sistematik risk, fiyat düzeyindeki ya da piyasa fiyatlarındaki değişim (variation) ya da oynaklık sonucunda ortaya çıkmaktadır. Sistematik olmayan (spesifik) risk ise, bir enstrüman fiyatının değişimi ve oynaklığı sonucunda ortaya çıkmaktadır. Sistematik risk, ekonomik, siyasi ve sosyal değişimlerin sermaye piyasalarını etkisi altına alması durumunda ortaya çıkan faiz haddi, enflasyon, pazar, politik ve satın alma gücü gibi riskler iken; sistematik olmayan risk ise, işletmelerin yapmış olduğu işlemler sonucunda karşılaştığı faaliyet ve yönetim gibi risklere denir (Özçelik, 2006: s.17-18).

Piyasa riski unsurlarında yaşanan değişimler, bankaların varlık ve yükümlülük yapılarını etkilediği için kâr veya zararın oluşması yoluyla aktiflerde bir artışa veya azalışa yol açmaktadır. Piyasa riski yönetiminde, piyasa riski sonucunda meydana gelecek zarar için tahsis edilecek karşılığın (sermayenin) hesaplanması amaçlanmaktadır (Babuşçu, 2005: s.75). Bankalara ait finansal varlık ya da yükümlülüklerin yapısı ne kadar sağlam olursa olsun, piyasalardaki dalgalanmaların artması onları genellikle olumsuz etkilemektedir. Her ne kadar faiz haddi, döviz kuru ve hisse senedi fiyatlarındaki dalgalanmaların önceden tahmin edilmesi çok büyük önem arz etse bile bu unsurlardaki değişimleri kestirmek bir hayli zordur çünkü bu unsurların çoğu banka dışında belirlenmektedir (sistemattiktir).

1.4.2.1. Piyasa riskinin ölçülmesinde kullanılan modeller

Maruz kalınan piyasa riski için tahsis edilmesi gereken sermaye miktarının belirlenmesinde, Standart Yöntem ve RMD yöntemi kullanılmaktadır. Bu modellerin aşağıda daha detaylı olarak tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır:

- 1) Standart Yöntem: Bu yöntemde, piyasa riski unsurları için gerekli sermaye ihtiyacı ayrı ayrı belirlenir ve bu tutarların toplamı bulunarak toplam tahsis

edilecek sermaye miktarı hesaplanır. Burada, portföy varlıkları ve yükümlülükleri arasındaki korelasyon katsayıları ihmal edildiğinden dolayı toplam tahsis edilecek sermaye miktarı aşırı belirlenmektedir ve bu da sırasıyla sermayenin atıl kalmasına neden olmaktadır.

- 2) RMD yöntemi: Piyasa riskinin hesaplanmasında en yaygın olarak başvuru olan yöntemdir. RMD, bir bankanın belirli bir zaman periyodunda belirli bir güven düzeyinde karşılaşılabileceği maksimum zararın parasal değeridir (Jorion, 2000: s.22): Diğer bir ifadeyle bu yöntem, belirli bir zaman aralığında ve belirli bir güven aralığında bir portföyün kaybedebileceği azami tutardır (Gürsakal, 2007: s.1-13). Bu yöntemde, optimum sermaye kullanıldığı için eksik sermayenin yol açabileceği zararların absorbe edilememesi olasılığı ve fazla sermayenin yol açabileceği atıl sermaye sonucunda bir kurum için olası kârdan yoksun kalma olasılıklarını ortadan kaldırır.

RMD, $VaR = M * \alpha * \sigma * T$ formülü kullanılarak hesaplanır. Burada M portföyün piyasa değerini, α güven düzeyini, σ portföyün standart sapmasını ve T portföyün elde bulunma süresini ifade etmektedir (Taş ve İltüzer, 2008: s.67-87). RMD modeli tahminlerinin zayıf ve güçlü yönlerinin bulunması, bir RMD modelinden elde edilen tahminlerin yetersiz olduğunu gösterir ve bundan dolayı bir portföyün kaybedebileceği azami tutarın hesaplanmasında birden fazla RMD modelleri kullanılmalı ve sonuçları geriye dönük testlerle kontrol edilmelidir. Beklenmeyen ve olağanüstü olaylar sonucunda bir portföyün maruz kaldığı zararlar miktarı stres testleri yardımıyla ölçülür. Piyasa riskinin unsurlarının eşanlı olarak stres testine tabi tutulması senaryo analizleriyle yapılabilmektedir. Senaryolar geçmiş zamanda yaşanan (tarihi) bir şokun etkilerini yansıtabileceği gibi tam anlamıyla varsayımsal olarak da tasarlanabilmektedir. Söz konusu testler ve analizler konumuzla alakalı olduğu için burada incelenecektir.

- 2.1) *Geriye dönük testler*: RMD modelinin tamamlayıcı yöntemlerinden biridir. Burada RMD modellerinde elde edilen tahminler, gerçekleşen veri değerleriyle karşılaştırılır. Tahmini

değerlerle gerçekleşen değerler arasındaki sapmalar modelin başarısının bir ölçüsüdür. Bu değerlerin birbirinden farklı olması, piyasa riskine karşı eksik ya da fazla sermayenin bulundurulduğunu ifade eder (Candan ve Özün, 2006: s.85).

2.2) *Stres testleri:* Piyasa riski unsurlarında meydana gelen beklenmeyen ve olağanüstü fiyat dalgalanmalarını kestirmek yoluyla bankanın varlık ve yükümlülüklerinde meydana gelebilecek kayıpların bugünkü kurum değeri üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Tam olarak standardize edilmemiş ve risk yöneticileri tecrübeleri ve tahminleri kullanarak oluşturulan testlerdir: Bir portföyün gelecekte karşılaşılabileceği beklenmeyen risklere karşı potansiyel dayanıklılığını ölçer (Crouhy vd., 2006: s.175). Stres testlerinin dezavantajları şunlardır: Olağandışı olaylar olasılıkları hakkında öngöründe bulunamaması, kestirimlerin daha çok yöneticilerin tecrübelerine dayanması, verilerin toplanması ve işlenmesinin yazılım ve yönetim maliyetlerini artırmasıdır (Marrison, 2002: s.95).

2.3) *Senaryo analizleri:* Risk faktörlerine olağanüstü doğal ve sosyal olayları da kapsayacak şekilde birçok stres testinin uygulanması ve en kötü durum senaryo analizinin yapılmasıdır (Gastineau ve Kritzman, 1996: s.274). En kötü durum senaryosunda, piyasa değişkenleri ile bankanın temel performans göstergelerinde daha ileri zamanda gerçekleşebilecek değişimler ve olası kayıpların ölçülmesi amaçlanır. Bu analizde geleceğe dönük etmenler ve tarihsel verilere dayanan tahminler de senaryoya konu olabilir. Burada da yöneticilerin tecrübelerine sıkça başvurulmaktadır (Holmes, 2002: s.90).

Piyasa riski alt başlıklar halinde faiz oranı riski, döviz kuru riski, hisse senedi riski ve likidite riski olarak dörde ayrılmaktadır. Bu riskler, aşağıda tek tek incelenecektir.

1.4.2.2. Faiz oranı riski

Faiz oranı riski, faiz oranlarındaki değişimlere bağlı olarak meydana gelen olumsuz hareketlerin (değişimlerin) bir bankanın finansal yapısı üzerinde yarattığı etkiyi ifade etmektedir: Diğer bir ifadeyle faiz oranı riski, faiz oranlarındaki dalgalanmaların sonucunda bir bankanın pozisyonlarında oluşan zararlara denir (BDDK, 2001). Faiz oranı riski, faiz oranlarındaki beklenen ya da beklenmeyen değişimler sonucunda finansal enstrümanların değerlerinde meydana gelen değişimlerin, kurumların nakit akışları ve bilanço aktif/pasif yapıları üzerindeki olumsuz etkilerini ifade eder (Tanyıldız, 2007: s.46). Geniş anlamda faiz oranı riski, faiz oranlarındaki değişimler neticesinde finansal enstrümanların değerlerinde meydana gelen değişimlerin, kurumların nakit akışlarındaki ve bilanço aktif/pasif yapıları üzerindeki olumsuz etkilerini ifade eder (Öker, 2007: s.33-34).

Bankalar, diğer işletmeler tarafından ihraç edilen borçlanma senetlerini satın aldıklarında iki tür riskle karşılaşır. Bunlardan ilki sistematik risk olan *strüktürel risk*'tir: Söz konusu senet sahipleri firmaların ve faiz/anapara ödemelerine kefil olan kurum/kurumların kredibilitelerinin düşük olması, firmanın kötü yönetiminin firma değerini azaltması ve tüm bunların kredi riski gibi etkilerinin olması. İkinci tür risk ise sistematik olmayan risk niteliği taşıyan *pozisyon riski*'dir: Piyasa faiz oranlarının artması sonucunda ihraç edilmiş düşük faizli menkul kıymetlerin fiyatlarındaki azalmanın neden olduğu bir risk türüdür (Topçu, 2007: s.24).

Faiz riski, iki yolla ortaya çıkabilir: (i) Bir bankanın sahip olduğu varlıkların yükümlülüklerine kıyasla daha uzun vadeli olması sonucunda meydana gelen yeniden finansman riski, (ii) Aynı bankanın sahip olduğu varlıkların yükümlülüklerine kıyasla daha kısa vadeli olması sonucunda oluşan yeniden yatırma riskini ifade etmektedir (Şanlıoğlu, 2005: s.11).

1.4.2.3. Döviz kuru riski

Döviz kuru riski, 1973 yılında Bretton Woods sabit kur rejiminin yıkılması sonucunda kurlardaki dalgalanmaların artması ve sermayenin ülkeler arasında daha mobil olması sonucunda bankalarda en çok düşünülmesi gereken risk türü olarak ortaya çıkmıştır. Dünya ticareti, turizmi ve ekonomilerinin küresel hale gelmesi, bankaların

çeşitli döviz cinslerinde işlem yapmalarına ve bilançolarında yer alan dövizle bağlı kalemler sayısının artmasına neden olmuştur. Döviz kurların dalgalanması sonucunda bankalar döviz kuru riskine maruz kalırlar. Uluslararası işlemlerin artmasıyla yabancı para cinsinden işlemler sayısı da giderek artmıştır. Doğrudan yabancı yatırımlar ve yabancı portföy yatırımları getirilerinin olması bu işlemlere olan talebin bankalarca artmasına neden olmuş ve bunun sonucunda söz konusu kurumlar döviz kurları riskleri ile karşılaşmışlardır (Öker, 2007: s.35; Er, 2007: s.20).

Gelişmekte olan ülkelerde piyasalar istikrarsız olduğundan dolayı bu ülkelerde fiyatların, faiz oranlarının ve döviz kurlarının aşırı oynak olması, o ülkelerdeki riski artıran etmenlerdendir. Döviz kurları sadece yurtiçi ekonomik dinamiklerin sonucunda değil, aynı zamanda uluslararası piyasalardaki koşulların da değişmesine bağlı olarak belirlenmekte ve böylece riskli olan yapılar daha da artmaktadır. Döviz kurlarındaki yaşanan sürekli değişim karşısında işletmelerin gerekli tedbirleri alamayacak pozisyonda olmaları, döviz kuru riskini oluşturur (Yıldıran ve Tanyeri, 2006: s.33). Kur riski, döviz kuru dalgalanmaları sonucunda kurumların döviz kalemlerinde meydana gelen kayba denir: Yani kurum alacaklarının yabancı para cinsinden ve borçlarının yerli para cinsinden olmasından kaynaklanan olası değer değişiminden doğabilecek kayıplara denir (Babuşçu, 2005: s.21).

Döviz kuru riski, bir ülke para biriminin diğer bir ülke para birimi karşısında değer kaybetmesi ya da bir bankanın döviz kalemlerindeki yabancı paraların birbirlerine olan paritelerinin değişmesi sonucunda karşılaşılması muhtemel kayıplar ihtimalidir (Kaval, 2000: s.28). Başka bir tanımda bu risk, döviz kurlarında beklenmeyen değişimler sonucunda bankaların gelir/giderlerinde veya nakit akımlarında oluşan değişimlere denir ve bu da sırasıyla bankaların gelecek değerleri üzerinde değişimlere yol açabilecektir (Seyidoğlu, 1997: s.138; Yıldıran ve Tanyeri, 2006: s.36-37).

Bankalar, döviz kuru riskinden korunmak için *riski sınırlayıcı* ve *riskten koruyucu politikaları* kullanırlar. İlk politika, bir bankanın spot ya da vadeli işlem hesaplarında yaşanan açıkların taşınamayacak seviyelere ulaşmasını önlerken; ikinci politika, risk alırken bu riskin karşılanmasına yardımcı olacak türev ürünler vb. teknikleri geliştirir.

1.4.2.4. Likidite riski

Likidite riski, yatırımcıların bankanın menkul kıymet satışlarına ilgi göstermemeleri veya bankanın yeniden borçlanmada uygun maliyetli nakit sağlamada sıkıntı çekmesi durumudur. Bu riskin ortaya çıkmasının en önemli nedeni, mudilerin hesaplarındaki mevduatları çekmeleri ve bankaların interbank ve/veya uluslararası piyasalardan kaynak sağlamada sıkıntıya girmeleridir (Topçu, 2007: s.21). Likidite riski, bir bankanın yükümlülüklerindeki azalışı iyi yönetememesi veya aktiflerdeki artışı karşılayacak yeterli kaynağı elde edememesi sonucunda oluşur. Likiditeye ihtiyacı olan bir banka kısa sürede pasif kalemlerini artırarak ya da aktif kalemlerinde bulunan kaynakları makul fiyatlarla nakde çevirerek istediği kaynakları elde edemeyebilir. Bir bankanın olağandışı durumlarda likidite sıkıntısına düşmesi, bankanın yükümlülüklerini yerine getirmede sıkıntı çekmesine neden olabilir (Leblebici, 2006: s.7).

İki farklı likidite riski vardır. İlki, *fon ihtiyacından kaynaklanan likidite riski*'dir. Bu risk, nakit giriş ve çıkışlarındaki dengesizlikler ve vadesi farklı nakit akışlarındaki uyumsuzluklar sonucunda fonlama yükümlülüğünün uygun bir maliyetle gerçekleştirilememesi nedeniyle oluşur (Aktan, 2007: s.29). Bankaların alacaklarında yaşanan herhangi bir gecikme, mudilerin bankadaki mevduatların önemli bir kısmını çekmeleri, kredi vadelerinin yükümlülükler vadesinden daha uzun olması sonucunda yeni kredi tahsislerini temin edecek miktarda yeni mevduat elde edilememesinden kaynaklanan riskleri kapsar (Parasız, 2000: s.193). Fon sağlama stratejileri, farklı likidite derecelerine sahip kısa ve uzun vadeli kaynaklara göre değişir. Söz konusu kaynakların maliyet yapıları birbirlerinden farklı olabilir. Kısa vadeli kaynak kullanılarak elde edilen finansmanda risk yüksek iken maliyetler azdır, uzun vadeli kaynak yoluyla fon elde etmede riskler az iken maliyetler çoktur. Bir bankanın kısa vadeli kaynaklar yoluyla finansman elde ederken maliyetler düşük olduğundan dolayı kârlılığını artırmak amacıyla daha fazla riske katlanırken, söz konusu banka likidite açısından herhangi bir sıkıntıya gireceğini hissederse faiz getirisini feda ederek uzun vadeli kaynak kullanabilir. Belirli düzeyde nakit giriş ve çıkışları, likidite fonksiyonları arasındadır. İşte bu giriş ve çıkışların makul olarak dengelenmemesi, likidite riskini artırır (Bektaş, 2006: s.26). İkinci likidite risk tipi, *piyasaya ait likidite riski*'dir. Bu risk, bir bankanın piyasaya uygun bir

şekilde girememesi, bazı ürünlerin alım/satımında piyasa derinliğinin elde edilememesi, piyasalarda vuku bulan engeller ve bölünmeler sonucunda bankanın pozisyonlarını piyasa şartlarına uyduramaması veya bankanın eski pozisyonlarını terk edemediğinde ortaya çıkan kayıp ihtimalidir (Aktan, 2007: s.29). Kaynaklarını alım satımı yapılabilir varlıklara yatıran bankalar, piyasa likiditesine her zaman özen göstermelidir. Piyasa oynaklığı ve bir bankanın risk profili devamlı değiştiğinden dolayı bankanın elinde olan ve gelecekte kullanılabilen likide hacminin piyasa koşullarına göre değişmesi arzu edilen bir haldir (Bektaş, 2006: s.26).

Basel II düzenlemeleri, 2008 Finansal Kriz sırasında likidite konusunu yeterli düzeyde incelememişti. Bu konuda dikkat edilmesi gereken konular (BIS, 2010b): (i) Likidite riski toleransının oluşturulması, (ii) Likit varlıklar kullanılarak likidite tamponunun hesaplanması, (iii) Likidite maliyetleri, faaliyet kollarına yansıtılmalı, (iv) Gerektiğinde stres testleri ve senaryo analizlerine başvurulmalı, (v) Acil durum planları oluşturulmalı, (vi) Gün içi işlemlerde likidite ve teminat yönetimi yapılmalı, (vii) Kamuya açıklama yapılmalıdır.

1.4.2.5. Hisse senedi riski

Hisse senedi riski, bir kuruma ortaklık hakkı veren menkul kıymetlerin dağıttığı temettü vb. gelirlerin azalması veya ülke ekonomisinde yaşanan olumsuz olaylar sonucunda ortaya çıkan fiyat azalması nedeniyle oluşan zarar ihtimalidir (T.C. Ziraat Bankası A.Ş., 2000: s.25). Bu riskten doğan kayıpları asgari düzeye indirmek için hisse senedini satın almayı planladığı kurumun durumu, sektör analizi ve ekonomik dalgalanmalar dikkate alınmalıdır. Bunun için borsa endeksi sözleşmeleri ve taahhüt sözleşmeleri kullanılmalıdır (Merih, 2010).

1.4.3. Operasyonel risk

Operasyonel risk, bir kurum içindeki süreçlerin ya da fonksiyonların başarısızlıkla sonuçlanması riskidir. Ayrıca bu risk, kurum içi örgütlenme, iş akışı, teknoloji, emek gücü, mevzuat ve tutanaklar, yönetim ve faaliyet alanlarında oluşması muhtemel maddi veya itibari kayıpları gösterir (Shah, 2003: s.51).

Bu riskin öne çıkmasının nedeni pek çok kurumun iflasından dolayı olarak sorumlu olmasıdır. Basel Komitesi bu riski, uygun olmayan veya yetersiz iç süreçler, insanlar ve sistemler veya dışsal olaylardan kaynaklanan direkt veya dolaylı riskler olarak tanımlamıştır (Aktan, 2007: s.29). Bu risk, bankaların etkinlikleri sırasında duran veya öngörülemeyen banka içi gelişmeler, personeller, banka dışı kişiler ve sistemler veya dış etkenler sonucunda ortaya çıkması muhtemel kayıp riskidir (Teker vd., 2005: s.42-54). Deloitte ve Touche (2001)'e göre kredi ve piyasa riskleri dışında kalan tüm risklere operasyonel riskler adı verilebilir. Bankalarda operasyonel riskler, banka içi teftişlerdeki problemler sonucunda meydana gelen hata ve yolsuzlukların ihmal edilmesi, iç yönetimde yapılan hatalar, bilgi teknolojilerindeki hata ve noksanlar gibi banka içi etmenler ile banka dışından gelen sahtekarlık olayları, doğal afetler, terörizm faaliyetleri ve toplumsal gerilimler gibi etmenlerden kaynaklanabilir.

Operasyonel risk yönetiminde amaçlanan, kurum etkinliklerinin kesintiye uğramasının asgari düzeye indirilmesi, risk üstlenmede kurumsal sorumluluğun artırılması ve riskli olayların olumsuz etkilerinin azaltılmasıdır. Operasyonel risk yönetiminde, kurumların risk toleransı çok önemlidir. Son olarak bu risk yönetimi, kurumların riskli faaliyetler sonucunda para kaybetme ihtimalleri ile risklerle karşılaştıklarında ne kadar para kaybetmeye hazır olduklarının belirlenmesinde yardımcı olur (Embrechts, 2004: s.2-36).

Bu risk, belki de en kolay tanımlanan ancak en zor ölçülen bir risktir. Bankacılık faaliyetlerinde amaçlanan ile gerçekleştirilen sonuçlar arasındaki farktır. Ancak söz konusu riskin kaynağı, net olmadığından dolayı ölçülmesi zordur. Bu (faaliyetlerdeki amaçlanan ile gerçekleşen sonuçlar arasındaki) farklılığın tam olarak belirlenememesi, bazı durumlarda maddi bir zararı doğururken, maddi bir zararla sonuçlanan ya da sonuçlanmayan yasadışı işlemlere zemin hatırlayabilir ve hazırlanan raporlardaki hatalar banka prestijinin azalmasına neden olabilir (Şakar, 2002: s.279).

1.4.3.1. Operasyonel riskin ölçülmesinde kullanılan modeller

Operasyonel risk için ayrılacak sermayenin belirlenmesinde dört yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemleri şu şekilde ele alınabilir:

- Temel Gösterge Yaklaşımı: Burada bankaların operasyonel risklere karşılık olarak ayıracakları sermaye tutarı, son üç yılın ortalama yıllık brüt gelirlerinin %15'i kadar olacaktır (BDDK, 2006),
- Standart Yaklaşım: Burada banka, standartlaştırılmış faaliyet alanlarının her biri için farklı indikatörler kullanarak tahsis edilen sermayeyi belirler,
- İçsel İleri Ölçüm Yaklaşımı: Burada tahsis edilecek sermaye, bankanın içsel verileri kullanılarak belirlenir,
- Diğer Yaklaşımlar: Operasyonel riskin azaltılmasında teftiş, iç kontrol ve denetim, sigorta, karşılık ayırma, bilgi yönetimi ve işlem merkezinin farklı konumlarda arşivlenmesi ve kurum yapısındaki problemlili alanların düzeltilmesi gibi teknikler kullanılır.

1.4.4. İş riski

Hem tanımlanması hem de yönetilmesi en kolay risktir. İş riski, tedarikçi kurumların yer aldığı listeye yeni unsurların eklenmek ve yeni ürün gruplarına yönelmek gibi hususlarda yanlış tahminlerin yapılması sonucunda oluşan kayıplara denir (Gregory, 2003: s.10). Gregory (2003: s.11) yapmış olduğu çalışmada, Coca-Cola Corporation'ın Pepsi ile rekabetinde genç tüketicilere hitap eden yeni ürün olan "The New Coke"u piyasaya sürdü. Ancak bu karar Coca-Cola'nın satışlarını artırmak yerine azaltmıştı. Bunun nedeni, tüketicilerin içeceğin eski formülünden hoşnut oldukları ve herhangi bir değişikliği istememeleridir. Bu örnek, iş riskine örnek olarak gösterilebilir. Bu risk, kurumların karşılaşacakları işler ve aktif dağılımlarıyla, özellikle sabit giderlerin aktiflerin içindeki payı ile ilintilidir.

Kurumların karşılaşabilecekleri iş riskleri şunlardır: Doğal afetler, hizmetlerde yaşanan aksamalar, insan kaynaklı felaketler ve riskler, politik riskler, ürün riskleri, teknolojik riskler, sorumluluk riskleri, finansal riskler, "piyasa" riskleri, hava koşulları riskleri, mevzuat riskleri, rakip riskler, yasal riskler ve entelektüel sermaye riskleri (Gregory, 2003: s.12; Shah, 2003: s.51).

1.5. Bankacılık Sektöründe Risk Yönetimi Süreçleri

Müşterilerinden belirli bir vadeye bağlı olarak faiz getirisi taahhüdüyle ödünç para toplayan bankalar, fon ihtiyacı olan başka müşterilere kredi kullandırma yoluyla yatırım

yapmaktadır. Faaliyetlerinin sonucu olarak pek çok riskle karşılaşan bankalar, risk yönetiminde bu riskleri yönetmek isterler. Risk yönetimi, bir organizasyonun stratejileri ve bu stratejilerin uygulandığı süreçlerde çalışan ve gelişen sürekli bir süreç olmalıdır (Dima ve Orzea, 2008). Bankalar, farklı sektörlerin artan ve çeşitlenen kredi taleplerini karşılama yoluyla amaçlarını gerçekleştirmek için risk yönetim stratejilerini oluştururken söz konusu sektörlerin koşullarını da ihmal etmeden ayrılan sermaye, beklenen getiri ve alınan riskler arasında optimizasyonu gerçekleştirmelidir.

Risk yönetimi, zararın gerçekleşebileceği durumda riskin önlenmesi, ortaya çıkacak risklerin önlenemediği durumunda ise zararın azaltılması amacıyla risklerin kontrol edilmesi, kâr elde etme durumunda ise gerçekleşecek risklere katlanılması olarak özetlenebilir (Coyle, 2000: s.94). Bir finansal kurumun risk yönetimi sürecinde amacı, risk yönetimi yaparken finansal hizmetleri çeşitlendirerek kurum hissedarları için maksimum kurum değerini temin etmek ve dolayısıyla temettüleri maksimize etmektir (Al-Tamimi ve Al-Mazrooei, 2007: s.394).

Risk yönetiminin ana hedefi, kurumun karşılaşabileceği riskler ve hedeflediği getiri arasında dengeyi sağlayacak finansal pozisyonu korumak olduğundan bankanın risk iştahı ve stratejileri ile banka faaliyet büyüklüğü ve karmaşıklığı arasında gerekli ölçüyü sağlamalıdır (Ernst & Young, 2012: s.1). Bu süreçte amaçlanan diğer bir husus ise, bir bankanın bankacılık, menkul kıymetler ve sigorta sektörleri alanlarında taşıdığı tüm risk ve sermaye unsurlarının ölçülmesi ve yönetilmesidir (Rosenberg ve Schuermann, 2006: s.569).

Risk yönetim süreçlerinin evreleri aşağıda gibi tanımlanabilir:

- i. Riskin tanımlanması: Williams vd. (1998)'e göre risk tanımlaması, bir kurumda var olan riskleri ve koşulları açığa çıkaran sürekli bir eylemdir. Risklerin tanımlanması, kurumsal kaynakların hangi faaliyetlerde ve pozisyonlarda risklere maruz kaldığının belirlenmesinde yardımcı olur. Buna karşılık olarak Tchankova (2002)'e göre riskin tanımlanması, risk yönetimi sürecinde ilk aşaması ve riskin kıymetlendirilmesi, analiz edilmesi ve kontrol edilmesi aşamalarının başlangıç noktasıdır. Riskin doğru olarak tanımlanması, risk yönetiminin daha verimli olmasına yol açmaktadır.

Riskin tanımlanması sürecinde, risk müdürlerinin çalıştıkları kurumun tüm departmanlarında neler olup bittiğini bilmeleri şarttır. Risk ya da riskler tanımlandığında yöneticiler tehlikenin hangi bölümde olduğunu bilecekler ve bir bölümde alınacak kararların diğer bölümleri nasıl etkileyeceği aşikâr olacaktır. Risk tanımlamasının elemanları, (kurumsal çevreden kaynaklanan olumlu ve olumsuz sonuçlar) riskin kaynakları, (kayıp ve kazanç olasılıklarını artıran durumlar) tehlike etmenleri, (beklenmeyen kayıp nedeni) tehlike ve (kayıp veya kazanç maruz kalan nesneler) kaynakların ifşasından oluşmaktadır.

Daha fazla risk daha fazla getiriye karşılık geldiğinden dolayı bir risk tanımlandıktan sonra yönetilmelidir. Halbuki kurumun gelecek bir zamanda kazançlı ya da başarılı pozisyonda olması için alınan riskler ile hedeflenen getiriler arasında denge sağlanmış olmalıdır (Fatemi ve Fooladi, 2006). Riskin tanımlanması, çok önemli/kritik adım olduğundan olayı bu aşamaya daha fazla zaman ayrılmalıdır çünkü bu aşama kurum içinde hüküm süren belirsizliklerin su yüzüne çıkarılmasında hayati bir öneme sahiptir. Bir kurum, halihazırda faaliyette bulunduğu piyasayı, sosyal, hukuki, siyasi, kültürel çevreyi ve risk kaynaklı faaliyetleri anlamalıdır. Bunun yapılması, risk büyüklüğünün, riskin var olduğu zaman aralığının ve bu riskin muhasebe kalemleri üzerindeki etkilerinin hesaplanması/ölçülmesi için gereklidir. Riskin tanımlanması için kullanılan yöntemler, zamanla özellikle işletme politikaları ve stratejileri değiştiğinde veya işletmeye yeni faaliyetler eklendiğinde güncellenmelidir. Tüm risklerin belirlenemediği veya risk kaynaklı faaliyetlerin sadece bir kısmının ifşa edildiği durumda bir bankaya ait risk profilin hatalı belirlenmesine neden olur ve bu da bankaya ait sermaye yeterlilik normlarının çiğnenmesine yol açar.

Ghosh (2012) riskin tanımlanmasında dikkat edilmesi gereken hususları şu şekilde izah etmiştir: (i) Banka belirli bir işlemde tanımlanması gereken çeşitli risklerin var olup olmadığını araştırmalı, (ii) Riskler tanımlanırken

belirli tip işlemlere ait risklerin düzeyleri hesaba katılmalı, (iii) Banka, kendi içindeki iş kültürünü ve kurumsal yönetim sistemini incelemelidir.

Riskin tanımlanması, risklerin kaynaklarını, nedenlerini ve risklerin kurumun içsel veya dışsal faktörlerinden kaynaklandığını belirleyen kapsamlı bir faaliyettir. Bir kurum için dışsal şoklardan kaçınmak imkânsız olmasına rağmen bu şokları iyi bir planlamayla azaltmak/önlemek mümkündür. Şayet bir risk, risk tanımlaması sürecinde gözden kaçmışsa, daha sonraki süreçlerde bu riskin belirlenmesi mümkün olmayabilir (Laycock, 2013: s.84).

- ii. Risk kıymetlendirme (assessment) ve analizi: Riskin sayısallaştırılması, risk etkisinin kıymetlendirilmesi ve riskin kontrolü için büyük önem arz etmektedir. Etkili risk kıymetlendirilmesi, gelecek eylem planlarının kararlaştırılmasında yardımcı olmaktadır. Bankalar, risk profillerini kıymetlendirmek ve ölçmek için modellere ihtiyaç duyarlar. Ancak operasyonel risk gibi bazı risklerin sayısallaştırılarak ölçülmesi mümkün olmayabilir. Bundan dolayı operasyonel risklerin ölçümünde niteliksel teknikler kullanılmaktadır. Bunun yanında niceliksel teknikler, karar almada daha etkin ve uygundur (SBP, 2003; 2010).

Risk kıymetlendirmenin alanı, kurum amaçlarının ve işletme istikametinde ortaya çıkabilecek olası risk çeşitlerinin anlaşılmasıyla belirlenebilir. Kurumların amaçları geniş veya dar olabilmektedir. Geniş amaçlar ya stratejik ya da operasyonel olabileceği ve uyumluluk ve raporlamaya bağlı iken; dar amaçlar, ürünler, süreçler ve fonksiyonlar ile ilgilidir. Aynı şekilde söz konusu alan, belirli bir işletme birimi, sektör veya kurumsal bazda kısıtlanabilir. Risk kıymetlendirme belirlendikten sonra kuruma özgü muhtemel riskler, (riskin şiddeti açısından) etkileri ve (ortaya çıkma ihtimalleri) olabilirliği bakımından sıralanmaktadır. Elde edilen analizler ve sonuçlar, kurum risk profilini oluşturur. Dahası söz konusu süreç alanı ve sonuçları, kaynak tahsisi yoluyla uygun tepki stratejilerinin belirlenmesinde kullanılır. Risk kıymetlendirme, risk tepkisi, alanı, amaçları ve

kontrollerinin düzenli olarak belirlendiği sürekli bir süreçtir. Risk kıymetlendirme, niteliksel değerlendirme ile başlar ve zamanla risk bazlı kararların verilmesinde ve kaynak tahsisinde yardımcı olacak yeterli verilerle özetlenir. Niteliksel risk kıymetlendirme, potansiyel riskleri nominal ve sıralı ölçeklerde sınıflandıran temel değerlendirme formudur (PWC, 2008a).

Niteliksel risk kıymetlendirme ise kıyaslama, olasılık ve olasılıksal olmayan modellerin kullanımıyla yapılabilir. Veriler, işlem hataları, müşteri şikayetleri ve firmaya karşı açılmış hukuki dava/işlemler gibi içsel ve dışsal kaynaklardan elde edilir. Kıyaslama, belirli bir endüstrideki farklı kurumlara ait risk bilgisinin karşılaştırılmasıyla yapılır., RMD, hasar olayı değerlendirilmesi ve geriye dönük testler yardımı ile gerçekleşecek bir olayın olabilirliği ve etkilerinin ölçülmesinde olasılıksal modeller kullanılır. Lakin olasılıksal olmayan modeller, sadece o olayın etkilerini ölçmede kullanılır. Duyarlılık analizi, senaryo analizi ve stres testi bu modellere örnek olarak gösterilebilir (PWC, 2008a).

PWC (2008b)'a göre risk kıymetlendirmenin icra edilmesi için kurum amaçları, personel sorumlulukları, olayların zamanlaması, girdi ve çıktı gereksinimleri için alan ve plan tanımlanmalıdır. Risk kıymetlendirme sorumluluğu, ilgili risklerin ne anlama geldiğini anlayabilen ve birçok görevlere sahip yönetim personelleri ve bölüm müdürü gibi şahıslara verilmelidir. Ön kıymetlendirme, kayıp veri bilgisi, anahtar risk göstergeleri ve geçmiş krizlerden çıkarılan dersler, veri girdi kaynakları olarak düşünülebilir. Risk kıymetlendirme süreci şu adımları kapsar: (a) SWOT analizi aracılığıyla ilgili işletme amaçlarının tanımlanması, (b) Amaçları başarılı olarak gerçekleştirmede etkisi olan içsel ve dışsal olayların tanımlanması, (c) Risk tolerans düzeyinin tespit edilmesi, (d) Risk haritası kullanılarak riskli olayların olabilirliği ve etkilerinin hesaplanması, (e) risk profillerinin tespit edilmesiyle riske karşı stratejilerin tanımlanması, kalıntı risk ihtimalinin ve risk maruziyetleri (tutarları) etkilerinin ölçülmesi. Risk

haritası, analiz ve eylem planının özendirilmesini sağlayan bir risk profilini temin eder. Bu harita, hangi risk maruziyetlerinin (risk exposures) daha önemli ve hangileri için daha detaylı kıymetlendirme ve analiz yapılması gerektiğinin değerdendirilmesinde yardımcı olur. Ayrıca söz konusu risklerin önceliklendirilmesi ve risk tepkilerinin belirlenmesine yardımcı olur.

- iii. Risk değerdendirilmesi (evaluation): Risk değerdendirilmesi, hangi risklerin majör, hangilerinin ise minör olarak sınıflandırılması ile ilgilidir. Risk ölçümü yapıldıktan sonraki adım, risk verilerine dayanarak risklerin önceliklendirilmesidir. Risk analizinden sonra tahmin edilen riskler, sınıflandırılan risk kriteri ile karşılaştırılır. Risk kriteri, çevresel, hukuki, ekonomik, sosyal faktörleri ve kurumlarla ilgili fayda/maliyetleri kapsamaktadır. Bu adımda banka, uygun ve yönetilebilir risk düzeyi ve risk çeşidi ile ilgili kararlar vermelidir. Son olarak da bu banka, ortadan kaldırılabılır, üçüncü şahıslara aktarılabılır ve önlenebilir riskleri açıklığa çıkarmalıdır (IRM, 2002).
- iv. Risk denetimi: Risk denetimi, günlük iş faaliyetleri sırasında ortaya çıkan kredi, piyasa ve likidite riskleri ile bağlantılı risk politikalarının uygulanmasından yükümlü olan risk yönetimi departmanınca yapılmalıdır. Risk yöneticilerinin günlük bazda risk yönetimi departmanını bilgilendirme amacıyla her bir birime yerleştirilmesi sonucunda risk yönetimi bölümüyle diğer birimler arasında bağlantı güçlendirilmiş olur (Bhattacharya, 2010: s.29).
- v. Risk kontrolü ve önlenmesi: Bir bankada efektif risk yönetiminin sağlanması için hâlihazırda bankanın portföyünde yer alan risklerin kontrol edilmesine yarayan stratejileri ve metodolojileri formüle etmelidir. Burada bankanın risklerin kontrollerine yardımcı olacak risk tolerans düzeyine karar vermesi zorunludur. Risk toleransı, bankanın kapasitesini zorlayacak düzeyde aşırı yüksek ve düşük kârlılığa yol açacak kadar çok düşük düzeyde olmamalıdır. Şayet banka içerisinde riskleri anlama, riski önlemeden daha

verimli olduğu sonucuna varılırsa, risk yönetim uygulamalarının (algısının) etkili olmasına yol açar (Bhattacharya, 2010).

1.6. Stres Testleri

1.6.1. Stres testleri tarihçesi, kavramı ve önemi

Normal zamanlarda, geleneksel risklerin finansal kurumlar üzerindeki etkileri var olan ölçüm yöntemleriyle tespit edilirken; finansal krizlerin yaşandığı olağanüstü dönemlerde ise, kurumların dayanıklılığının test edilmesi için stres testleri gibi ek araçlara ihtiyaç duyulur (Hussain vd., 2012: s.2). Finansal kurumlar, stres testlerini 1997 Güneydoğu Asya ve 1998 Rusya krizleri vuku buluncaya kadar yasal bir zorunluluk olarak görürken, ilerleyen dönemlerde bu testlerin finansal piyasalarda yaşanan yeni yeni gelişmelerden dolayı önemi artmış ve kurumlar için yasal bir zorunluluktan daha ziyade bir ihtiyaç haline gelmiştir (Üzer, 2002: s.38).

Stres testleri, ilk kez 1999 yılında Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası (WB) tarafından başlatılan Finansal Sektör Değerlendirme Programı (FSAP)'da ele alınmıştır. Başlangıçta sadece FSAP'ın bir bölümü olan stres testlerine, daha sonraki dönemlerde IMF ve WB gibi düzenleyici kuruluşlar ve kıdemli yöneticilerce finansal istikrar analizlerinin yapılması için bir enstrüman olarak başvurulmaya başlanmıştır. Bu testler, ilk zamanlar finansal kurumların portföylerindeki risklerin ölçülmesinde kullanılırken, daha sonraki dönemlerde ülkelerin maruz kaldıkları ardışık krizler, küreselleşmenin sonucunda meydana gelen risklerin artmasıyla finansal piyasalara ait riskleri ölçmek için kullanılmaya başlamıştır (Altın, 2012: s.82).

Blaschke vd. (2001: s.14)'e göre stres testleri genel anlamda, finansal ve düzenleyici kurumların beklenmeyen ama gerçekleşmesi olası olayların etkilerini ölçmeye yardımcı olan tekniklerdir. Bu testler, makroekonomik risk faktörlerinin gelişmesiyle hem finansal kurumlar hem de finansal piyasalarda gerçekleşebilecek zayıf noktaların/kırılganlıkların tahmin edilmesi için kullanılan en önemli araçlardan birine dönüşmüştür.

Stres testleri, bir finansal kurumun bilançosundaki alım-satım işlemlerine tabi hesaplarda yaşanan sıradışı kazanç/kayıplara yol açabilecek veya riskin yönetimini zorlaştıran önemli etmenlerin ölçülmesidir. Başka bir ifadeyle bankaların karşılaştıkları

risklerin toplamını değerlendirmek için başvurdukları araçlardır (Bolgün ve Akçay, 2016: s.551). Stres testleri, gerçekleşme ihtimali düşük ve normal zamanlarda öngörülmeleyen fakat aynı zamanda imkânsız olmayan, gerçekleştiklerinde kayba yol açma ihtimali yüksek şokların, her çeşit portföy, finansal kurum veya finansal piyasalara olan olası etkilerini belirlemeyi amaçlayan ölçüm ve analizler kümesidir.

Bankacılık sektörünün düzenlenmesinden sorumlu organlar, bankaların uç ama gerçekleşmesi olası durumlar karşısında yeterli miktarda sermayeye sahip olup olmadıklarını değerlendirmek amacıyla stres testleri kullanmaktadır. Senaryo analizinde, tarihsel ve varsayımsal senaryolar bankaların göstergelerine uygulanır (Virolainen, 2004: s.7).

CEBS (2006: s.4)'e göre BIS tanımıyla stres testleri, bir kurumun finansal durumunu gösteren değişkenlerde yaşanan bir hareketlilik veya belirli bir olayın potansiyel etkilerini tespit etmek amacıyla kullanılan bir risk yönetimi tekniğidir. Burada odak nokta, geleneksel zamanlara göre olağandışı ancak mantıklı olaylardır.

BIS (2012: s.12)'e göre stres testlerinin bankalara sağladığı faydalar şunlardır:

- Risklerin değerlendirilmesinin geleceğe yönelik yapılmasına yardımcı olmak,
- Modeller ve geçmiş verilerin kısıtlarının giderilmesi,
- İçsel ve dışsal iletişimin desteklenmesini sağlamak,
- Sermaye ve likiditeye özgü planlara destek sağlamak,
- Bankaların risk tolerans düzeylerinin belirlemek,
- Belirli koşullar altında riskin azaltılmasını ya da önlem planlarını hazırlamak.

1.6.2. Mikro (portföy) düzeyde stres testleri

Finansal kurumlar, kendi risk profillerini daha iyi anlamak, portföylerindeki riskleri saptamak ve geleceğe dair kararlar almak için stres testleri kullanmaktadır (Moinescu, 2007: s.15). Mikro bazda stres testi, bir kuruma ait portföyün farklı olasılıklar düşünülerek yeniden fiyatlandırılmasıdır. Burada amaçlanan ise, bir portföyün risk

etmenlerinde yaşanan değişikliklere karşı duyarlılığının ölçölmesidir (Jones vd., 2004: s.5).

Portföy düzeyinde (mikro düzeyde) stres testleri, finansal bir kurum portföyünün makroekonomik ortamda yaşanan uç değişiklikler ya da seyrek ancak olası durumlar karşısında duyarlılığının ölçölmesinde kullanılan araçlar kümesidir. Burada amaç, farklı piyasalarda meydana gelen sıradışı durumlarda bir portföyde oluşabilecek kayıpları hesaplama yoluyla riskin ölçülebilir ve şeffaf hale getirilmesidir (Blaschke vd., 2001: s.5). Kurum bazında stres testi 1 gün ile 1 yıl arasında uygulanabilir ve bu zaman aralığı piyasa koşulları ve kurum üst yönetim fikrine bağlı olarak değişebilir (Bhatia, 2010: s.5).

Farklı piyasaların getirilerinin geçmiş verileri incelendiğinde söz konusu verilerin uç durumlar hakkında çok fazla bilgi vermediği görölmüştür. Stres testleri, sıradışı zamanlarda portföyün davranışı hakkında bilgi sunma yoluyla getiriler için uygulanan istatistiksel modelleri tamamlar. Bu bakımdan stres testleri, özellikle finansal kurumlara ait piyasa risklerinin ölçümünde kullanılır. Dahası bu testler, diğer risk çeşitlerinin ölçümünde de kullanabildiği gibi portföy bileşenlerine de uygulanabilir (Blaschke vd., 2001: s.4).

Blaschke vd. (2001)'e göre portföy düzeyinde stres testlerin aşamaları şunlardır: (i) Modelin uygulanacağı risk tipinin (piyasa riski, kredi riski veya diğer riskler) belirlenmesi, (ii) Stres testi tipinin (duyarlılık analizi, senaryo analizi veya diğer) belirlenmesi, (iii) Şokların (bağımsız değişkenler, oynaklıklar veya bağıntılar) belirlenmesi, (iv) Senaryo tipinin (tarihi, varsayımsal veya Monte Carlo Simölasyonu) belirlenmesi.

Mikro bazda stres testinin yararları: (i) Kurum portföyünün karşılaşabileceği tüm risk kaynakları hakkında bilgi verdiği için kurumdaki tüm personelleri ilgilendirmektedir, (ii) Alım-satım düzeyinde, portföyde meydana gelebilecek değişikliklere binaen bir pozisyon ya da bir ürünün potansiyel kırılganlığını belirlemektedir, (iii) Farklı varlık grupları arasındaki dağılımına göre risklerin karşılaştırılması, kontrol edilmesi ve limit zorunluluklarının belirlenmesine yardımcı olmaktadır.

Bu tip stres testlerinin kullanımı ve uygulanabilirliği ile ilgili şunlar söylenebilir:

(i) Stres testi uygulanan modelin kalıbı yanlış belirlenmişse model sonuçları geçersiz olacaktır, (ii) Testlerde bazı etmenler (piyasa ve riskler arasındaki sıçramalar) ihmal edildiği için yöneticilerin kararlarını doğru vermelerine engel olabilmektedir, (iii) Test yetersiz uygulandığında, (karar veren) yöneticilere olan güven sarsılabilir ve karşılaşılan riskler olduğundan daha az idrak edildiğinden dolayı bu şahısların daha fazla risk almalarına yol açmaktadır (Beşe, 2007: s.9-10).

1.6.3. Makroekonomik (finansal piyasaya ait) stres testleri

Makroekonomik stres testlerinde amaçlanan, finansal piyasanın farklı şoklara karşı direncini ve gücünü ortaya çıkarmak, hesaplamak ve finansal piyasalarda istikrarın sağlanmasına engel olabilecek noksanları/kusurları bulmaktır (Altıntaş, 2006a: s.90). Finansal piyasalara uygulanan stres testleri, hem duyarlılık analizleri kullanarak türlü risk kaynaklarının finansal piyasada meydana getireceği riskleri belirlemede hem de çeşitli ekonometrik modellerin kullanıldığı “makro stres testleri” ile makroekonomik çevrede yaşanabilecek değişikliklerin finansal piyasa istikrarına olan etkilerini de sınamada kullanılabilir (Beşe, 2007: s.11).

Makroekonomik stres testleri ile mikro düzeyde stres testleri arasındaki farklar şu şekilde sıralanabilir:

- (i) Portföy stres testleri, esas olarak bir finansal kurumdaki risklerin yönetilmesi ve alınacak riske karşı ayrılan sermayenin optimal olarak belirlenmesinde kullanılırken, makroekonomik stres testleri ise bir finansal piyasada kayba neden olabilecek risklerin toplamının ve yapısal duyarlılığın tespit edilmesinde düzenleyici kurumlara bilgi temin etme amacıyla yapılır (Blaschke, 2001: s.8),
- (ii) Söz konusu iki tip stres testleri, birbirlerinin yerine kullanılmasa da birbirlerini tamamlayıcı niteliğe sahiptir,
- (iii) Mikro tipi stres testleri tek bir portföyün ya da kurumun şoklar karşısındaki kırılganlığını incelerken, makroekonomik stres testleri sistematik şokların tüm finansal piyasanın istikrarına etkilerini incelemektedir (Jones vd., 2004: s.5).

Stres testlerinin oluşturulmasında “aşağıdan yukarıya” ya da “yukarıdan aşağıya” yaklaşımlarının benimsenmesinin nedeni finansal piyasadaki zayıflıkların belirlenmesinde piyasadaki kurumların tek tek mi yoksa toplu halde mi analiz edilmesi gerektiğidir. “Aşağıdan yukarıya” yaklaşımında, stres testleri ilk önce finansal kurumlar bazında ele alınır ve daha sonra sonuçlar toplulaştırılır. “Yukarıdan aşağıya” yaklaşımında ise, stres testleri finansal piyasanın toplulaştırılmış göstergelerine uygulanır ve daha sonra sonuçlar kurumlar bazında ayrıştırılarak kurumlardaki zayıflıklar belirlenir.

Makroekonomik stres testlerinde şoklar genel ya da özel nitelikte olabilir. 2008 Finansal Krizinin başlangıcında Lehman Brothers gibi büyük bir kurumun borçlarını ödeyemeyecek veya iflas durumuna gelmesi tüm finansal sistemin istikrarını bozabileceğinden bu gibi risklere özel nitelikli şoklar denir. Bununla birlikte, faiz haddi, işsizlik oranındaki, petrol fiyatlarındaki artışlar (petrol fiyatları enflasyonu), yerli paranın yabancı para karşısında değer kaybetmesi veya reel GSYİH’nın azalması gibi durumlara sistematik şoklar denmektedir. Şoklar hem duyarlılık analizi hem de senaryo analizleri açısından ölçülebilmektedir. Duyarlılık analizinde her bir faktörün etkisi ayrı ayrı incelenirken, senaryo analizlerinde şoklar birden fazla faktöre eş zamanlı olarak uygulanır veya faktörlerin bileşik etkileri incelenmektedir (Altıntaş, 2006a: s.91).

Tuncer (2006b: s.68-69)’e göre stres testlerinin faydaları şunlardır:

- a) Gerçekleşen olaylar sonucunda meydana gelen kayıpların, kurumun risk toleransı seviyesi aralığında olup olmadığı tespit edilebilir,
- b) Test sonuçları, risk yönetimi profesyonelleri ve üst düzey yöneticilerin iletişimlerini somut verilere dayanarak gerçekleştirmelerine yardımcı olur,
- c) Stres testleri, bilanço içi ve dışı varlıkların değerlerindeki değişimlerin takip edilmesini ve gelir kaynaklarının şoklardan ne kadar etkilendiğinin belirlenmesine yardımcı olur,
- d) Finansal kurumların ve düzenleyici organların risk yönetimi, veri toplama ve raporlamada yaptıkları hata ve noksanların anlaşılmasını sağlar.

Aynı yazara (2006: s.69-70) göre stres testlerinin pek çok faydalarının olmasına karşılık aşağıdaki gibi bazı kısıtları da bulunmaktadır:

- a) Stres testleri, sıradışı durumlarda finansal kurumlarda yaşanan kayıpların büyüklüğü hakkında bilgi verirken, söz konusu olayların gerçekleşip gerçekleşmeyeceği hakkında birşey söyleyemez,
- b) Varsayımsal senaryo analizleri, analizi yapanın yargı ve tecrübelerine bağlı olduğundan doğru analiz başlıklarının seçilmesi her zaman mümkün olmayabilir,
- c) Bazı stres testleri çeşitlerinin (kredi ve piyasa riski ilişkisi) uygulanması maliyetlidir,
- d) Makroekonomik stres testlerinin uygulanması zor olduğundan kurumların tek tek ele alınmasıyla elde edilen testlerin birleştirilmesi ile yapılabilir. Bu da kurumlar arası etkileşimin ihmal edilmesine yol açar.

1.6.4. Stres testi yöntemleri

Stres testiyle ilgili yapılan araştırmalar analiz edildiğinde finansal kurumların stres testiyle ilgili standart bir sınıflandırma ve ölçüm yöntemi olmadığı görüşmüştür. Finansal kurumların bazıları, stres testlerini yalnızca kurumun risk davranışı hakkında bilgi edinmek için kullanırken, diğerleri ise kurum limitlerini belirlenmek, sermaye kararları almak ve pozisyon değiştirmeye yardımcı olmak amacıyla kullanmaktadır (Tuncer, 2006b: s.71).

Stres testleri, çok geniş çerçevede kullanıldığı için stres testlerine ilişkin standart bir sınıflandırma ve ölçüm yöntemi mevcut değildir. Stres testi, bir portföyün, finansal kurumun ya da finansal piyasanın sıradışı durumlarda kırılganlıklarının ölçülmesine yardımcı olan teknikler bütünüdür (Alexander ve Sheedy, 2008: s.2221). CGFS (2000) sınıflandırmasında stres testleri, duyarlılık analizleri, (tarihsel veya varsayımsal) senaryo analizleri ve (maksimum kayıp yöntemi veya uç değer teorisi) istatistiksel stres testlerinden oluşmaktadır. Şimdi söz konusu analizleri tek tek inceleyelim.

1.6.4.1.Duyarlılık analizleri

Duyarlılık analizleri, bir pazar riski unsurunun portföy değeri üzerinde daha önce belirlenen davranışlarının kısa vadeli etkilerini ayırtıran tek faktörlü bir tekniktir. Bu

teknik, bir risk unsurunun büyük bir hareketinin bir finansal kurum pozisyonunda veya portföyünde etkisini ölçmek için kullanılır (Akbalık, 2009: s.379): Yani belirli bir piyasa bileşenindeki daha önce belirlenmiş değerler serisinin bir portföyde yol açacağı kısa vadeli etkileri analiz eder. Analizden elde edilen sonuçlar, portföydeki diğer varlık bileşenleriyle kıyaslandığında varlıkların duyarlılığı (hassasiyeti) ile ilgili bilgi verir (CGFS, 2000: s.2).

Duyarlılık analizlerinde tek bir risk unsurundaki değişiklikler ele alınır ve ani şokların etkileri için kısa bir zaman periyodu seçilir. Senaryo analizleriyle kıyaslandığında daha az girdi kullanılır ve sonuçları hızlı elde edilir (OSFI, 2009: s.12). Uygulanması kolay ve herkes tarafından anlaşılır niteliktedir. Bu testlerde tarihsel ve sanal hareketli risk unsurları seçilebilir (Hussain vd., 2012: s.2).

Arya (2008)'e göre duyarlılık testlerinin avantaj ve dezavantajları şunlardır:

- i. Duyarlılık analizleri, önemli risklerin belirlenmesinde faydalı ve karmaşık olmayan bir yöntem iken, her bir risk faktörü tek tek olarak ele alınır ve tahmin sonuçları en kötü durum kaybı için güvenilir olmayabilir,
- ii. Duyarlılık analizleri, yatırımcılar ve yöneticilerce riskleri azaltmak için kolaylıkla kullanılabilir iken, risk faktörlerinin gerçekleşme olasılığı kesin değildir.

1.6.4.2. Senaryo analizleri

Senaryo analizleri, geçmişte yaşanan olaylardan hareketle hangi olayların etkilerinin nasıl olacağını inceleyen ve piyasalarda umulmayan kaybın yaşanmasına yol açabilecek bir olayı belirleyen ve bu olayın finansal kurum portföyü üzerinde zararını analiz eden çabalaradır: Diğer bir deyişle burada spesifik senaryolar tesis edilir ve bu senaryolar altında kurum kazanç ve kaybının neler olacağı hesaplanır. Sonraki aşamada ele alınan varlıkların her bir senaryo altında ayrı ayrı olarak nakit değerleri hesaplanır ve bunlar kullanılarak sonuca varılır. Senaryo analizleri, senaryolar oluşturmada çok fazla esas/referans noktası ve kural olmadığından ve kullanılan girdilerin fazlalığından dolayı duyarlılık analizlerine kıyasla uygulanması daha zordur (Dowd, 2002: s.4-5).

Duyarlılık analizleri, sadece tek bir risk unsurunda meydana gelen değişimlerin finansal kurumun pozisyonuna olan muhtemel etkilerini verirken; senaryo analizleri ise,

birden fazla risk unsurunda eş zamanlı olarak oluşan dalgalanmaların etkilerini inceler (Altıntaş, 2006a: s.349). Senaryo analizlerinde özellikle makroekonomik değişkenleri de içeren gelişmiş modelleme teknikleri kullanılırken, belirli bir kurumun ya da portföyün mali durumuna farklı senaryoların etkilerini tespit eder. Denetim organları, finansal sistemin dayanıklılığını ölçmek için senaryo analizlerini finansal kurumlara ayrı ayrı değil bir bütün olarak sisteme yönelik şoklar halinde uygulamaktadır.

Senaryo analizlerinde, senaryolar iki tip olur. İlki *tarihsel senaryolar*'dır: Geçmiş zamanda ulusal ve uluslararası piyasalarda meydana gelen (çok) şiddetli değişimlerde (dalgalanmalarda) risk faktörlerinde oluşan değerler kabul edilir ve bu değerlerin finansal kurumların portföylerine ne gibi etkilerinin olduğu incelenir. İkinci senaryo tipi olan *varsayımsal senaryolar*'da ise, özellikle finansal kurumların risk departmanlarında görev alan (kıdemli) yönetici ya da memurların yaratıcılık ve becerilerine dayanarak evvelki zamanlarda gerçekleşmiş sıradışı olayların benzerlerinden ya da daha önce hiç gerçekleşmemiş dalgalanmalardan yola çıkılarak risk faktörlerinde oluşan değerler elde edilir. Stres testleri yapılırken senaryolar bilinçli olarak kurgulanmalı, kurgulanan senaryoların gerçekleşme ihtimalleri mantıksal olarak tutarlı olmalıdır.

Finansal kurumların stres testi yapma amaçlarına göre uyguladıkları senaryo yöntemleri de değişebilir. Şayet amaca uymayan analizler seçilirse, uygulanan stres testinden beklenen fayda elde edilmez. Seçilen senaryoların, sonuçları çok fazla değiştireceği hiçbir zaman unutulmamalıdır (Bhatia, 2010: s.25).

Bhatia (2010)'a göre stres testi uygulamalarında kullanılacak risk çeşidine göre senaryolar farklılık gösterebilir. Mesela diyelim ki bir banka stres testinde kredi riskine ait tarihsel senaryolar kurgulayacaksa, geçmişteki kriz zamanlarında faiz oranları, döviz kurları, varlık değerleri, piyasa likiditesi, kredi marjları, ekonomik büyüme oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı, konut fiyatları vb. göstergelere ait veriler elde etmeli ve söz konusu değişkenleri senaryolarda kullanmalıdır. Eğer bu banka stres testinde piyasa risk faktörlerine ait varsayımsal senaryolar kullanacaksa, yönetici ve uzmanların bilgi ve tecrübeleri ışığında oluşturulmuş getiri değişimleri, getiri eğrisinin şekli, piyasa oynaklıkları vb. değerleri analizde kullanılmalıdır.

Darne, Levy-Rueff ve Pop (2013)'e göre tarihsel ve varsayımsal senaryolar şu şekilde kıyaslanabilir:

- a) Tarihsel senaryolar, tarafsız, titiz, şeffaf ve açık seçim kriterlerine göre belirlenirken; varsayımsal senaryolar ise, yöneticilerin keyfi, taraflı ve isteğe bağlı ölçütlerine göre belirlenir,
- b) Tarihsel senaryolar, geçmiş zaman verilerine dayanırken; varsayımsal senaryolarda, seçilen şokun büyüklüğü ve kalıcılığı belirlenirken hiçbir kural kullanılmamaktadır,
- c) Tarihsel senaryolarda, akla yatkın, sezgisel, güvenilir ve olasılığı mümkün olan aşırı durumlar geçmiş zamanlarda yaşanmışken; varsayımsal senaryolarda ise, güvenilirliği düşük, gerçekleşme olasılığı mantıklı olmayan olaylar kullanılmaktadır,
- d) Tarihsel senaryoda, geçmişteki olaylar yaşanmış olduğu için hayali değildir. Oysa varsayımsal senaryolarda ise, senaryolar yöneticilerinin bilgi ve tecrübelerine göre kurgulandığı için hayal hatasına neden olabilir,
- e) Tarihsel senaryolarda, en kötü senaryolar zorunlu değilken; varsayımsal senaryolar, muhtemel en kötü senaryoları da içerebilir,
- f) Tarihsel senaryolarda risk faktörleri, finansal kurum portföyü unsurları ve risk görünümü göz önünde bulundurularak kurgulanırken; varsayımsal senaryolarda, finansal kurum portföyünün bileşimi ve risk görünümü dikkate alınır,
- g) Yukarıdakilere ek olarak tarihsel senaryolar parametrik varsayımlara dayanmakta ve bu senaryolarda (krizler bakımından) gelecek geçmişin aynası niteliği taşımakta ve gerçekleşmemiş durumlar analize dahil edilmemektedir.

Son olarak Sorge (2004: s.4) stres testinde kullanılacak senaryo analizlerinin oluşturulmasında aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerektiğini belirtmiştir:

- i. Senaryo uygulanacak risk faktörleri sayısı kaçtır? Bir mi ya da birden fazla mı?
- ii. Senaryolardaki risk faktörlerine hangi değişken(ler) (korelasyonlar, oynaklıklar, fiyatlar vb.) dayanak olacak?

- iii. Hangi zaman periyodu kullanılacaktır?
- iv. Hangi senaryo analizi tipi daha uygundur? Tarihsel mi yoksa varsayımsal mı?

1.6.4.3. İstatistiksel stres testleri

İstatistiksel stres testlerinde iki tip test vardır: Maksimum kayıp ve Uç değer yöntemleridir. Buradan elde edilecek sonuçlar, RMD yönteminin olağanüstü durumlarda ölçemediği kuyruk alanlarını da analize katarak daha tutarlı ve güvenilir risk ölçüm düzeylerinin teminini sağlar.

RMD yönteminden elde edilen risk ölçümünün en zayıf noktası, en uç (kötü) olaylar (senaryolar) yaşandığında kayıp tutarını hesaplayamamasıdır. Oysa gerçek hayatta düşük olasılıkla da olsa bunun gibi uç olaylar yaşanabilmektedir. Bu nedenle bunun gibi ekstrem olayların gerçekleşmeleri de analize dahil edilmelidir. RMD yönteminin bu gibi eksikliklerini stres testleri tamamlamaktadır (Kayahan vd., 2009: s.128).

Maksimum kayıp yönteminde hedeflenen, portföy değerinde oluşabilecek azami zarara neden olan farklı etkilerin risk katsayılarının bileşimini incelemektedir (Blaschke vd., 2001: s.11): Yani bu yöntem, piyasa risk faktörlerini en fazla harekete geçiren bileşenlerden azami kayba yol açabilecek olasılıkların belirlenmesiyle finansal kurumun risklilik düzeyini ölçmektir (CGFS, 2000: s.7).

Uç değer teorisi, sıradışı durumlardaki geçmiş zaman verilerinden bilimsel çıkarsamalar yapmak ve bunların geleceği tahmin etmede kullanılır. Burada amaçlanan, geçmişte yaşanan olağanüstü olaylarla ilişkili geçmiş zaman verilerine odaklanmak ve bu rakamların asimptotik dağılımının davranışını belirlemeye çalışmaktır (Cruz, 2002: s.153).

Piyasa faiz oranındaki veya fiyatlarındaki (daha çok günlük, haftalık verilerde) değişimlerin dağılımları normal değildir: Aslında normal dağılıma göre daha kalın kuyrukludur (leptokurtic). Böylece söz konusu veriler, bu özelliklerinden dolayı daha fazla ekstrem değerler içermektedir. Kuyruk verileri hakkında bilginiz eksik olduğundan uygun kalın kuyruklu parametrik dağılımın tespit edilmesi ve kuyruk kalınlıkları için

belirleyici katsayıları kestirmek güçleşir. Uç değer teorisi, kuyrukların düzgün tahmin edilmesini sağlar (Pearson, 2004: s.49).

İstatistiksel stres testlerinin iki temel alt modeli vardır. İlki *Blok Maksimum modelleri*'dir: Bağımsız dağılmış gözlemlerin büyük değerlerinden toplanan en yüksek gözlemleri modellerdir. İkinci bir yöntem ise *Eşik Seviyeyi Aşanlar modeli*'dir: Burada yüksek bir kritik eşik değeri belirlenir ve bu değerden daha büyük olan tüm veriler toplanır ve modellenir. İkinci model, ekstrem değerleri daha iyi kullandığı için uygulamada daha kullanışlı olduğunu söylenebilir (McNeil, 1999: s.3).

1.7. Makroekonomik Stres Testlerin Temel Bileşenleri

Makroekonomik stres testleri süreci şu adımları kapsamaktadır: Araştırma aşaması, diagnostik aşama, sayısal aşama ve yorumlayıcı aşama (Jones vd., 2004). Söz konusu sürecin pek çok bileşeni mevcuttur. Bunlar aşağıdaki tabloda gösterebilir:

Tablo 1.2. Makroekonomik stres testlerinin temel bileşenleri

Kapsam	Çalışma için hangi kurumlar önemli?	Finansal sistemin özelliklerinin belirlenmesi
Risklerin ve Kırılganlıkların Belirlenmesi	Kurumların zayıf noktaları neler?	
Şokların Kalibre Edilmesi	Zayıf noktalara zemin hazırlayan olaylar neler?	Tarihsel, Varsayımsal, Ters mühendislik yaklaşımları
Senaryo Uygulamaları	Şoklar makroekonomiye nasıl yansıtılacak?	Temel makro ve uydu modeller
Makroekonomik Şokların Bankalar Üzerindeki Etkisi	Değişen makroekonomik değişkenler bankaları nasıl etkileyecek?	Risk çeşitlerine bağlı özel istatistik yöntemleri
Test Sonuçlarının Yorumlanması	Etkiler ilişkili mi? Karşı önlemlerin alınması mümkün mü?	

Kaynak: Quagliariello (2009)

Tablo 1.2'e göre ilk önce finansal istikrar ile en çok ilgisi bulunan finansal araçlar seçilir ve verilerin geçerliliği kontrol edilir. İkincil olarak finansal sisteme ait en önemli riskler/kırılganlıklar tanımlanır ve gerçek stres noktaları belirlenir. Daha sonra şokların keskinliği, olabilirliği ve şokların uygun senaryolara nasıl dönüştüğü hakkında varsayımlar yapılır. Dördüncü aşamada, değişen makroekonomik değişkenlerin

bankalara ait portföyler üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla uygun istatistiksel yöntemler seçilir ve geliştirilir. En son aşamada ise simülasyon sonuçları elde edilir ve bu sonuçlar ışığında olası politika önerileri hazırlanır. Söz konusu adımların tamamı stres testinin geçerliliğini sağlamaktadır (Quagliariello, 2009). Şimdi Tablo 1.2’de gösterilen makroekonomik stres testlerinin bileşenleri detaylı olarak tartışılacaktır.

1.7.1. Kapsam

Stres testi süreci, finansal aracı kurumların seçilmesi ile başlar. Bir ülkede finansal sistemde faaliyetini sürdüren kurumların tamamının ele alınması, stres testi senaryolarının çok kapsamlı biçimde simüle edilmesini sağlamasına rağmen söz konusu sürecin uygulanması çok zahmetli olmaktadır. Bunun yerine söz konusu finansal sistemde olan ve bu sistemin istikrarı için önemli roller üstlenen belirli sayıda finansal aracı kurumun seçilmesi ve (genel) risk faktörlerinin bu kurumları nasıl etkilendiği incelenebilir (Quagliariello, 2009).

Stres testlerinin kapsamının belirlenmesinde diğer önemli bir husus ise ilgili verilerin toplanması ve elde edilmesidir. Bilanço verilerinin açıklanmadığı ülkelerde söz konusu verileri elde etmek mümkün olmamaktadır. Oysa gelişmiş ülkelerde finansal kurumların birçoğunun türev ürün kullanımı had safhada olduğundan dolayı söz konusu kurumlara ait verileri ayırmak/sınıflandırmak pek olası olmayabilir. Aynı zorluklar derin ve karmaşık bir finansal piyasada faaliyet gösteren kurumlar için de söz konusudur. Aynı şekilde risk yönetimi sisteminin pek gelişmediği ülkelerde riskler ile ilgili verilerde eksiklikler (missing value) bulunmaktadır. Son olarak kurum üst yöneticileri, gizli olan veya yasal olarak paylaşılması mümkün olmayan verileri paylaşmazlar (Jones vd., 2004).

1.7.2. Risklerin ve kırılganlıkların belirlenmesi

Stres testinin kapsamı belirlendikten sonra finansal sistemdeki riskler ve kırılganlıklar belirlenir. Ancak sistemdeki olası tüm risklerin çalışmada yer alması yarardan daha çok zarara neden olur. Finansal sistemdeki riskler ve kırılganlıklar belirlenerek analize dahil edilmesi, uygulanan stres testinin daha verimli olmasına yol açmaktadır. Finansal sistemdeki zayıf noktaların belirlenmesi hem nicel hem de nitel faktörleri kapsayan bir süreçtir (Jones vd., 2004).

Finansal sistemin bir bütün olarak daha etkin çalışması için finansal sistemin karşılaştığı muhtemel risklerin belirlenmesi, finansal aracı kurumların seçilmesi, ülkeye mahsus simülasyonun seçilmesi ve ülkenin bankacılık sektörüne ait zayıf noktaların belirlenmesi çok büyük önem arz etmektedir (Quagliariello, 2009). Bankalar ve finansal sistemde çıkabilecek muhtemel kayıpları etkileyen risk faktörlerinin belirlenmesi için şunlar bilinmelidir: (a) Bankacılık sistemi özellikleri ve finansal aracı kurumların faaliyetleri, (b) Finansal regülasyonların özellikleri, (c) Makroekonomik ortam özellikleri. Toplam portföy değerini etkileyen parametrelerin tamamı ele alınacak biçimde risk faktörleri seçilmelidir. Finansal sistem zayıf noktalarının kaynakları geniş kapsamlı incelendiğinde kurulacak simülasyon modelinin tahmin gücü ve model sonuçlarının geçerliliği artmaktadır (Sorge, 2004).

1.7.3. Şokların kalibre edilmesi

Yukarıda da belirtildiği gibi risk faktörlerinin kapsamlı değerlendirilmesi beraberinde hesaplama güçlüklerine yol açar. Ancak birden fazla şokun düşünüldüğü geniş senaryo simülasyonu, tek bir şok düşünülerek yapılan dar senaryo simülasyonuna göre daha başarılı (gerçekçi) sonuçlar vermektedir. Burada çok fazla sayıda ya da yetersiz sayıda şok kullanıldığında sonuçlar geçersiz hale gelebilir. Şoklar, çoğunlukla belirli bir dönemde ilgili risk göstergelerinde geçmişte yaşanan en ciddi dalgalanmalardan veya söz konusu göstergelerin geçmişteki oynaklığından hareketle kalibre edilebilmektedir. Alternatif olarak ilgili risk göstergelerinin geçmiş dönem verilerinde trendden sapma dereceleri hesaplanabilir ve bu yolla elde edilen veriler stres senaryolarında kullanılabilir (Sorge, 2004).

Stres testleri, olağanüstü ancak istenmeyen olayların etkilerini incelediğinden dolayı bu testlerde dizayn edilen senaryolar istenilen olayları kapsamamalıdır. Senaryolar ya tarihi ya da varsayımsal verilere dayanabilir (Jones vd., 2004). Tarihsel senaryoların uygulanması göreceli olarak daha kolay iken varsayımsal senaryolar daha çok finansal sistemde yapısal bir kırılma ortaya çıktığında ya da geçmiş dönemlere ait verilerin geçersiz olduğu dönemlerde uygulanır (Oyama, 2007).

En kötü durum yaklaşımı, veri olasılıklar arasında finansal sisteme etkisi en fazla/kötü olan senaryoyu içermektedir. Söz konusu yaklaşım ile tarihi senaryolar

arasındaki farklar: (i) Tarihi olarak en ciddi hareket verilerini veya geçmiş krizler düşünülerekten oluşturulan senaryolar, en kötü durum yaklaşımı senaryosu karşısında ılımlı kalabilir, (ii) Tarihi verilere dayalı senaryolar, bankaların portföy niteliklerini değerlendirmez. Oysa söz konusu portföy, değişime neden olabilecek risk faktörlerinin seçilmesi veya risk faktörleri değişimlerinin keskinliğinin tespit edilmesinde yardımcı olmaktadır (Brauer ve Krenn, 2000).

1.7.4. Senaryo uygulamaları

Senaryoların uygulanması aşamasında, finansal sistem davranışının betimleyen temel kırılmalıklar değerlendirilerek mevcut veriler ve modeller analiz edilir. Mevcut verilerin kullanılması ile genel bir makroekonomik çerçeve veya model dahilinde (kapsamında) senaryo tasarlanabilir (Jones vd., 2004).

Stres testlerinde esas olarak ekonomik sistemdeki ana göstergelerin finansal sistem üzerindeki etkisinin tahmin edilmesi amaçlandığı için kurulacak senaryolar makroekonometrik veya simülasyon modelleri içermeli. Jones vd. (2004)'e göre bir makro model kullanarak finansal sistem ve reel ekonomi arasında etkileşimleri incelemek amacıyla ileriye dönük ve içsel olarak tutarlı bir çerçeve oluşturulabilir.

Stres testini kapsayan bir modelin kurulması için yapılması gereken faaliyetler: (a) Ekonomi için gerekli birçok şok varsayım yapılmalı, (b) Bir makro model kullanılarak makroekonomik değişkenler ile şoklar (kalıntılar) arasında ilişkiler kurulmalı, (c) Uydu modelleri kullanılarak anlamlı etkilere sahip makroekonomik değişkenlerin bankaların bilançolarına olan etkileri incelenmeli, (d) Şokların bankalara ait performans göstergeleri üzerindeki etkileri tespit edilmeli ve minimum sermaye yeterlilik oranı kullanılarak şokların muhtemel etkileri kestirilmelidir (Cihak, 2007).

1.7.5. Makroekonomik senaryoları bilançolara uygulamak

Stres testinde makroekonomik değişkenlerle ilgili senaryolar belirlendikten sonra elde edilen model sonuçları finansal kurumun bilançosuna ve/veya kâr-zarar tablosuna uygulanır. Bunun gerçekleştirilmesi için iki çeşit model tipi vardır. Bunlar aşağıda detaylı olarak incelenecektir.

1.7.5.1. Aşağıdan - yukarıya yaklaşımı

Aşağıdan-yukarıya yaklaşımında, belirli bir senaryoya dayanarak elde edilen şokların etkileri, belirli bir finansal piyasadaki kurumların portföylerine ayrı ayrı değerlendirilir. Değerlendirme sonuçları ya toplulaştırılabilir ya da finansal kurumun faaliyet gösterdiği sektör veya içinde bulunduğu grupla karşılaştırma amaçlı kullanılabilir. Sonuçların toplulaştırılması, sektörde yer alan her bir finansal kurum portföylerine uygulanmış stres testi sonuçlarının birleştirilmesiyle veya toplu hale getirilmiş portföye aynı stres testinin uygulanması ile gerçekleştirilir. İlk yöntem, daha çok risk yönetim tekniklerinin çok geliştiği gelişmiş ülkelerde kullanılırken; ikinci yöntem ise, daha az zahmetli olduğu için çoğunlukla gelişmekte olan ülkelerde kullanılır (Blaschke vd., 2001: s.10).

Sonuçların toplulaştırılması yaklaşımı, finansal kurumların birbirleri ile karşılaştırılmasını olanaksız kılmaktadır. Bununla birlikte tek bir kuruma özgü stres testleri, birçok kurumun eş zamanlı olarak risklerini azalttığı için bu testlerden elde edilen sonuçların piyasa likiditesini olduğundan daha az tahmin etme veya tamamen ihmal etme gibi eğilimi bulunmaktadır (Blaschke vd., 2001: s.9).

Yukarıda belirtilenlere alternatif olarak düzenleyici organlar, bankaları detaylı senaryoları modelleme varsayımları kümesi sunabilir. Bankalar, bu durumda önerilen ortak senaryoları portföylerine uygulamaya pek gönüllü olmayabilirler çünkü bu durumda bankalar kendi işlerini gören senaryoları seçmeye çalışmaktadır. Her bir bankada kullanılan yöntemlerin farklılığından dolayı yetkili düzenleyici kurum, (toplu) portföyün karşı karşıya kaldığı riskleri görmede zorlanabilir (Blaschke vd., 2001: s.11).

Bu yaklaşımdaki en büyük avantaj, konsantrasyon ve sirayet risklerinin yakalanmasına yardımcı olması ve bunun sonucunda daha net sonuçların elde edilmesidir. Ancak bu yaklaşımda verilerin yetersizliği ve hesaplamada yaşanan zorluklar gibi problemlere sık sık rastlanmaktadır (Cihak, 2007: s.12-13).

1.7.5.2. Yukarıdan - aşağıya yaklaşımı

Bu yaklaşımda, şokların etkisi tahmin edilecek verilere ait toplulaştırılmış veriler kullanılır. Burada elde edilen sonuçlar, aşağıdan-yukarıya yaklaşımından elde edilen sonuçların kontrol edilmesinde kullanılabilir (Cihak, 2007: s.12).

Burada düzenleyici kurum, finansal piyasada faaliyette bulunan tüm bankalardan portföy verileri elde etmekte ve toplulaştırılmış portföye aynı senaryo ve yöntemler uygulamaktadır. Buradan elde edilen sonuçlar, portföy alt birimlerinin karşılaştırılabilmesine olanak sağlar. Bunun yanında bu yaklaşımdan azami verim alınabilmesi ve en makul senaryoların seçilebilmesi için düzenleyici organın bankaların portföy yapıları ve stratejik eğilimleri hususunda kapsamlı bir bilgiye sahip olması gerekir. Ancak bunun da gerçekleştirilebilmesi için bu kadar ileri düzeyde analizleri yapabilecek uzmanlara, büyük miktarda kaynağa ve her bir banka portföyü verilerine erişime ihtiyaç vardır (Blaschke vd., 2001: s.11).

Sorge ve Virolainen (2006) yukarıdan-aşağıya yaklaşımla stres testinin yapılması gerektiğini şu şekilde anlatmışlardır:

- i. Bilanço modelinde bankaların hesap kalemlerinin kırılganlıkları ile konjonktürel dalgalanmalar arasındaki ilişki incelenirken, RMD modelinde ise çoklu risk unsuruna sahip portföyün piyasaya göre kayıpları belirlenmeye çalışılır,
- ii. Bilanço modellerinde zaman serisi, panel veri analizleri, indirgenmiş yapıda ya da yapısal modeller kullanılırken, RMD modelinde Wilson (1997a ve 1997b)'un geliştirdiği makroekonometrik risk modelleri ya da Merton (1974) tipi mikro yapıdaki risk modelleri kullanılmaktadır,
- iii. Bilanço modeli, sezgiseldir ve dolayısıyla hesaplanması kolaydır, bilanço modelinde senaryolar geniş bir biçimde tanımlanabilir ve parasal politikaların etkilerine yer verirken, RMD modelinde ise piyasa ve kredi riski analizlerini birleştirilir, makroekonomik şokların bireysel risk faktörlerine olan etkilerinden doğan toplam risk dağılımının kayması hesaplanır ve makro şokların doğrusal olmayan etkilerini hesaplamak için kullanılır,

- iv. Yukarıdaki modellerin dezavantajları hususunda şunları söylenebilir. Bilanço modelinde, çoğu zaman doğrusal fonksiyonlar kullanılır, doğrusal olmayan ilişkiler incelenmez, uzun dönem katsayılarında istikrarsızlık yaşanabilir, tahsili gecikmiş alacaklar ve kredi karşılıkları kredi riskinin göstergeleri olarak kullanılır ve geri dönüşüm etkileri yok iken; RMD modellerinde ise, farklı kurumlara ait RMD toplulaştırılamaz, modeller sadece kısa dönemi ele almakta ve odak noktası olarak sadece kredi riski kullanmakta, geri bildirim etkileri ya da uzun dönemli parametre istikrarsızlığı herhangi bir şekilde ele alınmamıştır.

İlk zamanlar Merton (1974) modeli, firma bazında ele alınırken, daha sonraki yıllarda bu model makro analizler için de uygun hale getirilmiştir. İlk adımda, makro değişkenler ve piyasa bileşenleri ile ilgili varsayımlar yapılır. Daha sonra regresyon modelinde piyasa bileşenleri ile firmaların varlık getirileri arasında ilişkiler tespit edilmeye çalışılır. En son firmalara ait bireysel temerrüt olasılıklarının hesaplanmasında varlık getirisi modeli kullanılır. Wilson (1997) modelinde ise, temerrüt olasılığı ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi yakalayacak bir kredi riski modeli kurulur. Sonraki aşamalarda ise, kredi riskini açıklamada anlamlı bulunan makroekonomik değişkenlere şoklar verilmesi sonucunda temerrüt olasılığının gelecek dönemdeki değerleri kestirilir. Kestirilen temerrüt olasılığı değerleri (modelde kullanılan makroekonomik değişkenleri baz alarak) belirli bir kredi portföyü için beklenen ve beklenmeyen zararların tahmin edilmesinde kullanılır.

1.7.6. Geribildirim etkilerinin tespit edilmesi

Stres testi yöntemlerinin çoğunda risk faktörlerinde yaşanan değişimlere karşılık olarak portföy yapısında herhangi bir değişim veya yeniden düzenlemenin olmadığı varsayılır. Stres testleri belirli bir tarihteki bilançoya uygulanması ve tepki, şokun piyasa fiyatlarına bağlı olarak belirlendiği varsayılır. Bu yaklaşım, dönem uzunluğunun kısa olduğu ya da ana portföydeki değişimlerin uygulanması için belirli bir zaman gerektiği durumlarda söz konusudur. Bununla birlikte senaryoya ait vadenin bir yıl veya bir yılı aştığı durumda finansal bir kurumun kendine özgü tepkisinin olmaması varsayımı sağlanmaz. Aynı şekilde finansal sistemde önemli konuma sahip finansal kurumlar için

ya da finansal sistemin tamamı için birçok stres testine ait geri bildirim etkilerinin olmadığı gibi varsayımlar çok basitleştirici niteliktedir (Hilberts ve Jones, 2004).

Geribildirim etkileri, karşı tarafın iflas etmesi ve finansal olarak zayıf düşen bankalara ait artan fonlama maliyetleri ve toplam talep üzerinde etkisi olan portföyün yeniden yapılandırılması sonucunda ortaya çıkan direkt kredi zararlarına denir. Söz konusu etkiler, uzun vadeli stres dönemlerinde oluşur. Bu etkileri makroekonomik stres testlerine katmak için finansal kurumlar arasındaki karmaşık ilişkiler su yüzüne çıkarılmalıdır (Hoggarth ve Whitley, 2003).

Geribildirim etkilerini ve kurumlar arasındaki etkileşimleri kapsayan yöntemlerden biri bulaşma modelidir. Burada amaçlanan, finansal sistem için önemli kurumların iflas etmesinin diğer finansal kurumlar ve finansal sistem üzerinde ne gibi etkilerinin var olduğunu tahmin etmek. Bu modelde iki aşama vardır: (i) Kurumlara ait gelir tabloları ya da bilançolarına ayrı ayrı stres testi uygulanır, (ii) Stres testinde en çok hassasiyete sahip kurumların interbank krediler, elindeki hisseler, mevduatlar vb. diğer riskleri kullanılarak karşı taraf riskleri incelenir (Jones vd., 2004: s.23).

1.7.7. Stres testi sonuçlarının yorumlanması

Makroekonomik stres test sonuçları doğru yorumlanmadığı durumda bu aşamaya kadar yapılan daha önceki aşamalardaki faaliyetlerin tamamının önemi olmayacak ve bundan dolayı da üzerinde en çok düşünülmesi gereken safhadır. Test sonuçları, finansal sağlamlık veya kırılganlık göstergesi olarak kullanılabilir. Makroekonomik stres testler sonuçları, çoğu zaman sermaye, kârlılık ve aktifler üzerinden yorumlanır (Jones vd., 2004: s.32):

- a) Sermaye: Bir finansal kurumun zararlara karşı dayanma gücünü temsil eder,
- b) Gelirler: Bir finansal kurumun halihazırda sürdürdüğü faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan zararları, bu kurumun sermaye ve diğer fon kaynaklarına başvurmada karşılayabilme kapasitesini temsil eder,
- c) Aktifler: Şokların söz konusu finansal kurum bilançosundaki önemini göstermek amacıyla kullanılır.

Stres testleri kullanılırken ve sonuçları yorumlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibidir (Jones vd., 2004: s.9):

- 1) Stres testlerinin sonuçları, makroekonomik değişkenlerdeki olağanüstü hareketlerin etkilerini incelemede çok faydalı olmasına rağmen kredi kayıp büyüklüğünü veren kesin rakamlar olarak düşünülmemelidir,
- 2) Stres testleri, düzenli olarak uygulandığında zaman içerisindeki finansal sistemin risk değerlerindeki zamansal trend ile ilgili faydalı bilgi sağlamaktadır,
- 3) Stres testi uygulanacak modelde kalıp hatası varsa stres testi sonuçları kullanılarak ulaşılan çıkarımlar geçersiz olur,
- 4) Stres testleri, risklerin tamamı ve riskler arasındaki ilişkiyi tam olarak yakalayamaz ve stres testi uygulanan finansal kurumun portföyündeki risklerin sadece bir kısmını gösterir,
- 5) Stres testleri, banka veya finansal kuruma ait gelir yaratıcı bütün faaliyetleri hesaba katmadığından dolayı stres testi sonucuna göre o kurumların maruz kalacakları zararların sermayelerine oranları bir hayli yüksek olsa da söz konusu şokların sonucunda beklenen (yüksek) zararların altında zararlarla karşılaşabilir,
- 6) Stres testi sonuçlarının daha kolay incelenmesi için sonuçlar daha açık olarak verilmeli ve analizde kullanılan varsayımlar/değer yargıları açıkça belirtilmelidir.

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Banka Risk Profili, Risk Yönetimi Süreçleri ve Risk Yönetim Algısı ile İlgili Çalışmalar

Bu alt bölümde önce banka profiliyle ilgili literatürde yer alan çalışmalara değinilmiş sonrasında risk yönetimi sürecine ilişkin değişkenlerin belirlendiği ve risk yönetimi uygulamalarını içeren kaynaklara ulaşarak literatür genişletilmiştir. Bu tez çalışmasında, bağımlı değişken olan risk yönetimi algısı risk yönetimi uygulamaları tarafından temsil edilmiştir.

Al-Tamimi (2002), BAE bankaları tarafından çeşitli risklerle başa çıkmak için kullanılan risk yönetimi uygulamalarını analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda: (a) BAE yerel ve yabancı bankaları, çoğu zaman kredi riskiyle karşı karşıya kaldıkları, (b) Bankalar, karşılaştıkları riskleri çoğunlukla banka şube müdürü teftişi ve mali tablolar analizi kullanarak belirledikleri, (c) Yerli ve yabancı bankalar arasında risk yönetimi uygulamaları (algısı) etkinliği açısından bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

Arunkumar ve Kotreshwar (2005) tarafından yapılan çalışmada, bankaların karşılaştıkları toplam risklerin %70'nin kredi riskinden, geri kalan %30'luk kısmın piyasa ve operasyonel risklerden oluştuğu tespit edilmiştir. Khan (2003), bir bankanın acz haline karşılık (etkili güvenlik kaynağı olarak) yeterli miktarda sermaye tutulmasına rağmen bankalarda çoğunlukla istikrarsızlığa neden olan risk tipinin kredi riski olduğunu tespit etmiştir.

Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007) ile Hassan (2009)'ın yaptıkları araştırmalar sonucunda BAE ve Bruney Darüsselam bankalarının en çok karşılaştıkları riskler olarak sırasıyla döviz kuru, kredi, operasyonel ve likidite riskleri tespit edilmiştir. Ancak 2004 yılında BAE bankaları için likidite oranı ortalama olarak %76 seviyesinde olduğundan, söz konusu bankaların bu dönemde likidite riski ile karşılaşmış olmaları pek olası değildir. Her iki çalışmada da risklerin belirlenmesinde en çok banka personeli tarafından teftiş, hesap denetimi ve teftiş, mali tablolar analizi ve risk anketine başvurulmuştur.

Hussain ve Al-Ajmi (2012)'nin Bahreyn İslami ve geleneksel bankaları için yaptıkları araştırmada, bankaların en çok karşılaştıkları risklerin sırasıyla kredi (%85,1), likidite (%84,2), operasyonel (%81,7), hukuki (%79,8), düzenlemelerle ilgili (%78,6) ve itibar (%76,7) riskleri olduğunu buldular. Ayrıca söz konusu bankalar arasında risk profili açısından anlamlı bir farklılık yoktur. Son olarak İslami bankalar, geleneksel bankalarla kıyaslandığında daha fazla riskle karşı karşıya kalmaktadır.

Ariffin vd. (2009) 14 ülkedeki İslami bankalar için yapmış oldukları çalışmada söz konusu bankalar tarafından en çok karşılaşılan riskler olarak sırasıyla kredi, likidite ve döviz kuru risklerini bulunmuştur. Cihak ve Hesse (2008)'e göre İslami bankalar önerdikleri finansal kontratlardaki, yönetimdeki, likidite yapısındaki ve yasal koşullardaki farklılıktan dolayı bazı ek risklere maruz kalmıştır. Mounira ve Anas (2008)'e göre İslami bankalardaki riskleri çitleme takımlarında (risk hedging gears) noksanlar olduğundan risk yönetim uygulamalarını (algısını) güçlendirmeleri gerekmektedir.

Santamero (1997), ABD'deki çeşitli bankalara ait risk yönetimi sistemlerini incelemiştir. Yazar ayrıca söz konusu bankalardaki finansal risk yönetimi felsefesi ve uygulamalarını gözden geçirdi ve risk yönetimi tekniklerinin karmaşıklığının bankada çalışan personel sayısına bağlı olduğunu onayladı: Daha kalabalık kadroya sahip bankaların daha üstün ve daha bilimsel risk yönetimi uygulamalarını (algısının) uyguladıkları gösterildi.

Sokolov (2007), Estonya'daki bankaların risk yönetimi uygulamalarını (algısını) internet bankacılık açısından analiz etmiştir. Araştırmanın sonucunda internet bankacılığında en çok karşılaşılan riskler olarak operasyonel riskler, hukuki riskler, stratejik riskler ve itibar riski bulundu. Alam ve Maskujaman (2011), Bangladeş'te faaliyet gösteren ticari bankaların risk yönetimi uygulamaları (algısı) ile ilgili çalışma yapmış ve bulgular sonucunda bankaların en çok karşılaştıkları riskler olarak kredi riski, piyasa riski ve operasyonel risk bulunmuştur.

Bilal vd. (2013), 102 Bahreyn, 153 BAE ve 168 Pakistan banka çalışanlarından elde ettikleri verilerden yola çıkarak risk yönetimini, riskten kaçınma mekanizmasını ve 2008-2011 yılları kriz sonrası dönemde ortaya çıkan mali zorluklar bakımından Basel III

uzlaşısını yeniden modellemenin yollarını araştırdı. Söz konusu bankalar için en çok problem yaratan riskler olarak operasyonel riski, kredi riski, likidite riski ve kur riski tespit edilmiştir.

Mokni vd. (2013), Tunus'taki ticari bankaların kullandıkları risk yönetimi uygulamalarını (algısını) ve tekniklerini incelediler. İkincil olarak yazarlar, Tunus bankacıların şeffaflık ve kamuyu bilgilendirmede ve bankaların risk profillerini anlamada algılarını araştırdılar. Bulgular: Bankaların sırasıyla kredi riski, likidite riski ve piyasa riski için ekonomik sermaye ayırmaları gerektiğini göstermiştir.

Abdou vd. (2014), Yemen'deki İslami, ulusal ve yabancı bankaların risk yönetim uygulamalarını (algısını) incelemiş ve bulgular sonucunda söz konusu bankaların maruz kaldıkları riskleri belirlemede en çok başvurdukları yöntemler hesap denetimi ve teftiş (%95,3), mali tablolar analizi (%92,5) ve senaryo analizi (%74,5) olduğu belirlenmiştir. Ancak banka personelleri arasında bilgileşim (benchmarking) (%12,3) ve iç haberleşmenin (%18,9) çok düşük olduğu görülmüştür. Diğer yandan Yemen bankalarının en çok maruz kaldıkları riskler olarak döviz kuru (%98,1), kredi riski (%71,7) ve likidite riski (%69,8) bulunmuştur. Bankaların sıklıkla kullandıkları risk yönetimi metotları: RMD (%87,7), Teminat yönetimi (%69,9) ve Kredi değerliliği analizi (%61,3). Son olarak kredi riskinin yönetilmesinde en çok başvurulan yöntemler ise, risk derecelendirme (%85,8), davranışsal kredi derecelendirmesi (%68,9) ve iyi/kötü kredi analizidir (%55,7).

Mokni vd. (2014), Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkelerinde 23 bankadan elde ettikleri anket çalışmasında bu kurumların maruz kaldıkları riskleri nasıl ölçtükleri ve yönettikleri detaylı olarak araştırılmıştır. Bulgular: (i) Risk yönetimi müdürlerinin (farklı tip finansmanlar için) en çok karşılaştıkları risklerin likidite riski, Şariat uyumsuzluk riski ve kredi riski olduğu, (ii) Şube müdürlerinin çalışmada ele alınan çeşitli riskleri yönetmede kayıtsız oldukları ve (iii) Banka risk profillerini anlamada, şeffaflık ve kamuyu aydınlatmanın önemi hakkında İslami bankacıların algılarının incelenmesi gerektiği tespit edilmiştir.

Fernando ve Sriyalatha (2015), Sri Lanka'da 26 ulusal ve 19 yabancı banka çalışanından elde ettikleri çalışmada ulusal bankaların riskleri belirlemede en çok

başvurdukları yöntemler olarak mali tablolar analizi (%92,31), hesap denetimi ve teftiş (%88,46) ve şube müdürü tarafından teftiş (%73,08) bulunurken, yabancı bankalarda mali tablolar analizi ve şube müdürü tarafından teftiş (%89,47), hesap denetimi ve teftiş, SWOT analizi ve senaryo analizi (%84,21) bulunmuştur. Banka çalışanlarından bu yöntemleri önem derecelerine göre sıralamaları istendiğinde ulusal bankaların en çok arzuladıkları metotlar, sırasıyla mali tablolar analizi, şube müdürü tarafından teftiş ve SWOT analizi iken; yabancı bankalar için mali tablolar analizi, hesap denetimi ve teftiş ve süreç analizi bulunmuştur. Diğer yandan ulusal bankaların en fazla karşılaştıkları riskler, kredi riski, likidite riski ve kur riski iken yabancı bankalar için en önemli risklerin kredi riski, operasyonel risk ve kur riski olduğu saptanmıştır.

Hussan (2015), Bangladeş'te faaliyet gösteren 5 ulusal özel banka çalışanlarından elde ettiği verilerden hareketle elde ettiği bulgular söz konusu bankaların en fazla kredi riski, likidite riski ve piyasa riski ile karşılaştıklarını göstermiştir. Ayrıca araştırma sonuçları (i) risk ile riski yaratan faktörler arasında pozitif anlamlı ilişkinin olduğunu ve (ii) risk ile risk yönetimi göstergeleri arasında pozitif anlamlı ilişkinin olduğunu göstermiştir.

Rahman vd. (2015), Bangladeş'teki geleneksel ve İslami banka çalışanlarının farklı tür risk yönetimi teknikleri hususuna bilinçliliğini, risk yönetimi tekniklerine olan tutumlarını, bankalarda risk yönetimi uygulamaları (algısı) düzeyini, riskin belirlenmesi ve azaltılması yöntemlerini araştırdılar. Bulgulara göre: (i) İslami banka çalışanlarının 100%'ü kredi riskinden, %71,4'nü hem likidite riskinden hem de getiri riskinden endişe duyarken, geleneksel banka personelinin %100'ü kredi ve faiz oranı riskinden, %71,4'ü likidite riskinden endişe duymaktadır, (ii) Her iki tür banka çalışanlarının en çok aşına oldukları risk belirleme teknikleri, banka şube müdürü tarafından teftiş, hesap denetimi ve teftiş ve mali tablolar analizidir (iii) Söz konusu iki grup banka arasında hem risk bilincinde, risk yönetimi tekniklerini kullanmada hem de riski azaltma/önleme tekniklerinde anlamlı farklılıklar olduğu gözlenmiştir: Yani geleneksel bankalar gelişmiş teknikleri kullanırken İslami bankalar geleneksel teknikleri kullanmaktadır.

Kulchmanov vd. (2016), Kazakistan'daki İslami ve geleneksel bankalara ait risk yönetimi uygulamalarını (algısını) açıklayacak olumsuzluk kuramını geliştirmeye

çalıştılar. Büyük geleneksel bankalar için en önemli risk, kredi riski iken İslami bankalar için hem kredi hem de operasyonel risk önemlidir. Küçük bankalar için ise, kredi, operasyonel ve likidite riskleri önemlidir.

Subedi (2018), Nepal’deki 20 ticari bankada çalışan 120 kişiden topladığı verilerle bankaların risk profillerini ve risk yönetimi uygulamalarını (algısını) analiz etmiştir. Bulgular: (i) Nepal için en önemli risklerin, sırasıyla kredi riski (%49), operasyonel risk, faiz haddi riski, likidite riski ve kur riski olduğu, (ii) Riskleri belirlemede en çok kullanılan tekniklerin, banka şube müdürü tarafından teftiş, mali tablolar analizi, hesap denetimi ve teftiş ve risk anketi olduğu, (iii) Bankalar, riski ve risk yönetimini anlamada, kredi risk yönetimi uygulamalarında (algısında), riski tanımlamada, riski değerlendirme ve ölçmede, risk denetiminde, risk kontrolünde ve risk yönetim uygulamalarında (algısında) etkin oldukları ve yönetim kurulu (board) ve üst yönetiminin (senior management) de risk yönetimi uygulamaları (algısı) gözetiminde etkili oldukları, (iv) Çoklu regresyon modelinde risk tanımlaması ile risk denetiminin dışında tüm değişkenlerin risk yönetimi uygulamalarını (algısını) açıklamada anlamlı oldukları ve bağımlı değişkeni açıklamada en etkili değişkenin yönetim ve üst yönetimin RMP gözetimi olduğu tespit edilmiştir.

Baldoni (1998)’e göre kapsamlı risk yönetimi süreci şu adımları kapsamaktadır: (a) Riziko sahasının tanımlanması, (b) riskle ilgili verilerin toplanması ve riskin sayısallaştırılması, (c) yönetim amaçları, (d) ürün ve kontrol kılavuzu, (e) risk yönetimi değerlendirilmesi, (f) stratejilerin geliştirilmesi, (g) uygulama planı ve performans tespiti. IBBM (2010)’e göre risk yönetim sürecinde, riski tanımlama (riski tanımlama, anlama ve analiz etme), riskin değerlendirilmesi ve ölçülmesi (risk etkisinin sayısallaştırılması ve değerlendirilmesi), riskin kontrolü ve azaltılması/önlenmesi (riskin ölçülmesi ve hafifletilmesi) ile risk denetimi (sürecin incelenmesi ve rapor edilmesi) gibi adımlar vardır. Bunun yanında Bhattacharya’nın (2010: s.22) yapmış olduğu çalışmada risk yönetim süreci 7 adımı içerir: (i) Riskin tanımlanması, (ii) Riskin ölçülmesi, (iii) Risk analizi ve değerlendirilmesi, (iv) Risk denetimi, (v) Risk kontrolü, (vi) Riskin önlenmesi ve (vii) Riskten kaçınmadır. IRM (2002) raporuna göre risk yönetim sürecinde (riski tanımlama, risk analizi, risk betimlemesi ile risk tahminini içeren) riskin

değerlendirilmesi, bir kurum için tehlike arz eden durumların ve fırsatların rapor edilmesi, risk üzerinde karar, riskin iyileştirilmesi, kalıntı riskin rapor edilmesi ve risk denetimi adımları vardır.

Ayrıca Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007), Rosman (2009), Hassan (2009), Shafiq ve Nasr (2010), Khalid ve Amjad (2012), Hussain ve Al-Ajmi (2012) ve Shafique vd. (2013) risk yönetimi uygulamaları (algısı) ile risk yönetimi süreçleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarda risk yönetimi süreç değişkenleri olarak riski ve risk yönetimini anlama, riskin tanımlanması yöntemleri, riskin değerlendirilmesi ve analizi, risk denetimi ve kredi riski analizi kullanılmıştır. Ayrıca aşağıda ele alınan çalışmalarda da söz konusu (risk yönetimi süreci) değişkenler yerine göre farklı isimlendirilerek ya da yeni değişkenler de eklenerek ele alınmıştır.

Rahman vd. (2013), 255 Malezyalı ve 45 Mısırlı İslami bankalardan elde ettikleri verilerden yola çıkarak risk yönetimi süreci ve yönetim kurulunun dahil edildiği risk yönetiminin risk yönetimi faaliyetleri üzerinde anlamlı etkilerinin olup olmadığını incelemiştir. Risk yönetimi süreci değişkenleri olarak risk yönetimini anlama, risk tanımlaması, risk değerlendirmesi ve analiz edilmesi ile risk denetleme kullanılmıştır. Beegun ve Pascale (2009) risk yönetimi sürecinin verimliliği, risk yönetimi, risk değerlendirilmesi, riskin sayısallaştırılması ve birleştirilmesi, risk denetimi ve raporlanması ile optimizasyon kontrolünü içeren uygun risk yönetim çerçevesinin varlığına dayandığını vurguladılar. Rahman vd. (2014), 136 Malezyalı ve 70 Ürdünlü İslami banka çalışanlarından elde ettikleri verilerden yola çıkarak iki ülke bankaları arasında risk yönetimi sürecinde ve risk yönetimi uygulamalarında (algısında) farklılık olup olmadığını kontrol ettiler. Risk yönetimi süreci değişkenleri olarak, risk yönetimini anlama, riski tanımlama, riskin değerlendirilmesi ve analizi ile riskin kontrolü ve denetimi alınmıştır. Rahman vd. (2016)'nın yaptıkları çalışmada veriler Malezya ve Endonezya İslami bankaları çalışanlarından toplanmıştır. Bir önceki çalışma ile aynı amaçlara sahip bu çalışmada, risk yönetimi süreç değişkenleri olarak aynı değişkenler kullanılmıştır.

BCBS (2010) risk yönetiminin şu süreçleri içerdiğini belirtti: (a) Anahtar risklerin tanımlanması, (b) Bu risklerin değerlendirilmesi ve ölçülmesi, (c) Risk tutarının

denetimi/izlenmesi ve sermaye planlamasının belirlenmesi, (d) Belirli risklerin ve risk önleme yöntemlerinin kabul edilmesi ve (e) Risk kararlarının yönetim kurulunca onaylanmış risk tolerans düzeyine uyumlu olup olmadığının kontrol edilmesi için hükümlerin/neticelerin (judgements) izlenmesi ve değerlendirilmesi, gerektiğinde üst yönetime ve yönetim kuruluna risklerin rapor edilmesi.

Son olarak risk yönetimi süreci ve risk yönetimi uygulamaları (algısı) arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara yer verilecektir. Hassan (2009), Bruney Darüsselam'daki İslami bankaların risk yönetimi uygulamalarını kullanmada ne kadar etkin olduklarını incelemiştir. Bağımlı değişkenler olarak riski/risk yönetimini anlama, riskin değerlendirilmesi/analizi, riskin tanımlanması, riskin denetimi, kredi riski analizi ve risk yönetimi uygulamaları (algısı) kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda (i) bankaların riski değerlendirme/analiz etmede, risk denetiminde ve riski tanımlamada oldukça etkin oldukları, (ii) bankaların kredi riski analizinde etkin olduklarına ilişkin (istatistiksel olarak) az bir kanıtın olduğu, (iii) risk yönetimi algısını açıklamada en ekonomik (etkili) değişkenlerin riski tanımlama ve riski değerlendirme/analiz etmenin olduğu, (iv) politika yapıcılar bankalarda risk yönetimi algısını iyileştirmek için riski tanımlama ve riski değerlendirme/analiz etme göstergelerine daha fazla başvurmaları gerektiği tespit edilmiştir. Oysaki Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007) tarafından BAE'de faaliyet gösteren yerli ve yabancı ticari bankaların risk yönetim stratejilerinin araştırıldığı çalışmada risk yönetim faaliyetlerinin (algısı) etkililiği karşılaştırılmış ve aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır: (i) bankaların risklerle etkin bir şekilde başa çıkabildikleri, (ii) bankaların riski tanımlamada, riski değerlendirme ve analiz etmede, risk denetiminde ve risk yönetimi uygulamalarında (algısında) (ancak %10 anlamlılık düzeyinde) etkin oldukları, (iii) risk yönetimi uygulamalarını (algısını) açıklayan en etkili değişkenler olarak risk tanımlaması ve risk değerlendirme/analiz etme olduğu belirlenmiş, (iv) yabancı bankalar daha eğitimli personelleri istihdam ettiklerinden dolayı söz konusu kurumların riski/risk yönetimini anlamada, riski değerlendirme/analiz etmede ve riski denetleme/kontrol etmede ulusal bankalara göre daha etkin oldukları tespit edilmiştir.

Ancak Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007)'nin yönteminin kullanıldığı Hussain ve Al-Ajmi'nin (2012) Bahreyn bankaları için yaptıkları araştırmada daha önce yapılan iki

çalışmadan farklı sonuçlar elde edilmiştir; söz konusu bankaların risk değerlendirme/analiz etmede, risk denetiminde ve riski tanımlamada etkin oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte İslami ve geleneksel bankalar arasında sadece riski ve risk yönetimini anlamada anlamlı bir fark bulunmuştur. Aynı zamanda iki grup banka arasında risk yönetimi uygulamalarında (algısında) ancak %10 anlamlılık düzeyinde bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bunun nedeni ise, İslami bankaların faaliyetlerini daha farklı kanunlara ve ilkelere göre yapmalarıdır. Son olarak regresyon model sonuçları, tüm risk yönetimi süreci göstergelerinin bağımlı değişkeni açıklamada anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca en ekonomik değişken olarak riski ve risk yönetimini anlama bulunmuştur. Çalışmada böyle etkileyici sonuçların elde edilmesinin nedeni olarak sıradan (risk yönetimi ve/veya üst yönetimde çalışmayan) banka personellerinin de içinde bulunduğu 534 kişilik örneklemin kullanılmış olmasıdır. Aslında normal banka çalışanları riskin tanımlanması, değerlendirilmesi, analizi, denetimi ve kredi riski analizi gibi eylemlerden pek anlamazlar ve bundan dolayı da onların risk yönetimi algısı bakımından risk yönetimi ve/veya üst yönetim personellerine göre daha az etkin oldukları söylenebilir. Oysa Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007)'nin yapmış olduğu çalışmada veriler 157 kişilik şube müdürleri, kıdemli risk yönetimi memurları ve kıdemli kredi memurları gibi ileri banka personelinden toplanmıştır.

Shafiq ve Nasr (2010)'ın BAE'de faaliyet gösteren bankaların risk yönetimi algıları ile ilgili yapmış oldukları araştırma sonucunda şunlar elde edilmiştir: (i) Tüm risk yönetimi süreci değişkenleri (risk/risk yönetimini anlama, riski belirleme, riski değerlendirme/analiz etme, risk denetimi ve kredi riski analizi) risk yönetimi algısını açıklamada ortaklaşa (jointly) anlamlıdır, (ii) Basit regresyon modellerinde tüm değişkenlerin risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu, (iii) Ancak çoklu regresyon modelinde ise sadece risk denetiminin risk yönetimi algısı üzerinde anlamlı etkisini olduğu tespit edilmiştir, (iv) Özel ve devlet bankaları arasında riski/risk yönetimini anlamada ve riskin denetiminde anlamlı farklılıkların olduğunu görülmüştür.

Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007)'nin yöntemini kullanan benzer bir çalışma Khalid ve Amjad (2012) tarafından Pakistan'daki İslami bankalar için yapılmış ve şu

bulgular elde edilmiştir: (i) Bankaların risk yönetimi sürecinde ve uygulamalarında (algısında) etkindir, (ii) Regresyon modeli sonuçları riski anlamının, risk denetiminin ve kredi riski analizinin risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu göstermiş, (iii) Bağımlı değişkeni etkileyen en ekonomik (etkili) değişkenin risk denetimidir. Bağımlı değişkeni en fazla etkileyen diğer bir değişken ise riski anlamadır ve bundan dolayı İslami bankaları risk yönetiminde daha etkin olmak için söz konusu değişkenlere daha fazla önem vermeli.

Rosman (2009) İslami bankaların risk yönetimi uygulamaları (algısı) ve risk yönetimi süreci değişkenleri ile ilgili yapmış olduğu teorik bir çalışmada riski/risk yönetimini anlama, riski tanımlama, riski değerlendirme/analiz etme, risk denetimi ile risk yönetimi uygulamaları (algısı) arasında pozitif ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Çünkü bankalar söz konusu bağımsız değişkenlerde etkin hale geldiklerinde risk yönetimi algısında da etkin olmaları olasıdır.

Al-Tamimi ve Al-Mazrooei (2007)'nin yöntemini kullanan Nazir vd. (2012) Pakistan'daki geleneksel ve İslami bankaların risk yönetiminde etkinliğini karşılaştırmış ve şu bulguları elde etmiştir: (i) Risk yönetimini anlama, risk denetimi ve kredi riski analizinin risk yönetim uygulamalarını (algısını) anlamlı olarak etkilediğini, bunun yanında risk değerlendirme/analizinin ancak %10 anlamlılık düzeyinde bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkisinin olduğu tespit edilmiştir, (ii) Bağımlı değişkeni açıklamada en etkileyici değişkenler olarak risk denetimi ile kredi riski analizi bulunmuştur, (iii) İslami ve geleneksel bankalar arasında risk denetiminde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Ariffin ve Kassim (2011), Malezya'daki İslami bankaların risk yönetimi algısı belirleyicileri üzerinde yapmış oldukları çalışmada elde edilen bulgular şunlardır: (i) Söz konusu politikaların uygulanmasında yönetimin, tüm politikaların onaylanmasında ise yönetim kurulu rolü çok önemlidir, (ii) İslami bankalar, kâr ve zararları ölçmek için risk yönetimi uygulamalarını (algısını) ve risk denetimi sistemini kullanırlar. Aynı zamanda bankalarca kullanılan söz konusu göstergelerde etkinliğin olması için bunların risk önleme uygulamaları (algısı) ve iç kontrol sistemi tarafından izlenmesi gerekmektedir, (iii) Malezyalı İslami bankaların risk yönetimi uygulamaları (algısı) etkindir ancak hala risk yönetimi sisteminin iyileştirilmesi gerekmektedir.

Wasiuzzaman ve Gunasegavan (2013), 2005-2009 döneminde Malezya'da faaliyet gösteren 5 İslami ve 9 geleneksel bankaların performansları ile ilgili yapmış oldukları araştırmada İslami ve geleneksel bankaların sermaye yeterliliği, likidite, operasyon verimliliği, kurumsal yönetim ve varlık niteliği açısından kıyaslanması amaçlanmış ve aşağıdaki sonuçlar: (i) Geleneksel bankalarda aktif kârlılığı, banka personelleri sayısı ve yönetim kurulu büyüklüğü İslami bankalara göre daha fazla olduğunu, (ii) İslami bankalarda operasyon verimliliği, varlık niteliği, likidite düzeyi, sermaye yeterliliği ve yönetim kurulu bağımsızlığı geleneksel bankalara göre daha yüksek olduğu, (iii) İki tip banka sermaye yeterliliği, likidite, operasyon verimliliği, kurumsal yönetim ve varlık niteliği açısından birbirlerinden farklılık gösterdikleri bulunmuştur.

Tafri vd. (2011), Malezya'daki İslami ve geleneksel bankalarda kullanılan risk yönetimi araçlarını belirlemeye çalıştıkları çalışma sonucunda (i) iki tür banka arasında özellikle RMD analizi, stres testi, kredi riskini azaltma yöntemleri ve operasyonel risk yönetim araçları kullanmada anlamlı farklılıkların olduğu, (ii) İslami bankaların söz konusu araçları kullanmada etkin olmadıkları ve ihtiyaçlarını karşılamaları için şeriatla uyumlu risk yönetim araçlarını geliştirmeleri gerektiği bulunmuştur. Shafique vd. (2013)'nin yaptıkları çalışmada şu bulgular elde edilmiştir: (i) Pakistan İslami ve geleneksel bankalar arasında kredi riski, öz sermaye yatırımı riski, piyasa riski, likidite riski, geri kazanım oranı riski ve operasyonel risk uygulamaları (algısı) açısından anlamlı farklılıkların olmadığı bulunmuş, (ii) Ancak İslami bankalar, operasyonel risk yönetimi uygulamalarını (algısını) geleneksel bankalara göre daha katı olarak uygulamaktadır.

Hassan (2011), 5 Yakın Doğu ülkesinde faaliyet gösteren İslami ve geleneksel bankaların risk yönetimi algılarını karşılaştırmış ve bulgular şunları göstermiştir: (i) Banka personelleri, risk yönetimi açısından ortak bir anlayışa sahiptir, (ii) Bankalar, riski tanımlamada, riski değerlendirme/analiz etmede, risk denetiminde ve çeşitli risklerle başa çıkmada başarılıdır, (iii) Çoklu regresyon modeli sonuçları, her iki bankada risk anlayışının, riski tanımlamanın, riski değerlendirme/analiz etmenin, riski denetlemenin ve önemli riskleri yönetmenin risk yönetimi algısı üzerinde pozitif etkilerinin olduğu göstermiştir.

Kozarevic vd. (2013), Bosna-Hersek'te faaliyet gösteren geleneksel ve İslami bankalar tarafından uygulanan risk yönetimini incelemiş ve finansal performansın aktif risk yönetimi sürecine etkisinin olup olmadığını belirlemeye çalıştıkları araştırmada şu bulgular elde edilmiştir: (i) İslami bankaları en çok sıkıntıya sokan riskler (sırasız olarak) kredi riski, operasyonel risk ve likidite riski iken geleneksel bankalar için ise söz konusu riskler sırasıyla kredi riski, likidite riski ve piyasa riskidir, (ii) İslami bankalar, geleneksel bankalara göre daha fazla risklere maruz kalmaktadır, (iii) Geleneksel bankalarda faaliyetleri en çok engelleyen risk operasyonel risk iken, faaliyetleri zaman zaman engelleyen risk ise kredi riskidir.

Bilal vd. (2013) yaptıkları çalışmada elde edilen bulgulara göre: (i) Bankalar, olası risk zorlukları hususunda aşırı endişeli oldukları, (ii) Bankalar, risk yönetimi çerçevelerini Basel III sermaye uzlaşısına göre geliştirmeye çalışırlar, (iii) Tüm ülke bankaları, risk yönetimi süreci ve risk yönetimi uygulamalarında (algısında) etkindir, (iv) Bahreyn'de risk denetimi hariç tüm risk yönetimi süreç değişkenlerinin risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde pozitif etkilerinin olduğu ve bağımsız değişkeni açıklamada en etkili değişkenin riski/risk yönetimini anlama olduğu gösterilmiştir, (v) BAE'de riski/risk yönetimini anlamının, riski değerlendirme/analiz etmenin ve riski tanımlamanın risk algısı üzerinde anlamlı etkileri tespit edilirken, diğer iki bağımsız değişkenin anlamlı etkilerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bağımlı değişkeni açıklamada en ekonomik değişkenin yine riski/risk yönetimini anlama olduğu görülmüştür, (vi) Pakistan'da tüm bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni açıklamada etkili olduğu ve en etkili değişkenin risk denetimi olduğu tespit edilmiştir.

Wood ve Kellman (2013), 6 Barbadoslu bankalardaki risk yönetimi uygulamaları (algısı) konusunda araştırma yapmış ve şu bulguları elde etmişlerdir: (i) Barbadoslu banka yöneticilerine göre risk yönetiminin kabulü, bankaların genel performansını artırmada önemli ve kritik role sahiptir, (ii) Barbadoslu bankaların en çok karşılaştıkları riskler, sırasıyla kredi, operasyonel, ülke, faiz haddi ve piyasa riskleridir, (iii) Bankaların risk yönetim uygulamaları (algısı), değişen iş çevresine ve düzenleyici kanunlarda yapılan değişikliklere uygun olarak geliştirilmiştir.

Kumah ve Sare (2013), Gana’da faaliyet gösteren 4 yabancı ve 2 yerel bankadan elde ettikleri verilerden hareketle risk yönetimi süreci ve risk yönetimi uygulamalarını (algısını) söz konusu banka grupları arasında kıyasladıkları ve süreç değişkenlerin (riski anlama, riski tanımlama, riski değerlendirme/analiz etme ve risk denetimi/kontrolü) bağımlı değişken üzerindeki etkileri inceledikleri çalışmada şu bulgular elde edilmiştir: (i) Regresyon modelleri sonuçları, sadece risk denetimi/kontrolünün risk yönetimi algısını açıklamada anlamlı olduğunu göstermiştir, (ii) Kruskal-Wallis testi sonuçları, söz konusu iki banka grupları arasında riski anlamada, riski tanımlamada, riski kontrol etme/denetlemede ve risk yönetimi uygulamalarında (algısında) anlamlı farklılıkların olduğunu tespit edilmiştir.

Rahman vd. (2013), toplam 300 banka çalışanı yanıtlarından elde ettikleri verilerden yola çıkarak şu bulguları elde etmişlerdir: (i) Bankalar bir bütün olarak ele alındığında, İslami bankalar risk yönetimi süreci unsurlarında, risk yönetimi faaliyetlerinde ve yönetim kurulunun risk yönetimine katılmada oldukça etkinler, (ii) Malezyalı İslami bankalar, Mısırlı İslami bankalara göre risk yönetimi unsurlarında, yönetim kurulu tarafından risk yönetiminde ve risk yönetimi faaliyetlerinde daha etkindir, (iii) Risk yönetimi süreci ile risk yönetimi faaliyetleri arasında pozitif ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Risk yönetimi süreci ve risk yönetimine yönetim kurulunun katılması arasında da pozitif doğrusal ilişki olduğundan dolayı risk yönetimi süreci risk yönetim uygulamalarını (algısını) artırmada önemli role sahiptir.

Tariq (2014), Suudi Arabistan’daki 12 ulusal ve 11 yabancı bankadan elde ettikleri anket verilerini kullanarak aşağıdaki sonuçlara ulaştılar: (i) Bankalar, risk yönetimi “sürecinde” etkindir, (ii) Bankalar, risk yönetimini anlamada, riski tanımlamada, riski değerlendirme/analiz etmede ve riski kontrol etme/denetlemede etkindir, (iii) Banka çalışanlarına göre yönetim kurulu madde (ii)’de belirtilen risk yönetimi “uygulamaları” unsurlarına çok fazla müdahale etmektedir, (iv) Risk yönetimini anlama ve riski kontrol etme/denetleme, yönetim kurulunun risk yönetimine müdahalesini anlamlı olarak etkilemektedir, (v) Banka çalışanlarına ait demografik değişkenlerin (tecrübe düzeyi, akademik derece, eğitim aldığı bölüm ve eğitim aldığı ülke) risk yönetimi “süreci”, “uygulamaları” ve kurulun risk “uygulamaları” müdahalesi üzerinde anlamlı etkilerinin

olmadığını göstermiştir. Yalnızca personellerin eğitim aldıkları bölümün risk kontrolü/denetlemeyi %10 düzeyinde anlamlı olarak etkilediği görülmüştür.

Rahman vd. (2014)'nin 206 Malezyalı ve Ürdünlü bankalar için yaptıkları çalışmada şu bulgular elde edilmiştir: (i) Her iki ülke bankaları da hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi uygulamalarında (algısında) etkindir. Ancak iki ülke bankaları birbirleriyle kıyaslandığında (ii) Ürdün bankaları, risk yönetimi uygulamalarında (algısında) Malezyalı bankalardan daha etkin oldukları, (iii) Malezyalı bankalar, risk yönetimini anlamada, riski değerlendirme ve analiz etmede, riski kontrol etme ve denetlemede Ürdün bankalarından daha etkin oldukları, (iv) Söz konusu iki ülke bankaları arasında riski tanımlamada anlamlı farklılığın olmadığı gösterilmiştir. Regresyon modeli bulguları: (i) Tüm bankalar için riski tanımlama, riskin değerlendirilmesi ve analizi ile risk kontrolü ve denetiminin risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde pozitif anlamlı etkilerinin olduğu, (ii) Malezya bankalarında riskin değerlendirilmesi ve analizi ile risk kontrolü ve denetiminin, Ürdün bankalarında risk yönetimini anlama ile risk kontrolü ve denetiminin bağımlı değişkeni anlamlı olarak etkilediği, (iii) Malezya bankaları için en açıklayıcı değişken risk kontrolü ve denetimi iken, Ürdün bankaları için risk yönetimini anlama olduğunu göstermiştir.

Mahmoud ve Ahmed (2014), Irak özel bankalarında risk yönetimi sürecinin risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerindeki etkilerini inceledikleri araştırmada, regresyon analizi sonuçları tüm risk yönetimi süreci değişkenlerinin (riski/ risk yönetimini anlama, riskin tanımlanması, riskin değerlendirilmesi ve kredi riski analizi) risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu ve risk yönetimi uygulamalarının (algısının) etkin olması sonucunda bankanın mali performansının artırılabilceği görülmüştür. Son olarak regresyon analizi sonuçları, risk yönetimi uygulamalarının (algısının) etkin olması sonucunda bankanın mali performansının arttığını tespit edilmiştir.

Nair vd. (2014), Katar'ın başkenti Doha şehrinde faaliyet gösteren bankaların risk yönetimi sürecinin (riski/risk yönetimini anlama, risk tanımlaması, risk değerlendirilmesi/analizi, risk denetimi ve kredi riski analizi), risk yönetimi uygulamalarının (algısının) ve bankaların karşılaştıkları risklerin finansal/finansal

olmayan performansı etkilemede etkili olup olmadığını araştırdıkları çalışmada regresyon modeli bulguları şunları göstermiştir: (i) Riski değerlendirme ve analiz etme ile risk yönetimi uygulamalarının (algısının) bankaların mali performanslarını artırdığı doğrulanmıştır. Bunun yanında riski ve risk yönetimini anlamamanın %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı etkisi bulunmuştur ancak bu değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi beklentilerin aksine negatiftir, (ii) Bankaların mali olmayan performanslarına etki eden değişkenler, risk tanımlaması ve kredi riski analizidir. Ancak risk tanımlaması beklentilerin aksine performansı azaltıcı etki yapmıştır. Bunun yanında risk yönetimi eyleminin etkisi ancak %10 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır, (iii) Finansal ve finansal olmayan performansı en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla risk yönetimi uygulamaları (algısı) ve kredi riski analizidir.

Abdou vd. (2014) Yemen bankaları için yaptıkları çalışmada çokterimli (multinomial) regresyon modeli sonuçları: (i) İslami ve ulusal bankalar arasında riski ve risk yönetimini anlamada, risk tanımlama analizinde ve kredi riski analizinde anlamlı farklılıklar bulunurken, iki tip banka arasında risk denetiminde ve risk yönetimi uygulamalarında (algısında) anlamlı farklılıkların bulunmadığı, (ii) İslami ve yabancı bankalar arasında riski ve risk yönetimini anlamada ve risk tanımlama analizinde anlamlı farklılıklar bulunurken, söz konusu iki tip banka grubu arasında risk denetiminde, risk yönetimi uygulamalarında (algısında) ve kredi riski analizinde anlamlı farklılıkların bulunmadığı, (iii) Ulusal ve yabancı bankalar arasında riski ve risk yönetimini anlamada, risk tanımlama analizinde ve kredi riski analizinde anlamlı farklılıklar bulunurken, söz konusu iki tip banka arasında risk denetiminde ve risk yönetimi uygulamalarında (algısında) anlamlı farklılıkların bulunmadığını, (iv) Son olarak riski/risk yönetimini anlama, risk denetimi ve kredi riski analizinin risk yönetimi faaliyetleri üzerinde pozitif etkilerinin olduğu ve bağımlı değişkeni açıklamada en etkili değişkenin risk denetimi olduğunu tespit edilmiştir.

Fernando ve Sriyalatha (2015), Sri Lanka ulusal ve yabancı bankalarının risk yönetimi süreci unsurlarında (riski/risk yönetimini anlama, riskin tanımlanması, riskin değerlendirilmesi/analizi, risk denetimi ve kredi riski analizi) ve risk yönetimini kullanımında etkinlik derecelerini, iki grup banka arasında bu unsurları kullanmada

herhangi farklılıkların olup olmadığını, iki grup banka risk yönetimi uygulamalarını (algısını) açıklamada hangi değişkenlerin anlamlı olduğunu araştırdıkları çalışmada aşağıdaki bulgular elde edilmiştir: (i) Regresyon modeli sonucu risk yönetimi uygulamalarını (algısını) açıklamada sadece riski/risk yönetimini anlamının etkili olduğu görülmüştür, (ii) Ulusal ve yabancı bankalar arasında risk yönetimi uygulamaları (algısı) etkinliği açısından anlamlı bir farklılık yoktur, (iii) İki grup banka arasında risk yönetimi süreci göstergeleri bakımından anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Khalil ve Ali (2015), Peshawar şehrinde faaliyet gösteren geleneksel bankalarda çalışan 120 kişiden topladıkları verilerden yola çıkarak risk yönetimi süreci göstergelerinin (riski/risk yönetimini anlama, riskin değerlendirilmesi, riskin tanımlanması, risk denetimi ve risk analizi) risk yönetimi üzerinde herhangi etkilerinin olup olmadığını araştırdıkları çalışmada şu bulgular elde edilmiştir: (i) Regresyon sonuçları, riskin denetiminin, risk analizinin ve risk yönetimi uygulamalarının (algısının) risk yönetimi üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu göstermiştir, (ii) Risk yönetimini açıklamada en etkili değişken, riskin değerlendirilmesidir.

Rahman vd. (2016)'nin 206 Malezyalı ve Endonezyalı bankalar için yaptıkları çalışmada şu bulgulara ulaşılmıştır: (i) Her iki ülke bankaları, hem risk yönetimi uygulamalarında (algısında) hem de sürecinde etkilidir, (ii) Malezyalı bankalar, hem risk yönetimi uygulamalarında (algısında) hem de risk yönetimi sürecinde Endonezyalı bankalara göre daha etkilidir, (iii) Malezyalı bankaları için tasarlanan regresyon modelinde, risk yönetimi uygulamalarını (algısını) açıklamada riski değerlendirme/analiz etme ve riski kontrol etme/denetlemenin anlamlı katkıları bulunmuştur. Riski tanımlamanın ancak %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı etkisi bulunmuştur. Ancak risk yönetimini anlama ve yönetim kurulu önemi/müdahalesinin anlamlı etkileri tespit edilmemiştir, (iv) Endonezya bankaları için risk yönetimini anlama, riski tanımlama ve riski değerlendirme/analiz etmenin risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde anlamlı etkileri bulunurken, diğer değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamada anlamlı etkileri tespit edilmemiştir, (v) Tüm bankalar ve Endonezya bankaları regresyon sonuçları benzerdir, (vi) Malezya bankaları için en ekonomik/etkili değişken risk denetimi ve analizi iken, Endonezya bankaları için risk yönetimini anlamadır.

Makokha vd. (2016) Kenya’da faaliyet gösteren ticari bankalardan elde ettikleri verileri kullanarak risk yönetimi uygulamalarının (algısının) finansal performansa etkisinin olup olmadığını araştırdıkları çalışmada bulgular (i) risk yönetimi uygulamaları (algısı) ile finansal performans arasında yüksek seviyede (0,789) anlamlı bir korelasyonun olduğunu, (ii) risk yönetimi uygulamalarının (algısının) finansal performans üzerinde pozitif etkisinin olduğunu göstermiştir.

Rehman vd. (2017) Pakistan’ın Lahor şehrinde faaliyetlerini yürüten geleneksel, tam teşekküllü İslami ve İslami işlemleri olan geleneksel bankalardan topladıkları verileri incelemeleri sonucunda elde ettikleri ampirik bulgular şunlardır: (i) İslami bankalarda riski değerlendirme/analiz etme, kredi riski analizi ve riski tanımlamanın %5 anlamlılık düzeyinde, risk yönetişiminin (risk governance) ise %10 anlamlılık düzeyinde risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde etkiledikleri ve bağımlı değişkeni açıklamada en ekonomik/etkili değişkenin riski değerlendirme/analiz etme olduğu bulunmuştur, (ii) Geleneksel bankalarda riski/risk yönetimini anlamının ve risk yönetişiminin %5 anlamlılık düzeyinde, oysa kredi riski analizinin %10 anlamlılık düzeyinde risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu ve bağımlı değişkeni açıklamada en etkili değişkenin riski/risk yönetimini anlama olduğu görülmüştür, (iii) İki tür banka arasında riski/risk yönetimini anlamada ve risk denetleme/kontrol etmede anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir, (iv) Riski tanımlamada, risk yönetimi uygulamaları (algısı), kredi riski analizi ve risk yönetişiminde geleneksel bankaların daha etkin iken, riski değerlendirme/inceleme ve likidite riski analizinde ise İslami bankaların daha etkin bulunmuştur.

Muhammad vd. (2018) Pakistan’ın Peshawar bölgesindeki ticari bankalardan elde ettikleri verilerle risk yönetimi süreç değişkenlerinin (riski tanımlama, riski değerlendirme/analiz etme, risk denetimi, kredi riski analizi ve risk/risk yönetimini anlama) risk yönetimi uygulamaları (algısı) üzerinde etkilerinin olup olmadığını araştırdıkları çalışmada bulgular şunlardır: (i) Riski değerlendirme/analiz etme, riski tanımlama, risk denetimi ve kredi riski analizi bağımlı değişkeni açıklamada istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak riski/risk yönetimini anlamının sadece %10 anlamlılık düzeyinde bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkisinin olduğu tespit edilmiştir, (ii)

Bağımlı değişkeni açıklamada en etkili açıklayıcı değişken risk denetimi iken, en az etkili değişken ise kredi riski analizidir.

2.2. Makroekonomik Stres Testleri ile İlgili Çalışmalar

Makroekonomik stres testleriyle ilgili birçok ampirik çalışma daha çok bankalar, merkez bankaları, düzenleyici kurumlar vb. kuruluşlar tarafından yapılmaktadır. İlk olarak 1990'lı yıllarda başlayan çalışmalar, 2000'li yıllarda yoğun bir hale gelmiş; 2008 Finansal Krizi'nden sonraki dönemde ise ülkelerin birçok riskle baş etmek zorunda kaldıklarından stres testleri tekrar ele alınmış, çalışılmaya başlanmış ve bunun sonucunda konu ile ilgili araştırmaların sayısı önemli ölçüde artmıştır.

İlk olarak Wilson (1997a; 1997b; 1998)'un yapmış olduğu çalışmada geliştirdiği kredi portföy görünümü (CPV) modelinin etkisi daha sonraki yıllarda da görülmektedir. Aynı zamanda bu çalışma, makroekonomik stres testleri kullanarak yapılan çalışmaların temelini oluşturmuştur.

Dimson ve Marsh (1996), Avrupa ve ABD güvenlik şirketlerinin ticaret portföylerinde sermaye yeterliliğinin belirlenmesi için temel yaklaşımların performanslarını inceledikleri çalışmada bulgular, ABD ve Avrupa ülkelerinde kullanılan kapsamlı ve temel ilke yaklaşımlarının bu ülkeler için etkin çerçeve oluşturmada başarısız olduğu ve hisse senedi alım satımı pozisyonlarından kaynaklanan (sermaye) risklerin üstlenilmesi için uygun sermaye düzeyinin ayrılmasında yalnızca portföy temelli ve RMD tipi modellerin etkin olduğunu göstermiştir.

Arpa vd. (2000) 1990'lu dönemde makroekonomik gelişmelerin Avusturya bankaları risk provizyonları ve kazançları üzerindeki etkilerini belirlemeye ve Avusturya bankacılık sisteminde yaşanacak olası istikrarsızlıkların makroekonomik faktörlerini bulmaya çalıştıkları araştırmada bulgular şunlardır: (i) Bankalar, ya reel GSYİH büyüme oranı azaldığında ya da banka faaliyet gelirleri, faiz ve vergi öncesi kârı (EBIT) arttığında risk provizyonlarını artırır, (ii) Faiz haddinin çok düşük seviyelere düştüğü dönemlerde (net faiz gelirin daraldığı durum haricinde) net faiz geliri ile iktisadi büyüme arasında ilişkinin olmadığı görülmüştür, (iii) Avusturya bankacılık sektörünün genelinde azalan kısa/uzun vadeli faiz oranları, artan reel gayrimenkul fiyatları ve/veya enflasyon oranı ile birlikte banka işletme gelirini artmaktadır, (iv) Avusturya bankacılık sektöründeki bankalar ölçeğe göre gruplandırılırsa kısa vadeli faiz hadlerinin açıklama gücü birçok

grupta azalmıştır, (v) Banka faaliyet gelirini etkileyen değişkenlerin EBIT'i de etkiledikleri ancak kısa vadeli faiz haddi dalgalanmalarının EBIT'i anlamlı olarak etkilemediği ve dolayısıyla veri döneminde para politikasının Avusturya bankaları üzerinde sınırlı etkisinin olduğu görülmüştür. (vi) Faiz oranları, reel gayrimenkul fiyatları ve tüketici fiyatları (TÜFE) Avusturya bankaları gelir kalemlerini, kazançlılık düzeylerini ve finansal istikrarı açıklamada kullanılabilir, (b) Bankalar arası rekabetin artması, bankaların tek bir piyasada faaliyet göstermeleri ve Doğu Avrupa piyasalarına açılmaları söz konusu bankaların kârlılık düzeylerini şüphesiz olarak etkileyecektir, (c) En azından konjonktürün normal evrelerinde özellikle sağlam ve ihtiyatlı banka yönetiminin bankacılık ve denetim için önemli olduğu görülmüştür.

Pesola (2001) 1980'li ve 1990'lı dönemlerinden 9 İskandinav ülkesinde yaşanan bankacılık krizlerin makroekonomik nedenlerini incelemek amacıyla panel veri yöntemini kullandıkları çalışmada, bağımlı değişkenler olarak kredi kayıp karşılıkları oranı (kredi kayıp karşılıkları/ödenmemiş krediler) ve banka başına kurumsal iflas sayısı kullanılırken, bağımsız değişkenler olarak gecikmeli bağımlı değişken, gecikmeli GSYİH büyüme oranı, (gerçek ve beklenen GSYİH büyüme oranları arasındaki farkı gösteren) gelir şaşkınlığı (income surprise), nominal faiz oranındaki değişim, döviz kurundaki değişim, ticaret haddindeki değişim, (bankacılık sektörü) toplam borçluluk şaşkınlığı (toplam bankaların ödenmemiş borçları/nominal GSYİH), bankacılık sektörü toplam varlıklar ve deregülasyon kukla değişkeni kullanılmıştır. Elde edilen bulgular: (i) İsveç, Norveç ve Finlandiya'da gelir şaşkınlığı, kredi kayıp karşılıkları oranını azalttığı, (ii) Deregülasyonun ve bankalarca verilen kredilerin miktarındaki patlamanın hem iflasları hem de kredi karşılıklarını anlamlı olarak etkiledikleri, (iii) Ne döviz kurunun ne de ticaret haddinin bankacılık krizleri üzerinde direkt etkisi olduğu, (iv) Danimarka'da gelir etkisi ve başlangıç borç yükü diğer ülkelere göre daha az olduğundan dolayı söz konusu krizlerden etkilenmediği ve Danimarka Avrupa döviz kuru mekanizması üyesi olduğundan dolayı ülkede bankacılık krizi yaşanmadığı tespit edilmiştir.

Benito vd. (2001), kurumsal ve hanehalkı sektörüne ait riskleri belirlemek amacıyla İngiltere Merkez Bankası modelini kullandıkları çalışmada kurumsal ve hanehalkı sektörü risk kaynakları, anahtar makroekonomik değişkenler ile ilişkilendirilmiş, bireysel firma/hanehalkı borçluluk durumundan kaynaklanan

mikroekonomik etkiler de analize katılmış ve izdüşümlerin oluşturulmasında, risklerin izdüşümü analizinde kullanılmasında ve stres testi senaryolarının belirlenmesinde elde edilen çerçeveye başvurulabileceği görülmüştür.

Blaschke vd. (2001), IMF için yaptıkları çalışmada stres testleriyle ilgili kavram, temel teknikleri tanıttılar, finansal sistemler için risklerin toplanmasına olanak sağlayan konuları ele aldılar, stres testlerinin uygulanmasında temel çerçeveleri incelediler, FSAP programı bağlamında kullanılan bazı stres testlerinin eleştirileri/incelemelerini yaptılar ve çeşitli veri setlerinin ideal olmadığı durumlarda nasıl bir yol izlenmesi gerektiğine ilişkin yaklaşımlar önerdiler.

Kalirai ve Sheicher (2002), 1990-2001 döneminde Avusturya bankacılık sektörü için yaptıkları çalışmada bağımlı değişken olarak (kredi kayıp karşılıkları/toplam krediler) kredi kayıp karşılıkları (loan loss provisions ya da LLP) oranı seçilirken, bağımsız değişkenler olarak GSYİH büyüme oranı, çıktı açığı, sanayi üretimi endeksi büyüme oranı, TÜFE enflasyon oranı, M1 para arzındaki artış, hanehalkı tüketim harcamaları, işsizlik oranı, emek gelirleri, yeni araba alımları, gayri safi sabit sermaye oluşumu, Alman Ifo iş ortamı endeksi, reel verimlilik oranı, iflas sayılarındaki artış, (3 aylık ve 10 yıllık) nominal/reel faiz oranları, getiri eğrileri, ATX, DAX, Dow Jones Sanayi Üretim Endeksi, Euro STOXX gibi borsa endeksleri, çapraz kurlar, ihracat hacmi ve petrol fiyatları kullanılmıştır. Bulgular, sanayi üretim endeksinin, M1 para arzının, iş ortamı güven endeksinin, borsa endekslerinin, getiri eğrilerinin ve ihracatın LLP oranı üzerinde azaltıcı etkilerinin olduğunu göstermiştir. LLP oranını artıran tek değişken olarak kısa vadeli faiz oranları bulunmuştur. En kötü tarihsel senaryodan elde edilen LLP oranındaki değişiklikleri, Avusturya bankacılık sektörü riske katlanma kapasitesi bağlamında ele alındığında en ekstrem değerlerin çekirdek sermayeye oranının sadece %1,8 olduğu görülmüştür. Son olarak yazarlar, çok faktörlü senaryoların oluşturulmasını ve CPV kullanılmasını önermiştir.

Froyland ve Larsen (2002), Norveç bankacılık sektörünün hane halkı ve kurumlara kullandığı kredilerde yaşanan kredi kayıplarının (loan losses) hanehalkı modelinde hanehalkı borçluluğu, reel hanehalkı (gayrimenkul) serveti, banka nominal faiz oranı ve işsizlik oranı üzerinde, kurumlar modelinde ise toplam risk ağırlıklı borç ve

reel konut fiyatındaki değişimi üzerinde regresyonu tahmin ettikleri çalışmada bulgular şunlardır: (i) Hanehalkı borç yükünün, banka faiz oranlarının ve işsizlik oranının bankacılık sektörü kredi kayıplarını artırdıkları, reel servetin ise kredi kayıplarını azalttığı görülmüştür, (ii) Risk ağırlıklı borçların kredi kayıplarını artırdığı, reel konut fiyatının ise kredi kayıplarını azalttığını tespit edilmiştir.

Salas ve Saurina (2002), 1985-1997 döneminde İspanyol ticari ve tasarruf bankalarına ait sorunlu kredilerin makroekonomik ve bireysel bankalara özgü belirleyicilerini araştırdıkları çalışmada bulgular şu şekildedir: (i) GSYİH'nın, kurumlar/hanehalkı borçluluğunun, geçmiş kredi miktarı veya şube sayıları artışının, bankalara ait etkinsizlik göstergesinin, portföy bileşiminin/büyüklüğünün, net faiz marjının, sermaye yeterlilik oranının ve piyasa gücünün sorunlu kredileri açıklamada anlamlı etkilerinin olduğunu görülürken, (ii) Ticari ve tasarruf bankaları arasında kredi riski yönetiminde anlamlı bir farklılığın olduğu saptanmıştır, (iii) Banka denetimi politikaları konusu açısından bankalara özgü değişkenlerin erken sinyal göstergeleri olarak kullanılması, farklı sektörlerde/bölgelerde banka birleşmelerinin teşvik edilmesi, kredi riskinin belirlenmesinde bankalar arası rekabet ve banka mülkiyeti rolleri üzerinde durulması önerilmiştir.

Hoggarth ve Whitley (2003) İngiltere bankacılık sektörü için yukarıdan-aşağıya yöntemi ile makroekonomik model tasarladıkları ve makroekonomik değişkenlerin bankalarda üstlenen risklere karşılık ek sermaye ayırmada etkili olup olmadıklarını inceledikleri araştırmada, bulgular İngiltere bankacılık sisteminin makul düzeydeki olumsuz makroekonomik gelişmelere karşı direncinin olduğunu göstermiştir.

Pain (2003) 1978-2000 döneminde İngiltere bankalarına ait kredi kayıp karşılıklarının makroekonomik ve bankalara özgü belirleyicilerini bulmak amacıyla panel karma en küçük kareler (OLS) ve Arellano-Bond modellerini kullandıkları çalışmada bulgular (i) reel GSYİH büyüme oranı, reel faiz hadleri ve gecikmeli (toplu) borçluluk durumunun, (ii) daha riskli sektöre verilen kredi miktarındaki artışın banka kredi kayıp karşılıklarını anlamlı olarak etkilediği göstermiştir.

Roesch (2003) 1980-2001 döneminde iki milyon kuruma ait temerrüt olasılıkları ile sahip oldukları varlıklar arasındaki korelasyonların birlikte hareketliliğinin (co-movement) konjonktürel belirleyicilerini ve her yıl kaç kurumun iflas ettiğini temerrüt

modeli çerçevesi (default-mode model framework) kullanarak tahmin ettiği çalışmada araştırma bulguları şunlardır: (i) Alman kurumları varlıklarına ait korelasyonların, Basel II’de varsayılan miktarlardan tamamen farklı oldukları görülmüş, (ii) Temsili iş çevrimleri değişkenlerinin modelde kullanılması sonucunda korelasyon katsayılarının önemli miktarda azalacağı, temerrüt olasılıkları dağılımları kestirimlerin daha kesin yapılabileceği ve dolayısıyla potansiyel temerrüt olasılıkları ile ilgili belirsizliklerin azaltılabileceği ve ayrılacak iktisadi sermaye miktarlarında ciddi azalmalar yaşanacağını teyit etmek mümkün olacaktır.

Alman Federal Cumhuriyeti merkez bankası (Deutsche Bundesbank ya da kısaca DB) (2003)’a göre DB, IMF ile işbirliği içinde Alman finansal sistemi için stres testleri yürüttüğü araştırmada bulgular şöyledir: (i) Alman finans sektörünün krizlere karşı dirençli olduğunu görülmüş, (ii) Varsayılan şokların büyüklüğünden ve o dönemde yaşanan ekonomik durgunluktan dolayı finansal aracı kurumlar zor durumda kalmalarına rağmen, söz konusu bankalar hipotetik kayıpları hafifletecek düzeyde sermayeye sahip oldukları görülmüştür, (iii) Bankaların sermaye ve rezerv altyapıları, kârlılık düzeylerini artırmada ve kredi/piyasa risklerini sınırlamada sürdürülebilirliğe ulaşmış olmaları söz konusu kurumlarda uzun dönemli istikrarın sağlanması için önemli olduğu saptanmıştır.

Andreeva (2004), 1998-2001 dönemi için Norveç endüstri ve bölgelerine ait borç istatistiklerinin ve borçlu kurumlara ait iflas ihtimallerinin birleştirilmesi yoluyla Norveç bankaları için risk profili oluşturulmayı ve söz konusu bankaların kredi kayıp karşılıkları belirleyicilerinin incelenmeyi amaçladığı çalışmada bulgular şu şekildedir: (i) Makroekonomik ve bankalara ait faktörler kontrol edildiğinde toplulaştırılmış iflas olasılığının kredi kayıplarını anlamlı olarak etkilediği saptanmıştır, (ii) Veri GSYİH düzeyi için daha etkin kredi riski yönetimi yapan bankaların riskleri kontrol etmede ve kredi kayıpları azaltmada etkili oldukları görülmüştür.

Jones vd. (2004) IMF için (a) finansal sisteme ve bireysel portföye ait stres testleri arasındaki farkları tartıştıkları, (b) kırılma noktalarının belirlenmesinden senaryoların oluşturulmasına ve sonuçların yorumlanmasına kadar olan süreci gözden geçirdikleri, (c) IMF’in FSAP bağlamında stres testleri uygulamalarındaki tecrübeleri tartıştıkları çalışmada bulgular şöyledir: (i) IMF ve WB’nın FSAP süreci ile ilgili tecrübeleri, stres

testleri, farklı şoklara karşılık bir finansal sistemdeki kırılganlıklarının belirlenmesinde ve sistemin genel istikrarı ile ilgili sonuçların çıkarılmasına yardımcı olmaktadır, (ii) Son gelişmeler, hem ülke politika otoritelerinin hem de bireysel kurumların katılmasıyla makroekonomik çerçevede daha büyük entegrasyona doğru gidildiğini göstermiştir.

Hamerle vd. (2004), 1987-2000 döneminde 53,280 Batı Almanya kurumlarına ait veriler kullanarak kurumların kredi portföy risklerinin (temerrüt olasılıklarının) belirleyicilerini tahmin etmek için logit/probit modellerini kullandıkları çalışmada şunlar tespit edilmiştir: (i) Bireysel temerrüt olasılıkları ve varlık korelasyonları kestirilebilir, (ii) Konjonktürel dalgalanmalarla ilintili değişkenlerin modele katılması sonucunda temerrüt olasılıkları daha kesin olarak kestirilebilir ve kestirilen temerrüt olasılıkları varyanslarının azaltılabilir, (iii) Varlık ve temerrüt korelasyonları, temerrüt olasılıklarının modellenmesinde kullanılan faktörlere bağımlıdır, (iv) Tahmin edilen temerrüt olasılıklarının çok kısa sürede kalibrasyonu ne kadar kesin yapılırsa, tahmin edilen korelasyon katsayılarının o kadar küçük olacağı ve böylece korelasyon katsayıları/temerrüt olasılıkları her zaman eşzamanlı olarak tahmin edilebilir, (v) Makroekonomik risk faktörlerinin modele katılması, temerrüt olasılıklarının daha kesin yapılmasına neden olmaktadır, (vi) Birlikte hareketliliğinin büyük kısmının gecikmeli risk faktörleri tarafından açıklanabileceği ve bundan dolayı da veri gecikmeli risk faktörleri mevcut iken temerrüt olasılığı ve kayıp dağılımlarının gelecek dönem değerleri kestirilmelidir, (vii) Model, bireysel borçluların temerrüt olasılıkları kestirmeyi ve söz konusu borçlular arasındaki korelasyonların tahmin edilmesini eşanlı olarak mümkün kılmaktadır, (viii) Varlık ve temerrüt korelasyonlarının temerrüt olasılıkların çok kısa süreli kalibrasyonuna bağlıdır, (ix) Burada tahmin edilen model, Basel Komitesi tarafından risk ağırlıklarının kalibrasyonu için kullandıkları modelin ampirik uygulamasıdır.

Virolainen (2004), 1986Q1-2003Q2 döneminde 6 endüstriye ait Fin kurumları için makroekonomik kredi riski modelini Wilson (1997a, 1997b) ve Boss (2002) modellerini kullanarak tahmin ettiği çalışmada bulgular şu şekildedir: (i) GSYİH, faiz haddi ve sanayi borçluluğu durumunun sanayi temerrüt olasılığı üzerinde anlamlı olarak etkilemektedir, (ii) Stres testi uygulamalarında mevcut makroekonomik ortamın Finlandiya kurumsal sektör kredi risklerini oldukça sınırladığını görülmüştür.

Sorge (2004), makro stres testleri yöntemlerinin gelişmiş hallerini incelediği araştırmada şunları tespit etmiştir: (i) Bir sistemin bütünündeki kırılgenlıkları belirleyen hem finansal sağlamlığın ekonometrik analizinde hem de RMD ölçüleri simülasyonunda büyük gelişmeler yaşanmıştır, (ii) Analizde çoğunlukla sınırlı zaman ufkunun kullanılması ve geribildirim etkileri neticesinde indirgenmiş form parametre tahminlerinde yaşanan potansiyel istikrarsızlıktan dolayı zaman ve kurumlar boyunca piyasa ve kredi riskleri arasındaki korelasyonun hesaplanması ile ilgili birtakım metodolojik zorluklar olduğu görölmüştür, (iii) Gelecekte bu alanda yapılacak araştırmalar, makroekonomik stres testlerinin finansal istikrar hususlarını bünyesinde barındıran para politikasının operasyonel aracı olarak kullanılabilir.

Hoggarth vd. (2005), toplulaştırılmış ve kurumlar/hane halkı bazında tahsili güç borçların faktörleri olarak çıktı açığı (output gap), perakende fiyat enflasyonu, nominal kısa vadeli banka faiz oranları, kurumlar açısından finansal olmayan borçların özkaynağa oranı, hane halkı konut kredi borcu ve konut fiyatları enflasyonunu aldıkları çalışmada bulgular şöyledir: (i) Çıktı açığının toplam ve kurumsal tahsili güç borçlar üzerinde azaltıcı etkisi vardır, (ii) Hanehalkı gelir düzeyinin konut kredi borçları üzerinde anlamlı etkisi vardır ve son 20 yılda en derin ekonomik stres koşulları yaşanmasına rağmen İngiliz bankacılık sektörünün şoklara karşı dayanıklılığını sürdürdüğünü görölmüştür.

Pesola (2005), 1980-2002 zaman aralığında İskandinav, Belçikalı, Alman, Yunan, İspanyol ve İngiliz bankacılık sektöründe kredi kayıp karşılıkları oranının belirlenmesi için panel veri yöntemleri kullandıkları çalışmada bulgular şunları göstermiştir: (i) Negatif makroekonomik şoklarla birlikte bankaların borçluluk durumunun artması genel bankacılık sistemindeki sıkıntıların daha da artmasına neden olmakta ve kredi kayıplarının yüksek yapışkanlığa sahip olduğu saptanmıştır, (ii) Kredi kayıp karşılıkları, takipteki krediler, kredi hacimlerindeki artış ve varlık fiyatları denetlenmelidir (monitor) ve kullanılacak makroekonomik/mali politikaların beklenmeyen şokları ortaya çıkarmasından sakınılmalıdır.

Drehmann (2005), İngiltere bankaları için kurumsal stres testleri analizini Merton tipi model kullanarak yapılmış ve sistematik risk faktörleri olarak beklenen GSYİH büyüme oranı, reel 2-3 aylık hazine bonosu faiz oranındaki değişim, perakende fiyatlar enflasyon oranı, reel efektif döviz kurundaki değişim ile petrol fiyatındaki değişim

kullandığı araştırmanın sonucunda şunlar tespit edilmiştir: (a) En kötü makroekonomik senaryolar altında bile beklenen banka kayıpları bankaların iflasına yol açmaz, (b) Sistematik risk faktörlerinin kredi riski üzerinde doğrusal olmayan (nonlinear) ve sistematik olmayan etkileri vardır, (c) Bu model, piyasa ve kredi riskleri stres testlerinin entegre edilmesi için bir adım niteliği taşımaktadır.

Goodhart (2006), finansal istikrarı tanımlamak ve ölçmek için çeşitli yöntemlerin kullanılabilirliği ve söz konusu yöntemlerden makroekonomik stres testlerinin en çok başvurulan yöntem olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında stres testlerinin bireysel portföy düzeylerinde uygulanmasından daha çok bir finansal sisteme uygulanması durumunda daha iyi sonuçlar vereceği ve stres testlerinin günümüzde yaşanan olası makroekonomik şokların ani ve şiddetli olma ihtimallerine göre düzenlenmesi gerektiğini önermiştir.

Jakubik (2006a), 1997Q1-2005Q3 döneminde Çek Cumhuriyeti bankacılık sektörü için makroekonomik stres testi geliştirmek amacıyla ekonominin geneli için tahmin edilen tek faktörlü Merton tipi model kullandığı çalışmada sonuçlar şöyledir: (i) Ekonomik büyüme ve iki gecikmeli TÜFE enflasyon oranı ekonomi genelinde temerrütleri azaltırken, dört gecikmeli 1 yıllık PRIBOR faiz oranı ve kriz kukla değişkeni temerrütleri artırmıştır, (ii) Bağımlı değişkeni açıklamada ekonomik olarak en anlamlı (en yüksek katsayıya sahip) değişken olarak reel GSYİH büyüme oranı bulunmuştur, (iii) Stres testi sonuçları, yüksek reel GSYİH büyüme seviyelerindeki her %1 puanlık artışın (temerrütler üzerindeki) azaltıcı etkilerinin düşük büyüme seviyelerindeki (azaltıcı) etkilere göre daha düşük seviyede olduğunu göstermiştir.

Jakubik (2006b), 1988-2003 döneminde Finlandiya ekonomisi genelinde ve endüstrilere özgü (iflas eden kurumlarla ilgili veriler) temerrüt olasılıkların belirleyicilerini bulmak amacıyla VAR (vector autoregressive ya da vektör otoregresif) ve Merton (1974) tek faktörlü ve çok faktörlü gizli faktör modellerini kullandığı çalışmada bulgular şöyledir: (i) Tarım sektöründe temerrüt olasılığını etkileyen herhangi bir değişken bulunmamaktadır, (ii) Ticaret harici diğer sektörlerde GSYİH'nın temerrütler üzerinde negatif etkisi vardır, (iii) Tarım ve taşımacılık sektörleri haricinde tüm sektörlerde faiz haddinin temerrütler üzerinde artırıcı etkisinin olduğunu tespit edilmiştir, (iv) Tarımcılık sektörü, makroekonomik çevreye ya bağımsız ya da düşük seviyede bağımlı olduğundan dolayı bu sektörün zamansal davranışı diğer sektörlerle göre

daha farklıdır, (b) İmalat, inşaat ve ticaret sektörlerinde, GSYİH ile temerrüt olasılığı arasında güçlü bir negatif ilişki vardır, (c) Taşımacılık sektöründe, GSYİH ile temerrütler arasında zayıf bir negatif ilişkinin olduğu tespit edilmiştir, (d) İmalat, inşaat ve ticaret sektörlerinde faiz oranı ile temerrüt olasılığı arasında pozitif ilişkinin olduğu ancak tarımcılık sektöründe söz konusu değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmüştür, (e) Tarımcılık dışı tüm sektörlerde, kurumsal borçluluğun temerrütler üzerinde pozitif etkisi gözlenmiştir, (f) Ticaret sektörü kurumlarının bulundukları uluslararası ticari etkinliklerden dolayı sadece ticaret sektöründe döviz kurunun bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur.

Van den End vd. (2006), 1990-2004 döneminde Hollanda bankaları için iki adımlı yaklaşım kullandıkları çalışmada bulgular şöyledir: (i) Reel GSYİH ile (kısa ve uzun dönemli) faiz oranları arasındaki farkların Hollanda ve dünya temerrüt olasılıklarını anlamlı olarak azalttığı: Yani ya sıkı para ve maliye politikalarının kısa vadeli faiz oranlarını yükseltmesi ya da enflasyon oranının artması ve getiri eğrisinin (yield curve) düzleşmesi kredi riskini artırdığından dolayı ekonomi genelinde temerrüt olasılığı da artmaktadır, (ii) Bireysel banka (panel veri) modelinde, temerrüt olasılığı, reel GSYİH ile gecikmeli uzun dönem faiz oranlarının kredi kayıp karşılıkları oranını anlamlı olarak etkilemektedir, (c) Hollanda bankaları risk profillerinin birbirlerinden farklı olmasından dolayı makroekonomik gelişmelere tepkilerinin farklı olması, sabit etkiler modeli ile başarılı bir şekilde modellenabilir.

Quagliariello (2007), İtalya bankaları için yaptığı panel veri analizinde bulgular şu şekildedir: (i) Maliyet gelir oranı, toplam varlıklar, kredi büyüme oranı, sermaye yeterlilik oranları gibi bankalara özgü göstergelerin ve GSYİH, borsa endeksi, faiz hadleri, faiz hadleri açıkları gibi makroekonomik göstergelerin kredi kayıp karşılıkları ve borçlanma akımını anlamlı olarak etkileri tespit edilmiştir, (ii) Dinamik modellerin statik modellere kıyasla daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Ancak gecikmeli bağımlı değişkenin etkisinin büyük olduğu durumda dinamik modelleri aktarım mekanizması hakkında fazla bilgi elde edilememiştir.

Beşe (2007), 1999-2006 döneminde Türkiye bankacılık sektörü için stres testi uygulamasında Hoggarth vd. (2005)'nin yöntemini kullandığı çalışmada şu bulgulara ulaşılmıştır: (i) Tüm örneklemelerde enflasyon şokunun NPL oranı üzerinde anlamlı

etkisinin olmadığı ancak iyi dönemlerde NPL oranını artırıcı, yani kredi kalitesini kötüleştirici etki yaptığı görülmüştür, (ii) Tüm örneklemelerde çıktı açığının NPL üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı ancak iyi örneklemelerde NPL oranı üzerinde (negatif) anlamlı ve kredi kalitesini iyileştirici niteliğinin olduğu görülmüştür, (iii) Her iki tür örneklem türünde de hazine faiz oranının NPL oranı üzerinde negatif etkilerinin olduğu saptanmıştır, (iv) NPL oranı, reel döviz kurundaki artışa iyi örneklemde ilk dönemlerinde artarak ve daha sonraki dönemlerde ise azalarak tepki verdiği ancak tüm örneklemde iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir, (v) Her iki tip örneklemde NPL oranı, en fazla ülke risk primi şoklarına karşı hassas bulunmuştur, (vi) Sınırlı örneklemde, finansal sağlık endeksinin NPL oranı üzerinde anlamlı etkisinin olmadığını göstermiştir.

Pesola (2007)'nin 1980-2002 döneminde dokuz ülkede için yaptığı araştırmada, bir bankacılık sisteminin kırılganlığı ile (ileride beklenmeyen şoklar meydana geldiğinde) sorunlarla karşılaşma ihtimalinin bağlantılı olup olmadığını test etmeye çalıştığı araştırmada sonuçlar şöyledir: (a) Makroekonomik şoklar finansal kırılganlıklarla birlikte banka kredi kayıplarının artmasına neden olmaktadır, (b) Modellerin uzunluğu küçük olmasına rağmen, tüm ülkeler için model sonuçları iyi davranımlıdır (well behaved), (c) Kriz dönemlerinde kredi kayıplarında yaşanan aşırı dalgalanmaların tahmin edilmesinde doğrusal olmayan modeller, doğrusal modellere göre daha başarılı sonuçlar vermektedir, (d) İskandinav ülkeleri için en iyi sonuç doğrusal olmayan modeller kullanıldığında elde edilmiştir.

Segoviano ve Padilla (2007), parametrik ekonometrik yöntemlerin kullanımından kaynaklanan tahmin hatalarını önlemek için minimum çapraz entropi yaklaşımına dayanan stres testleri önerdikleri çalışmada bulgular GSYİH, faiz haddi, döviz kuru, özel sektöre verilen (GSYİH yüzdesi olarak) kredi hacmine ait farklı uzunluktaki gecikmelerin bağımlı değişkeni açıklamada anlamlı olduklarını göstermiştir.

Jakubik ve Hermanek (2008)'in yapmış olduğu çalışmada, 1997Q1-2006Q3 döneminde kredi riski ve kredi büyümesi modeline bağlı olarak Çek bankacılık sektörü stres testleri hanehalkı ve kurumsal sektöre uyguladığı araştırmada bulgular şöyledir: (i) Hanehalkı için tahmin edilen modele göre işsizlik ve reel faiz oranlarındaki artışın temerrüt olasılıklarını artırdığı bulunmuştur, (ii) Kurumsal sektör için NPL'in

hesaplanması kolay olmadığından dolayı model tahmin edilmemiştir, (iii) Stres testleri, hanehalkı borçlarındaki artışın bankacılık istikrarı üzerinde herhangi bir tehlikesinin olmadığını ancak bankalarca sunulan kredilerin sürekli artması faiz oranlarındaki ani artışlarla birleşerek kredi riskinin artmasına yol açabildiği ve böylece bu risk için ayrılacak ek sermayenin artacağı olasıdır, (iv) Bankalar, hanehalkların borçlarını ödeyebilme kabiliyeti ve diğer riskler ile ilgili yanlış hükme varmaları sonucunda ortaya çıkacak yüksek düzeydeki hanehalkı borçları için daha fazla kaynak ayıracaklardır, (v) Bankalar, bir yıldan daha uzun dönemler için düzenleyici sermayeyi daha da artırma gereği duyabildiklerini göstermiştir.

Jakubik ve Schmieder (2008), sırasıyla 1998-2006 ve 1994-2006 dönemlerinde Çek Cumhuriyeti ve Almanya'daki kurumlar ve hane halkları için makroekonomik kredi riski modellerini tahmin etmek için tek faktörlü Merton tipi model kullandıkları çalışmada bulgular şu şekilde özetlenebilir: (i) Çek Cumhuriyeti'ne ait kurumlar için tahmin edilen tek faktörlü model sonuçlarına göre reel faiz oranı, kurumsal borçluluk ve kriz kukla değişkeninin temerrütleri artırırken, enflasyon oranı ve ekonomik büyümenin temerrütleri azaltmıştır, (ii) Almanya durumunda ise, nominal faiz oranı, kurumsal borçluluk ve kukla değişkeni temerrüt olasılığını arttırırken, ekonomik büyüme ve sanayi üretimi temerrütleri azaltmıştır, (ii) Her iki ülkede, kurum temerrütlerini etkileyen en ekonomik değişken olarak ekonomik büyüme bulunmuştur, (iii) Hane halkları için model sonuçları, Çek Cumhuriyeti durumunda temerrüt olasılıklarını açıklamada anlamlı değişkenlerin işsizlik oranı ve reel faiz haddi iken, Almanya durumunda ise hanehalkı geliri ve borçluluğu olduğu bulunmuştur, (iv) Makro stres testleri sonuçları, makroekonomik değişkenlerde yaşanan ufak değişikliklerin Çek Cumhuriyeti ve Almanya kurumsal temerrüt olasılıklarını sırasıyla %100'den fazla ve %40'a kadar yükselttiği görülmüştür, (v) Hanehalkı ve kredi portföy düzeyi durumunda temerrüt olasılıklarının makroekonomik çevre değişkenlerine olan duyarlılığı, 2008 Mali Krizde yaşananların aksine, düşük bulunmuştur, (c) Her iki ülkenin krizlere karşı hanehalkı sektöründe daha dirençli oldukları tespit edilmiştir.

Alexander ve Sheedy (2008), Basel II sermaye uzlaşısına stres testlerinin eklenmesi için yasal özkaynağa (düzenleyici sermaye) gereksinim duyulduğu ve portföy stres testleri için mantıklı (coherent) ve tarafsız çerçevenin olmadığını savunmuştur.

Yazarlar, oynaklık kümelenmesi ile kalın kuyrukları kapsayacak piyasa riski modellemesi bağlamında stres testi için yeni bir yöntem önermiştir. Bunun için 8 adet risk modellerine ait uygulama sonuçları incelenmiş, söz konusu uygulama sonuçları çeşitli dönemlere sahip olası dörder koşullu ve koşulsuz getiri dağılımları ile kıyaslanmış ve tüm bunların sonucunda stres testi tahminlerinin cari düzenleyici sermaye düzeyleri üzerindeki etkilerinin göz ardı edildiği görülmüştür.

Zeman ve Jurca (2008), 1996-2006 dönemi için simüle edilen Slovak ekonomisinde yaşanan durgunluğun Slovak bankacılık sektörüne olan etkilerini araştırdıkları çalışmada sonuçlar (i) para politikaları dikkatli kullanıldığında GSYİH büyüme oranındaki ciddi azalmanın bile Slovak bankacılık sektörü için tehlike oluşturmadığı, (ii) faiz haddi kanalıyla söz konusu para politikasının Slovak bankacılık sektörüne olumlu etkisinin olduğu, (iii) diğer faktörlere ait tepkilerden mahrum bırakılan GSYİH büyümesi şoklarının belirgin bir tehdit oluşturabileceğini göstermiştir.

IMF çalışanlarının (2009) Belarus Cumhuriyeti için hazırladıkları raporda stres testleri sonuçları: (a) Bankalara ait net açık pozisyonların küçük olmasından, yabancı para cinsinden verilen kredilerin toplam kredilerdeki payının düşük olmasından ve bu kredilerin ihracata yönelik kurumsal sektöre yönlendirilmesinden dolayı devalüasyonun doğrudan etkisinin sınırlı olacağı ancak makroekonomik durgunlaşma ve faiz oranlarındaki artışın kredi kalitesini azaltacağı, (b) Üç kamu ve üç yabancı bankalarda CAR %8'in altına inebileceğini ve bundan dolayı hükümetin söz konusu kamu bankaları ve yabancı bankalar için sırasıyla 0,5 trilyon ve 0,2-0,3 trilyon rublelik kaynak sağlaması gerektiği, (c) Bankaların, gelecekte yaşanacak olası mevduattaki (banka hücumlarına) ya da dış kaynaklardaki azalmaya karşı savunmasız oldukları: Bankalardaki mevduatların %20'nin aniden çekilmesi sonucunda bankacılık sektörü likidite oranı yaklaşık olarak %100'den %50'nin altına düşeceği tespit edilmiştir.

Avouyi-Dovi vd. (2009), 1995-2006 döneminde Fransız imalat sektörü için yaptığı çalışmada, makroekonomik kredi riski modeli oluşturmada Wilson (1997a, 1997b)'un modelinden yararlandığı çalışmada ampirik sonuçlar, bu simülasyon prosedürlerinin oldukça farklı kayıp dağılımları vereceğini göstermiştir; Yani ilk prosedürde bir standart sapmalık çıktı şoku Fransız imalat sektörü borçlarında en çok

%3,07'lik bir azalma neden olurken, diğer prosedürde ise aynı düzeydeki şokun imalat sektörü borçlarında %2,61'lik azalmaya yol açabileceği görülmüştür.

Alfaro ve Drehman (2009), 30 ülkedeki 43 kriz için stres testlerinin geçerliliğini inceledikleri çalışmada şu hususlara değinilmiştir: (i) 2008 yılı Mali Krizi, makro stres testinin önemini hafife almış bunun yerine sadece mikro temelli analizlerin kullanılmasını önermiştir. Birçok makro testlerinde, yerel makroekonomik göstergeler kullanmış ve ilgili varsayımsal ilişkinin krizin başlangıcında gerçekleşmediğini iddia edilmiştir, (ii) 2008 Mali Krizinden önce yapılan makro stres testlerinin sadece birkaçı, finansal sistem için önemli kırılmalıkları ortaya çıkarmıştır. Söz konusu testleri performanslarının düşük olmasının nedenleri, çok sayıdaki tarihsel bankacılık krizleri için geliştirilen basit stres testleri sonuçlarının gerçek olaylarla kıyaslanması ile araştırılmıştır, (iii) Birçok kriz durumunda stres testi modelleri için yapılan önde gelen yapısal varsayımların iktisadi büyümeyle uyuşmadığını ve bir krizin patlak vermeden önce makro koşullar zayıf olmadıkça tarihsel veriye dayalı stres testleri senaryolarının büyük çoğunluğunun yeteri kadar şiddetli olmadığını göstermiştir. Çünkü İstatistiksel ilişkilerin kriz dönemlerinde bozulma eğilimde olmaları, stres testleri modellerinden sağlam sonuç elde edilmesini güçleştirmektedir.

Duellmann ve Erdelmeier (2009), Merton tipi çok faktörlü kredi riski modeline dayanan 28 büyük Alman bankası kredi portföyleri için stres testi uyguladıkları çalışmada bulgular şu şekildedir: (i) Örneklemedeki tüm bankalar için otomotiv sektörüne verilen krediler diğer sektörlerde verilen kredilerden daha az olmasına rağmen, tüm portföy için beklenen kayıp (otomotiv sektöründeki durgunluk veri iken) %70-%80 artacaktır, (ii) Sektördeki beklenen kaybın esas olarak (sektörlere ilişkin) korelasyon etkilerinden kaynaklanması, sektörel yoğunlaşma riskinin de hesaba katılması gerektiğini doğrulamaktadır. Bundan dolayı tetikleyici olay belirli bir sektörde yaşansa bile, sektörler arası kredi-risk ilişkileri yeterli düzeyde tespit edilmelidir, (iii) Otomotiv sektörü durgunluğu, bankaların özkaynaklarını ortalama %11,40-%12 azaltmasına rağmen bu kurumların kapitalizasyonu genel olarak iyi durumdadır.

Dovern vd. (2009), 1968-2007 döneminde VAR modelini kullanarak makroekonomik şokların Alman bankacılık sektörü sağlamlığına olan etkilerini incelemede Uhlig (2005)'in yöntemini kullandıkları çalışmada bulgular şöyledir: (i) Para

politikası şokunun her iki bağımlı değişkeni (tahsil edilmesi imkânsız borçlarının (write-off) geri ödenmemiş borçlara olan oranı ve özsermaye kârlılık oranı (return on equity ya da kısaca ROE) etkileyen en ekonomik değişkendir, (ii) Toplam talep şokunun bankacılık sektörü üzerinde etkisi (anlamalı ancak) sınırlıdır, (iii) Toplam arz şokunun bağımlı değişkenler üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı görülmüştür.

Blank ve Dovern (2010), 1994-2004 döneminde Alman bankaları ve bankacılık sektörü için (sıkıntılı dönemler yaşayan ya da iflasa çok yakın olan banka sayısının toplam banka sayısına bölünmesi ile elde edilen oran olan) temerrüt olasılıklarını etkileyen makroekonomik ve bankalara özgü değişkenleri bulmaya çalıştıkları araştırmada bulgular şunlardır: (i) Makroekonomik değişkenlerle bankacılık sektörü arasında yakın bir ilişki vardır, (ii) Makroekonomik politika değişkenleri temerrüt olasılıklarını en fazla etkileyen değişkenlerdir, (iii) Maliye politikası ve reel gayrimenkul fiyatları temerrüt olasılıklarını anlamlı olarak etkilerken hisse fiyatlarının bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur, (iv) Şokların çoğunun belirlenmesi için mikro ve makro çerçeveyi birleştiren bütünleşik bir modelin kullanılmalıdır, (v) Para politikası şokları, özel bankaları tasarruf ya da kooperatif bankalara göre daha fazla etkilerken, makroekonomik şoklar temerrüt olasılıklarını I veya II durumlarda III ve IV durumlara kıyasla daha fazla etkilemektedir.

Girault (2008) ve Vazquez vd. (2010), alternatif entegre yaklaşımlarını Arjantin ve Brezilya için sırasıyla 1994-2006 ve 2001-2009 dönemleri için yaptıkları çalışmada dinamik panel verinin yanı sıra VAR modelini de kullanarak, bankalardan elde edilen panel veriler için (çeşitli krediler için NPL oranının lojit dönüşümünü temerrüt olasılığının temsili değişkeni olarak alındığı) kredi riski modelleri tahmin ettiler ve ampirik model bulguları şunları göstermiştir: (i) Brezilya modeli bulguları, kredi niteliğinin konjonktür yanlısı (procyclical) davranışa sahip olduğunu, lojistik dönüşümlü NPL ve reel GSYİH büyümesi arasında negatif ilişkinin olduğunu ve kredi kalitesinin konjonktür yanlısı hareketinin kredi çeşidine göre farklılık gösterdiğini tespit etmiştir, (ii) Arjantin modeli için bulguları, daha yüksek GSYİH büyümesinin (kredi kalitesini artırdığından) kredi kayıp oranlarını azalttığını ve daha yüksek gecelik faiz oranlarının kredi kayıplarını arttırdığını göstermiştir.

Podlich vd. (2010), Kazak bankacılık sistemi için stres testleri araçlarının geliştirilmesi için bankacılık sistemine çeşitli yöntem ve teknikleri uyguladıkları

çalışmada “aşağıdan-yukarıya” ve “yukarıdan-aşağıya” yaklaşımlarını kullandılar ve elde ettikleri bulgular şunları göstermiştir: (i) “Aşağıdan-yukarıya” yaklaşımı bulguları, bankaların gayrimenkul fiyatlarındaki azalmayı daha az tahmin ettiklerini ancak ulusal paranın değer kaybetmesini ya da devalüasyonu daha fazla tahmin ettiklerini göstermiştir, (ii) “Yukarıdan-aşağıya” yaklaşımı bulguları, portföy stres testinde sıkıntılı durumda beklenen kayıptaki değişimin koşulsuz beklenen kayıpla kıyaslandığında %34-%86 aralığında değiştiğini ve stres senaryo 1 ve 2, temel senaryo ile kıyaslandığında NPL oranında sırasıyla ortalamada %26’lık ve %80’lik değişimin olduğunu göstermiştir.

Espinoza ve Prasad (2010), 1995-2008 dönemi için Körfez Arap Ülkeleri İşbirliği Konseyi ülkelerindeki 80 bankadan topladıkları verilerden elde ettikleri dinamik panel ve panel VAR modelleri sonuçları şunları göstermiştir: (i) İktisadi büyümedeki bir azalmanın, faiz oranları ve risk kaçınma (risk averse) eylemindeki artışların takipteki kredi oranlarını olumsuz etkilediği görülmüştür, (ii) 3-yıllık zaman ufkuna sahip makroekonomik şokların kümülatif etkisi oldukça büyüktür, (iii) Bankaların bilançolarında oluşan ciddi ancak kısa süreli kayıpların iktisadi faaliyetler üzerinde 0,40’lık (yarı-elastik) etkisi vardır.

Louzis vd. (2010), 2003Q1-2009Q3 döneminde 9 en büyük Yunan bankasına ait takipteki kredi oranlarını belirleyen faktörleri farklı kredi çeşidi (tüketici, iş ve konut) için tahmin etmede dinamik panel veri yöntemleri kullandıkları çalışmada bulgular şunlardır: (i) Yunan bankacılık sektöründeki takipteki krediler esasen ekonomik büyüme oranı, işsizlik oranı ve faiz oranları tarafından belirlenmiştir, (ii) Temel modelde bankalara özgü performans ve etkinlik göstergelerinin bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkilerinin olması bu değişkenlerin “iyi yönetim”e bağlanması gerektiğini göstermiştir, (iii) Farklı tür krediler için tahmin edilen belirleyicilerin birbirlerinden farklı bulunmuştur, (iv) Performans ve verimsizlik ölçümleri, gelecekteki sorunlu kredilerin başlıca göstergeleri olabilir ve dolayısıyla bu değişkenler ilgili otoriteler tarafından NPL’deki potansiyel artışların tespit edilmesinde kullanılabilir ve aynı şekilde düzenleyici kurumlar gelecekteki finansal istikrarsızlıkları önlemek amacıyla risk yönetimi sistemleri ve prosedürlerine önem vermeleri gerekmektedir.

Glen ve Mondragon-Velez (2011), 1996-2008 dönemi için 22 gelişmekte olan ülkelerde faaliyet gösteren ticari bankalara ait kredi portföyleri performansının (kredi kayıp karşılıkları) konjonktürel dalgalanmalar tarafından etkilenip etkilenmediğini araştırdıkları çalışmada sonuçlar (i) kredi portföy performansının en önemli belirleyicilerinin GSYİH büyüme oranı ve faiz hadleri olduğunu, (ii) uç ekonomik sıkıntılı dönemlerde, kredi kayıp karşılıkları ile iktisadi büyüme arasında ilişkinin doğrusal olmadığı; daha yüksek kredi kayıplarının, özel sektör kaldıraç oranıyla, düşük kalitedeki kredi portföyü, bankacılık sektöre giriş zorluğunun ve bu sektöre ait sermaye miktarının yetersizliği ile bağlantılı olduğunu göstermiştir.

Altıntaş (2011), 2003-2010 döneminde Türkiye bankacılık sektörü için stres testi uygulaması yaptığı araştırmada bağımlı değişken olarak lojistik dönüşümlü NPL oranı kullanırken bağımsız değişkenler olarak GSYİH, nominal faiz oranı, TÜFE ve TL/USD döviz kuru seçmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre GSYİH'deki bir azalmanın ve enflasyon/döviz kurundaki artışların NPL oranını artıracakı görülmüştür.

Fainstein ve Novikov (2011), 3 Baltık ülkesi bankacılık sektöründeki tahsili gecikmiş kredi oranlarının belirleyicileri olarak tüm bankalara ait toplu kredi portföyü büyüme oranı, reel GSYİH büyüme oranı, reel gayrimenkul piyasası büyüme oranı ve işsizlik oranı kullandıkları çalışmada elde edilen sonuçlar şöyledir: (i) Tüm ülkelerde NPL oranının en önemli belirleyicisi ekonomik büyümedir, (ii) Bankaların makroekonomik değişkenlerdeki değişimleri eksik tahmin ettikleri özellikle Letonya için hızlı kredi portföy büyümesinin artan etkisi tarafından gösterilmiştir, (iii) Reel gayrimenkul piyasası büyümesi, Letonya ve Litvanya'da önemli bir role sahip iken Estonya'da bu değişkenin anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Nkusu (2011), 1998-2009 döneminde 26 gelişmiş ülkeye ait takipteki kredilerin belirleyicilerinin tahmin edilmesi için en küçük kareler (OLS), panel düzeltmeli standart hata (PCSE) ve Arellano-Bond genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM) modelleri kullandıkları çalışmada bulgular şöyledir:

Nkusu (2011), 1998-2009 döneminde 26 gelişmiş ülkeye ait takipteki kredilerin belirleyicilerin tahmin edilmesi için OLS, panel düzeltmeli standart hata (PCSE) ve Arellano-Bond GMM modelleri kullandıkları çalışmada bulgular aşağıdaki gibidir: (i)

Ekonomik büyümenin NPL oranı üzerinde azaltıcı etkisinin olduğu bulunmuştur, (ii) Panel VAR modeli etki-tepki fonksiyonları, NPL'deki keskin yükselişin makroekonomik performansı farklı cephelerden uzun süreli etkilediğini göstermiştir. Etki-tepki fonksiyonları, tüm değişkenler arasında sadece NPL'in 4 yıllık kestirim döneminde diğer değişken üzerinde açıklayıcı gücünün olduğu ve diğer tüm değişkenlerdeki şoklara önemli ölçüde tepki verdiğini göstermiştir, (iii) Son olarak ekonomik gelişme ile işsizlik oranındaki olumsuz tepkilerin kesişmesi bankacılık sistemi krizi ile ekonomik faaliyetlerdeki kötüleşmenin birbirlerini pekiştirdiği sürekli düşüşe (downward spiral) neden olmaktadır.

Erjavec vd. (2012) 2000Q2-2010Q2 döneminde Hırvatistan ve Avrupa Birliği (AB) bankacılık sektörleri stres testinde Uhlig'in işaret kısıtı yaklaşımı kullandıkları çalışmada VAR model bulguları şöyledir: (i) Reel iktisadi faaliyetlerin, enflasyon ve kısa vadeli faiz hadlerinin NPL oranı ve ortalama özkaynak verimliliği üzerinde anlamlı etkileri bulunmaktadır, (ii) Hırvat bankacılık sektörünün makroekonomik şoklara karşı aşırı duyarlıdır: Negatif talep şoklarının ardından uygulanan kısıtlayıcı para politikalarının etkisi çok güçlüdür ve arz şoklarının etkileri anlamlı değildir.

Gick ve Pausch (2012) tarafından benimsenen oyun teorisi analizi, Alman bankacılık sektöründe sosyal refahı artırmak için makroekonomik stres testlerinin kurum yöneticileri tarafından uygulanabileceğini ileri sürdüğü çalışmada şu gibi önemli hususlara değinmişlerdir: (i) Bayesci çok alıcılı bir ikna çerçevesinde bir bankacılık otoritesi (banking authority), bir stres testi metodunu (sinyal üretici süreç) stres testi sonuçlarıyla (sinyal) açıklamaya taahhüt ettiğinde bir değer üretebilir, (ii) Denetleyici organlar bu iki sinyali optimal bir biçimde seçerek ihtiyatlı yatırımcılar için üstün bilgi temin edecek ve bunun sonucunda sosyal refahı artacaktır, (iii) Son olarak bankacılık sektöründe bir krizin patlak verdiği durumda banka yöneticisinin bilgilendirici olmayan sinyali optimal olarak açıkladığı sınır vaka uygulaması önerilmiştir.

Farhan vd. (2012), 2006 yılından itibaren veri döneme kadar kredilerin takibe dönüşmesine yol açan makroekonomik faktörleri belirlemek amacıyla Pakistan bankacılık sektöründeki en iyi 10 banka çalışanlarından birincil veri temin ettikleri çalışmada bulgular enerji krizi, faiz oranları, enflasyon oranı, işsizlik oranı ile döviz

kurunun NPL oranı üzerinde pozitif ve anlamlı etkileri bulunurken, büyüme oranının ise bağımlı değişken üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Jahn ve Kick (2012), 1995-2010 döneminde yerel bankalarda ve uluslararası finansal piyasalarda erken uyarı göstergeleri ve etkilerini tespit etmede kullanılan (Almanya bankacılık sistemi için) sürekli ve ileriye dönük istikrar sistemini oluşturdukları çalışmada bulgular: (i) Varlık fiyatları göstergelerinin, konjonktürel dalgalanmalar için öncü (lead) göstergeleri ve parasal değişkenler için güvenilir erken uyarı göstergeleri olduğunu, (ii) Tüm bankalar için uluslararası yayılma etkisinin bankacılık sistemi istikrarı üzerinde anlamlı etkisinin olduğu görülürken, bölgesel yayılma etkisinin ve ulusal kredilerin (GSYİH %'si olarak) sadece kredi kooperatifleri üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu ancak ticari bankalar üzerinde anlamlı etkilerinin olmadığını göstermiştir.

Fungacova ve Jakubik (2012)'e göre dar zaman ufkuna sahip ve kısıtlı verilerin ve yapısal kırılmalı mevcut verilere sahip gelişmekte olan ülkelerde bile bankacılık sektörü sağlamlığının ölçülmesi için stres testlerinin kullanılması büyük önem arz ettiğini ve söz konusu veri problemlerinin üstesinden gelebilmek için kısıtlı bilgi kullanan yukarıdan-aşağıya stres testi yöntemi önerdikleri çalışmada şu hususlara dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir: (i) Bu ülkelerde kredi büyümesi bir hayli oynak olduğu için anahtar bilanço kalemlerinin tahmininde dinamik yaklaşım kullanılabilir, (ii) Söz konusu niteliklere sahip stres testlerinin Rusya bankacılık sektörüne uygulanması sonucunda hem temel hem de olumsuz (adverse) senaryoda CAR'nın konjonktürel dalgalanmalara yüksek hassasiyetinin olduğu görülmüştür. Her iki senaryo da Rusya bankacılık sektöründe sermaye düzeyinin artırılması gerektiğini belirtmiştir. Rusya bankacılık sektörü, gelişmiş bankacılık sektörüne göre daha küçük ve daha fazla parçalara ayrılmış olduğundan dış finansman eksikliği özellikle KOBİ'lerde ciddi ekonomik sıkıntılara yol açabilmektedir. Kamu borcunun az olmasından dolayı Rus hükümeti, bankacılık sektöründe kararlı rol almalı, sıkıntılı bankalara kaynak sağlamada yeterli mali olanakları araştırmalıdır.

IMF çalışanları (2013) Ermenistan için hazırladıkları 3 farklı: IMF ve Dünya Ekonomik Görünümü (WEO) kestirimlerinin uygulandığı temel senaryo, reel GSYİH'a

1 ve 2 standart sapmalık şok ve döviz kuruna %15/%30'luk şok verildiği ılıman ve şiddetli olumsuz senaryolar uyguladıkları çalışmada şu gibi bulgular elde edilmiştir: (i) Sadece birkaç bankanın sermaye güçlükleri yaşayacak ancak herhangi bir şokla karşılaştıklarında (faiz hadlerindeki artışların gelir akışını kötüleştirici etkisinden dolayı) ek sermaye yaratma çabaları sonuçsuz kalacaktır, (ii) Daha fazla yerli finansman kaynaklarını kullanan bankaların negatif faiz geliri marjinleri ile karşılaşabilecekleri ve bu marjların ek kredi kayıp karşılıklarıyla birleştirildiğinde sermaye tamponlarını daha da aşındırabileceği görülmüştür, (iii) Banka CAR'ları sıkıntılı dönemlerde risk ağırlıklı varlıklarındaki negatif büyümeyle ya da yüksek aktif karlılığı (ROA) tarafından desteklendiğini göstermiştir.

Beck vd. (2013), 2000-2010 döneminde 75 ülke için NPL oranının makroekonomik belirleyicilerini panel veri yöntemi kullanarak araştırdıkları çalışmada bulgular şu şekildedir: (i) Reel GSYİH büyümesinin, hisse senedi fiyatlarının, döviz kurunun ve kredi faiz oranının NPL oranı üzerinde anlamlı etkileri bulunmuştur, (ii) Sabit veya müdahaleli döviz kura sahip ülkelerde (çitleme yapılmamış) borçlananlara yabancı para cinsinden kredilerin daha fazla verildiği ve bu da kısa vadeli nedenselliğin yönünü değiştirebileceği görülmüştür, (iii) Daha gelişmiş borsaya sahip ülkelerde hisse senedi fiyatları etkileri daha yüksek bulunmuştur.

Messai ve Jounini (2013), 2004-2008 döneminde İtalya, İspanya ve Yunanistan'daki 85 banka için takipteki kredilerin belirleyicilerini bulmada panel veri analizi kullandıkları çalışmada takipteki kredilerin üzerinde banka kârlılığı ve ekonomik büyümenin azaltıcı etkilerinin olduğu, kredi kalitesinin düşüklüğü, işsizlik oranı ve reel faiz haddinin artırıcı etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

Skarica (2014) 2007Q3-2012Q3 döneminde 7 Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri bankacılık sektörlerine ait NPL oranının faktörlerini bulmaya çalıştıkları araştırmada NPL oranının istatistiksel ve ekonomik olarak en anlamlı değişkenleri sırasıyla GSYİH, işsizlik haddi ve enflasyon oranı olduğu tespit edilmiştir.

IMF çalışanlarının (2014) Kazakistan için hazırladıkları raporda, Kazak bankacılık sektörü için Temel Senaryo (reel GSYİH büyüme oranı IMF'in WEO kestirimlerine dayanmaktadır), Birinci Olumsuz Senaryo ("Özellikle Rusya ve Çin

ekonomisi beklenenden daha az büyüdüğü” durumunun ele alınmakta ve iki yıl içinde kümülatif GSYİH büyümesinin %9 puan (1 standart sapmalık) azalacağı varsayılmaktadır) ve İkinci Olumsuz Senaryo (“Emtia (özellikle petrol) fiyatlarındaki uzun süreli azalmanın” varsayılmakta ve iki yıl içinde kümülatif GSYİH büyümesinin %14,4 puan (1,6 standart sapmalık) azalacağı tespit edilmektedir) gibi üç senaryo altında stres testlerinin uygulandığı çalışmada aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır: (i) 2014 yılı Şubat ayında yaşanan tengenin ABD doları karşısında devalüasyonu sonucunda bankacılık sektörü CAR’ı azaldığı; ancak kestirim sonuçları, hemen hemen sistemin varlığının yarısına sahip 7 bankanın minimum CAR koşullarını sağlamada başarısız olduklarını ve sermaye açığının da GSYİH’nın %2,5’ni oluşturduğunu göstermiştir, (ii) Olumsuz senaryolarda ek iki bankanın da asgari sermaye koşullarını sağlayamadığı ve sermaye açığının da GSYİH’nın %5’ni oluşturduğu tespit edilmiştir, (iii) Döviz kuru devalüasyonu, hem kurumsal hem de hanehalkı kredi kalitesini kötüleştiren faktör iken; petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki değişimlerin, kurumsal kredilerin kalitesini kötüleştirdiği görülmüştür, (iv) 5 yıllık devlet tahvili getirisindeki 97 baz puanlık (2 standart sapmalık) artışın sonuçlar üzerinde çok sınırlı etkisinin bulunduğu, diğer varlık fiyatlarının (gayrimenkul fiyatları dahil) tamamında %20’lik azalmanın bile bankalar tarafından absorbe edilebileceği tespit edilmiştir.

Busch vd. (2015), 1995-2012 döneminde küçük ve orta boy Alman kredi, tasarruf ve kooperatif bankalarının dirençliliğini ölçmek için makroekonomik stres testi çerçevesi tanıttıkları çalışmada temerrüt olasılıklarının simüle edilmesini sağlayan sistematik faktör dağılımlarının kesilmesiyle (truncating) sektörlere ait GSYİH büyüme oranları çok faktörlü kredi portföy modeline bağlanmış ve net gelir bileşenleri için stres testinin dizayn edilmesinde dinamik panel veri yöntemleri kullanılmıştır. Stres testi bulguları, (i) örneklemdeki bankaların özellikle yetersiz sermayeden dolayı %6’nın stres testlerinde başarısız oldukları durumda, tasarruf ve kooperatif bankaların makroekonomik şoklara karşı dirençli oldukları, (ii) strese neden olan değişkenlerin net gelir bileşenleri değil de kötü kredi notlarının olduğunu göstermiştir.

Ghosh (2015), 1984-2013 döneminde 50 ABD eyaletinde faaliyet gösteren kamu ve ticari bankaların NPL oranlarının faktörlerini belirlemek için statik ve dinamik panel

veri yöntemleri kullandıkları çalışmada şöyle bulgulara ulaşılmıştır: (i) Kredi kalitesindeki azalma, kredi maliyetlerindeki, likidite riskindeki, bankacılık sektörü büyüklüğündeki ve banka kârlılığındaki artışların NPL oranlarını azalttığı görülmüştür, (ii) Reel satın alma gücü artışı, devlet konut fiyatı endeksindeki ve iktisadi faaliyetlerde yaşanan artışların NPL’i azalttığı, enflasyon oranı, işsizlik oranı ve kamu borç stokunda yaşanan artışların ise NPL’i artırdığı tespit edilmiştir.

Grundke ve Pliszka (2015)’a göre düzenleyici kurumlar 2008 Finansal Krizine tepki olarak (bir bankanın hayatta kalma ile iflas arasındaki sınır çizgisinden geçmesini sağlayacak senaryoların tasarlanmasını amaçlayan) olumsuz stres testlerinin kullanmaları gerektiğini vurguladıkları araştırmada önerilen çerçevenin esas nitelikleri olarak şu hususlara dikkat edilmelidir: (i) Olumsuz stres testi için gerekli adımlar, sadece bir model içinde yapılabilir, (ii) Senaryolar, makroekonomik risk faktörlerinin ortaya çıkmasıyla karakterize edilebilir, (iii) Temel bileşen analizi, sistematik risk faktörleri uzayı boyutunun indirgenmesinde kullanılır, (iv) Veri kısıtlarından dolayı olumsuz stres testi sonuçlarının önemli (büyük) model ve tahmin hatalarına maruz kaldığı ve dolayısıyla çok sayıda sağlamlık kontrollerini (diagnostik testleri) gerekli kılmıştır.

Önder vd. (2016), yukarıdan-aşağıya makro stres testini denetleyici bakış açısından incelemiş, genel hatlarıyla tartışmış ve daha sonra döviz kuru, kredi riski, faiz haddi riski ve yayılma/sirayet riskinin Türk bankacılık sektörü sermaye yeterliliği üzerinde belirlenmiş temel/olumsuz senaryolar altında etkilerinin olup olmadığı araştırdıkları çalışmada aşağıdaki bulgular elde edilmiştir: (a) Ekonomik büyüme ve faiz hadlerinin kurumsal krediler üzerinde anlamlı etkileri bulunurken, bu iki değişkene ek olarak işsizlik oranının ise perakende krediler üzerinde anlamlı etkisi bulunmuştur, (b) Ekonomik büyüme, döviz kuru ve işsizliğin kurumsal NPL üzerinde anlamlı etkileri bulunurken, ekonomik büyüme ve işsizliğin perakende NPL üzerinde etkileri bulunmuştur, (c) Bankalar daha düşük seviyede yabancı döviz pozisyonlarına sahip olduklarından dolayı döviz kurunun bankacılık sektörü net geliri üzerinde etkisi yoktur ancak yabancı döviz cinsinden risk ağırlıklı varlıklarda revalüasyon yaşandığında sermaye yeterlilik üzerine esas etki yaşanmaktadır, (d) Dayanıklı Türk bankacılık sektörü sermaye tabanı,

sektörel sermaye yeterliliğinin finansal şoklara karşı dirençli olmasında en büyük faktör olduğunu göstermiştir.

Demirel (2016), 2003-2014 döneminde Türkiye bankacılık sektörü için makroekonomik kredi riski modelini tahmin ettiği çalışmada bulgular aşağıdaki gibidir: (i) Sanayi üretim endeksi, ekonomik büyüme ve borsada yaşanan gelişmelerin NPL üzerinde azaltıcı etkileri vardır, (ii) Cari açığın ise NPL üzerinde artırıcı etkisi vardır, (iii) Reel döviz kuru ve reel kredi artışının anlamlı etkisi bulunmuştur, (iv) Oynaklıktaki ve 2 yıllık ABD tahvili faiz oranındaki artışlar NPL'i artırdığı gözlenmiştir, (v) Varyans ayrıştırması ve etki-tepki fonksiyonları analizleri sonuçlarının diğer bulguları büyük oranda desteklediği görülmüştür.

Kapinos ve Mitnik (2016), bankalara ait bilanço/gelir tablosu ve diğer bankacılık değişkenlerinin makroekonomik faktörleri üzerinde yaptıkları çalışmada aşağıdaki gibi bulgulara ulaşılmıştır: (i) İki yıllık stres testi uygulamaları, banka heterojenliğinin dışlandığı durumda banka heterojenliğinin dikkate alındığı durumdan %30 daha az beklenen sermaye açığına neden olmaktadır, (ii) Son yıllardaki varlık ve kredi büyümesi ile ilgili geçerli varsayımlar çerçevesinde ABD banka kapitalizasyonu iyileşmektedir, (iii) Stres senaryoları, bankaların sermaye pozisyonlarında önemli aksaklıklara neden olmaktadır.

Başarır (2016), 1999-2012 döneminde Türk bankacılık sektörü için kredi portföy görünümü modeli kullanarak makro stres testi uyguladığı çalışmada sektörel analiz bulguları şunları göstermektedir: (i) Bankacılık sektörünün 2001 krizinde meydana gelen çeşitli şoklara karşı oldukça dirençli olduğu görülmüştür, (ii) Senaryolar toplu değerlendirildiğinde Türk bankacılık sektörünün güçlü bir mali yapıya sahip olduğu ve kredi risklerini etkin olarak yönetebileceği tespit edilmiştir.

Yüksel (2016), 1988-2014 döneminde Türkiye'deki bankaların NPL oranları belirleyicilerini tespit etmek için MARS yöntemini kullandığı çalışmada şöyle bulgular elde edilmiştir: (i) Döviz kurunun NPL oranlarını açıklamada en etkili değişken olduğu ve üzerinde etkisinin pozitif olduğu gözlenmiştir, (ii) Banka faiz gelirlerinin NPL oranı üzerinde pozitif anlamlı etkisi vardır, (iii) Büyüme oranının NPL oranı üzerinde negatif etkisi tespit edilmiştir, (iv) Sonuçlardan yola çıkılarak Türk bankalarının döviz kuruna

karşı gerekli tedbirleri alarak söz konusu değişkendeki ani artışlardan kaynaklanacak zararları minimize ettiğini, faiz geliri az olan bankaların kredi verilecek müşterileri seçerken daha seçici davranmaları gerektiğini ve son olarak ülke ekonomisinin büyüyerek daha iyi duruma gelmesi hem finansal istikrarı artırdığı hem de NPL oranları azalttığı tespit edilmiştir.

IMF çalışanlarının (2016) Beyaz Rusya Cumhuriyeti için hazırladıkları raporda, bankacılık sektörü stres testleri için Temel varsayım (IMF'in WEO kestirimlerine/tahminlerine dayanmaktadır), (V şekline sahip) 1.olumsuz senaryo (birinci yılda petrol fiyatlarındaki keskin düşüşün Rusya ekonomisini derin resesyona ittiği ve ikinci yılda ülke ekonomisinin tekrar canlanabileceği üzerinde kurulmuştur) ve (L şekline sahip) 2.olumsuz senaryo (daha ılımlı ancak daha uzun süreye yayılan şokun yavaş canlanma ile birleştirilmesi sonucunda oluşturulmuştur) gibi üç senaryo varsayımı kullandıkları çalışmada bulgular şöyledir: (a) Yukarıdan aşağıya stres testi temel senaryosu sonucuna göre iki büyük bankaya acilen sermaye sağlanması gerekmektedir, (b) İki olumsuz senaryo sonucuna göre %42'lik toplam piyasa payına sahip beş bankanın CAR'nın minimum gereklilik olan %10'nun altına indiği tespit edilmiştir.

Erbenova (2016), 2007-2015 döneminde Almanya için hazırladığı teknik raporda, Alman bankacılık sektörünün sağlamlığını ölçmek için detaylı stres testleri önerdikleri çalışmada bulgular aşağıdaki gibidir: (i) Temel senaryoda, bankalara ait CET 1'in² ortalamada %15 civarında seyrettiği ve dolayısıyla bankacılık sektörünün krizlere karşı dayanıklı oldukları görülürken, azalan faiz oranlarının bankaların faiz gelirlerinde azalmaya yol açabileceği ancak bunun elverişli piyasa koşulları ve Avrupa Merkez Bankasının (ECB) yeniden finansman koşullarına bağlı olarak iyileşebileceği tespit edilmiştir, (ii) Olumsuz senaryolarda, kredi riski modeli sonuçlarına göre makro ve finansal şokların bankacılık sektörü temerrüt olasılığını %90 artırabileceği, konut fiyatlarının teminat değerlerini etkilemesinden kaynaklanarak bankalar iki kere kredi skorlarında azalma (credit impairment need) yaşayacaklarını ve büyük bankalar ticari hesap gelirlerinde %40'a varan azalma yaşayabilecekleri ancak küçük bankaların

² common equity tier 1 – çekirdek sermayenin risk ağırlıklı varlıklar ile gayri nakdi kredi ve yükümlülükleri toplamına oranı ya da kısaca çekirdek sermaye yeterlilik oranıdır.

hisse/varlık alışverişlerinin ve açık döviz kuru pozisyonlarının sınırlı olmasından dolayı kayıpları çok daha düşük olduğu görülmüştür.

Ishmahametov ve Arykov (2016), 2003-2015 döneminde Kırgızistan'da faaliyet gösteren 16 ticari bankanın kredi portföy kalitesinin (kredi riskinin) makroekonomik belirleyicilerini analiz etmek için Wilson (1997a, 1997b)'un kredi portföy görünümü modelini kullandıkları çalışmada aşağıdaki gibi bulgular elde edilmiştir: (i) Ekonomik büyümenin (NPL oranı ile temsil edilen) temerrüt olasılıklarını azaltıcı, diğer dört kontrol değişkeninin ise artırıcı etkilerinin olduğunu göstermiştir, (ii) Temerrüt olasılıklarını en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla kısa vadeli faiz oranları (0,078) ve reel GSYİH büyüme oranıdır (-0,024): Dolayısıyla Kırgız bankacılık sektörü istikrarlılığına etki eden en önemli değişken ekonomik gelişme değil de faiz hadleridir, (iii) Temerrüt olasılıklarının yüksek yapışkanlığa sahip olduğu tespit edilmiştir, (iv) Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankasının (NBKR) somun ABD dolarına karşı değerini sabit tutmaya çalışması, reel sektör için faydalı iken finansal sektörün istikrarını bozmaktadır.

Aynı şekilde Arykov ve Ishmahametov (2016), 2003-2015 döneminde Kırgız bankacılık sektörü kredi portföyünün makroekonomik belirleyicilerini bulmak için zaman serisi analizini kullandıkları çalışmada bulgular şöyledir: (i) Bankacılık sektörü (NPL oranı kullanılarak hesaplanan) temerrüt olasılığı yüksek yapışkanlığa sahiptir, (ii) Ekonomik büyümenin temerrütleri azaltıcı etkisi vardır, (iii) Döviz kuru ve kısa vadeli faiz hadleri temerrütleri artırıcı etkiye sahiptir, (iv) Bağımlı değişkeni etkileyen en ekonomik değişken, kısa vadeli faiz hadleridir, (v) 2011 yılı ortasına kadar tahmin edilen temerrüt olasılıkları gerçek olasılıklardan daha az seviyelerde ve daha az oynak durumda iken özellikle 2011 yılının sonundan itibaren tahmini değerler gerçek değerlerden daha yüksek seviyelerde gerçekleşmiş ve daha oynak hale gelmiştir, bu da son dönemlerde bankacılık sektörü istikrarının daha kırılgan hale gelebileceğini göstermektedir.

Danilova ve Markov (2017) yaptıkları çalışmada, stres testinin denetim, kriz yönetimi ve makroihtiyati politika için bir araç olarak kullanılabileceğini ileri sürdüler, uluslararası uygulamaların geniş kapsamlı analizine dayalı olarak makro-ihtiyati stres testleri nitelikleri ve düzenleyici kurumlarca mevcut kullanımı tartışılar ve Rusya

Merkez Bankası (CBR) tarafından kullanılan makroihtiyati stres testlerinin gelişimiyle ilgili planlar da ele aldılar.

Suchkova ve Masterovenko (2017), özellikle 2008 Mali Krizinden başlayıp finansal istikrarı analiz etmede ve tahmin etmede bir kantitatif araç olarak kullanılan makroihtiyati stres testinin metodolojik temellerini gözden geçirdikleri ve ABD, AB ve Rusya bankacılık sektörü için makroekonomik stres testleri uygulamalarını inceledikleri araştırmanın sonucunda makroihtiyati stres testleri ile ilgili ampirik çalışmalar gözden geçirmiş ve söz konusu ampirik yöntemlerin Rusya örneğinde kullanılıp kullanılmayacağı analiz edilmiştir.

Kalkbrenner ve Overbeck (2017), çok faktörlü kredi portföy görünümü yaklaşımı için stres testlerinin organize ettikleri ve çeşitli senaryolar altında varlık fiyatları korelasyonları, temerrüt olasılığı ile temerrüt korelasyonları inceledikleri çalışmada sonuçlar model seçimleri senaryolardaki korelasyonları önemli miktarda etkilediğini göstermiştir.

Siemens ve Vilsmeier (2017), (stres testi senaryolarının temerrüt olasılıkları ile eşleştirmede ortaya çıkan) model belirsizliklerinin indirgenmiş form kredi riski stres testine olan etkisini analiz ettikleri ve 1500'den fazla Alman bankası için tam donanımlı yukarıdan-aşağıya kredi riski stres testi yapılarak model belirsizliğinin denetleyici kurum/banka stres testleri üzerindeki etkisi kestirilen portföy kayıp dağılımları ve sermaye açıkları cinsinden ölçtükleri çalışmada bulgular şöyledir: (i) Model belirsizliğinin kestirilen sermaye açıkları üzerindeki etkisinin (aynı açıklayıcı güce sahip modeller arasında bile) devasa boyutlarda olabileceği gösterdiği ve bu da hem bankaları hem de denetleyici kurumları stres (kriz) etkilerini ve zımni sermaye gerekliliklerini hesaplarırken belirsizlik altında kalmalarına neden olduğunu göstermiştir, (ii) Belirsizliğin etkisini azaltmak için standart Bayesci model ortalama alma (BMA) paradigmasının Merton/Vasicek kredi riski modelince türetilmiş yapısal süzgeci ile birleştirilmesiyle model alanı (space) filtre eden bir modelleme yaklaşımı önerilmiştir, (iii) Yeni stres testi yaklaşımının uygulanması sonucunda varyans azalır ve ortanca stres (kriz) etkisi -5,00 yüzde puanlık (pp) CET1 oranı yapısal olarak genişletilmiş BMA modelinde -2,50 pp'e

kadar azalırken kestirilen sermaye açığı %70 azalmıştır. Sonuçta yapısal süzgeç, stres testi kestirimi dağılımlarındaki uç değerleri yok etmiştir.

Kanas ve Molyneux (2018)’e göre ABD bankacılık sektörü için makro stres testi uygulamalarında standart stres testi çalışmaları yapılırken, model belirlemede karşılaşılan ve modelin doğrusal belirlenmesinden kaynaklanan çeşitli sorunlar yarı-parametrik dağılım tekniğiyle giderilebildiğini ileri sürdüğü araştırmada, bulgular NPL oranı dağılımının %90 ve %95’lik kısmı, reel GSYİH büyüme oranı, federal fon oranlarının etkin kullanımı, federal borç stoku ve ağırlıklı ortalamaya sahip döviz kuru tarafından belirlendiğini göstermiştir.

IMF çalışanlarının (2019), 2018 yılında Kırgız bankacılık sektörü için stres testi sonuçlarını verdikleri raporda bulgular şu şekildedir: (i) CAR’nın %12’lik zorunluluk düzeyinin altına inmesi için bankacılık sektörü NPL oranının %57 artması, ağırlıklı faiz oranlarının %16 puan artması ve Kırgız somunun ABD doları karşısında %100’lük değer kaybetmesi gerekmektedir, (ii) Net kârın 0 olması için ağırlıklı faiz oranlarının %2 puan artması ve somun dolar karşısında %100’lük değer kaybetmesi gerekmektedir, (iii) Likidite oranının %45 altına inmesi için mevduatlardaki sızıntının %30 olması gerekir.

NBKR çalışanlarının (2019), 2018 yılı Kırgızistan için hazırladıkları finansal istikrar raporunda, ilk olarak gayrimenkul piyasası fiyat değişikliklerinin bankacılık sektörü kredi riskine olan etkisi, daha sonra CAR’nı %12’lik kritik değer altına düşüren stres testleri sonuçları incelemek amacıyla tarihsel senaryo (gayrimenkul fiyatlarında yaşanan yıllık %23’lük azalışın 4 bankanın CAR’da sıkıntılar meydana getirebileceği görülmüştür), alternatif senaryo ve olumsuz senaryo (sırasıyla gayrimenkul fiyatlarında %40’lık ve %50’lik artış varsayılmıştır) gibi 3 senaryo düzenledikleri çalışmada bulgular şöyledir: (i) “Alternatif senaryo” sonucunda bankacılık sektörü 400 milyon som zarar edeceği “negatif senaryo” sonucunda ise bankaların 13,6 milyar som zarar edecekleri olasıdır. Söz konusu senaryolarda sırasıyla 8 ve 10 banka kredi kayıplarını kapatacak sermaye bulmada sıkıntılar yaşayabilmektedir, (ii) “Olumsuz” stres testleri sonucunda %54,1’lik NPL oranı, ağırlıklı faiz oranlarında yaşanacak %15,3’lük azalış ve somun dolara karşı %100 değer kaybetmesi bankacılık sektörü CAR’nı %12’nin altına

indirmektedir, (iii) Son olarak GSYİH büyüme oranının %10 azaltılması, banka dışı kredi kurumları NPL oranında %0,30 puanlık artışla %4,5'a yükselmesine neden olur.

Budnik vd. (2019), 19 ülkede faaliyet gösteren en büyük 91 AB kredi kurumlarını kapsayan bir AB bankacılık sistemi için makroekonomik stres testi uyguladıkları, bankaların değişen ekonomik koşullara tepkilerinin nasıl olacağını inceledikleri ve bankalar, diğer piyasa katılımcıları ile reel ekonomi arasındaki geniş kümeli etkileşim/dayanışmanın kabul edildiği olumsuz senaryoların ülke ekonomilerine ve bir bütün olarak finansal sisteme olan etkilerini araştırdıkları çalışmada, bulgular başlangıç düzey banka sermayesinin, banka varlık kalitesinin ve bankaların şokların yayılmasına karşı kendilerini ayarlamalarının finansal sektör ve reel ekonomi üzerinde etkilerinin önemli olduğunu göstermiştir.

Grundke vd. (2019), 2004-2016 döneminde ABD sektörleri temerrüt olasılıklarının belirleyicilerini bulmak amacıyla CPV-tipi model kullandıkları çalışmada aşağıdaki gibi bulgulara ulaşılmıştır: (a) Şokların değişimine (tabi ki de stres testi modeline de) bağlı olarak (non stress) temerrüt olasılıkları %20-%80 arasında artmaktadır, (b) İlginç olarak (non stres) temerrüt olasılıklarını kestirmede hem model hem de tahmin hatalarının daha az olduğunu görülmüştür, (c) Temerrüt olasılıklarının kestirildiği risk ufku ve ortalama temerrüt olasılıkları ya da yüzdelik dilimlerinin, farklı model spesifikasyonları sonuçları arasındaki yayılımda çok az rolünün olduğunu ve bundan dolayı model bazlı kredi-riski stres testlerinde geniş kapsamlı diagnostik testlerin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

BaFin ve DB (2019)'ın önemsiz kurumlar için yayınladıkları raporda, direkt olarak ulusal denetleme (DB ya da diğer denetleyici kurumlar) altında olan ve varlıklarının toplamı Alman bankacılık sistemi toplam varlıklarının %38'ini oluşturan 1412 küçük ve orta boy kredi kurumlarına stres testleri uyguladıkları ve sonuçları 2.yapısal blok rehberliğinde kullandıkları çalışmada bulgular şöyledir: (i) Küçük ve orta boy bankaların kazançlarının düşük olduğu ve tarihsel olarak faizlerin uzun süre düşük seviyelerde olması kazançları daha da azaltmaktadır, (ii) Bankaların 2023 yılına kadar 1.kuşak çekirdek sermaye yeterlilik oranını ortalama %16,5-%16,8 arasında artırmayı düşüncelerine rağmen büyüyen iş hacmi ve artan risklerin neden olduğu risk ağırlıklı

kalemlerde yaşanacak önemli artışlar kurumların $\frac{1}{3}$ 'nün çekirdek sermaye yeterlilik oranlarında azalmaya yol açacaktır, (iii) Faiz oranlarının düşük seviyelerdeki seyrinin daha da uzaması bankaların sermayeyi daha düşük seviyelerde biriktirmelerine neden olacaktır, (iv) 100 ticari ve tasarruf bankalarına ait veriler, kredi yüklenimi standartlarının (credit underwriting standards) hafifletildiğini göstermiştir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA TASARIMI VE METODOLOJİ

Bölüm 3.1’de araştırma felsefesi varsayımları ve paradigmaları hakkında bilgi verilirken, Bölüm 3.2’de ise bu çalışmada yapılacak kantitatif analizlerin araştırma tasarımı tartışılarak, tez çalışmasının Bölüm 3.1’de verilen araştırma felsefesi varsayımları ve paradigmaları üzerinde temeli oluşturulacaktır.

Bölüm 3.3’de Almanya ve Kırgızistan’da faaliyet gösteren özel ve devlet bankaları risk algısı (uygulamaları) için faktörler belirlenmeye çalışılacak ve risk yönetimi süreci ve risk yönetimi algısının karşılaştırılması için kullanılacak araştırma yöntemleri tanıtılacaktır. Bu tez, niceliksel araştırma metoduna dayanmaktadır. Bölüm 3.3, birincil veri analizi ile ilgilidir. Bu bölüm, aynı zamanda *mikro bazlı analiz*’in araştırma metodolojisi ile ilgilidir. Birincil veriler, söz konusu ülke bankalarında alt ve üst düzey pozisyonlarda çalışanlardan anket yoluyla elde edilmiştir. Almanya’da 10 devlet ve 7 özel mülkiyetli toplam 17 banka alınırken, Kırgızistan’da da benzer şekilde 10 devlet ve 7 özel mülkiyete sahip toplam 17 banka seçilmiştir. Almanya’da 95 (57 devlet + 38 özel) anket, daha çok risk yönetimi müdürü (çalışanı), risk yönetiminden sorumlu (uygunluk) denetim, yönetim kurulu üyesi ve kredi bölümü ile (risk yönetimi görevi olmayan) diğer bölüm elemanlarından elde edilmiştir. Kırgızistan’da ise 83 kişiden elde edilen veriler, daha çok (neredeyse yarısı) alt pozisyonlarda çalışan personellerden elde edilirken, risk yönetiminden doğrudan ya da dolaylı olarak sorumlu denetim, kredi ve risk yönetimi departmanları çalışanları da anketin doldurulmasında katkıda bulunmuştur. Özellikle Kırgızistan bankalarında hedef (risk ve/veya risk yönetimi ile ilgili çalışmalar yapan, bankanın maruz kaldığı risklerin belirlenmesinde ilgili tekniklerin kullanımından veya risk yönetiminin yürütülmesinden sorumlu) departmanlardan cevabın gelmemesi ve bunun sonucunda diğer departman personellerine anket sorularının gönderilmesi sonucunda ankete cevap verenlerin kompozisyonu farklı olmuştur. Aslında anket sorularının sadece risk yönetimi departmanında çalışan elemanlara değil aynı zamanda diğer banka personellerine de gönderilmesinin nedeni, bankanın maruz kaldığı riskten/risklerden sadece risk yönetimi departman çalışanlarının

sorumlu tutulamayacağı gerçeğidir. Burada belirtilmesi gereken diğer bir husus ise, Almanya'daki bankalarda risk ve risk yönetiminden risk yönetimi departmanı elemanları dışında da sorumlu birçok (kredi birimi müdürü, üst yönetim kurulu, denetim bölümü çalışanları vb.) personel bulunurken; Kırgızistan'da faaliyet gösteren bankalarda ise, genellikle risk yönetiminden sadece risk yönetimi amirinin (Chief Risk Officer ya da kısaca CRO), risk yönetimi departman personellerinin ya da şube müdürünün sorumlu olduğu görülmektedir. Aslında Kırgızistan bankalarının neredeyse tamamının internet sitelerinde bankaların maruz kaldığı riskleri nasıl tespit ettikleri, tespit etmede hangi tekniklere başvurdıkları ya da risk yönetiminin temelleri, banka organizasyonundaki önemi ya da risk yönetiminin nasıl uygulandığı ile ilgili herhangi bir doküman, haber, yönetmelik, rapor vb. kamuyu aydınlatıcı bilgiler bulunmamaktadır. Son olarak mikro bazlı analizin hipotezlerinin sınanması için betimleyici istatistikler, sıklık analizi, çoklu regresyon analizi, Kruskal-Wallis H-testi vb. yöntemler kullanılacak ve bu tekniklerle ilgili detaylı bilgi verilecektir.

Bölüm 3.4'de Almanya ve Kırgızistan bankacılık sektörüne ait temerrüt olasılığı faktörlerini belirlenecek, söz konusu faktörler için uygun makro model tespit edilecek ve stres testlerinin yapılmasına yardımcı olacak araştırma yöntemleri tanıtılacaktır. Burada, ilgili veriler için zaman periyodu olarak 2000Q1-2020Q4 dönemi seçilmiştir. Özellikle Almanya durumunda bazı değişkenler (NPL oranı gibi) için çeyreklik verilerin bulunamaması, Kırgızistan durumu için model verilerinin daha çok 2000 yılından itibaren elde edilebilmesi ve bazı zamansal serilerdeki olası yapısal kırılmalar bu bölümdeki veri kısıtını oluşturmaktadır. *Makro bazlı analiz*'in yapıldığı bu bölümde kullanılacak ikincil veriler, ilgili ülke istatistik komiteleri, merkez bankaları vb. internet sitelerden elde edilmiştir. Hipotezlerin sınanmasında başvurulacak yöntemler şunlardır: Durağanlık testleri, Çoklu (OLS) regresyon analizi, AR(p) modeli, Monte-Carlo simülasyonu ve stres testleridir.

3.1. Araştırma Felsefesi

Araştırma, bilimsel sorgu ve yöntemleri kullanarak var olan bilgiye kullanılabilir, kanıtlanabilir ve kabul edilebilir yeni bir bilgi ya da bilgiler eklemek ve problemleri çözmeyi amaçlayan yapısal bir incelemedir (Saunders vd., 2009). Amerikalı sosyolog E.

R. Babbie'e göre araştırma, gözlenen olguyu tanımlamak, açıklamak, tahmin etmek ve kontrol etmek amacıyla yapılan sistematik bir sorgulama biçimidir³. Creswell (2012)'e göre araştırma, bir probleme çözüm bulmak için verilerin toplanması ve analiz edilmesi için izlenen sistematik ve organize edilmiş bir plan veya süreçtir. Bunun gibi tipik bir araştırma süreci, üç ana adımdan oluşmaktadır: (i) Cevaplanması gereken sorunun tanımlanması/belirlenmesi, (ii) Bu soruya cevap bulmak amacıyla gerekli verilerin toplanması, (iii) İlgili soruya cevabın bulunması için toplanan verilerin organize edilmesi ve analiz edilmesidir. Kumar (2010), soruya cevap vermenin birçok yolunun olduğunu ileri sürmüştür; söz konusu yolların, oldukça enformel ya da formel olabilmektedir. Yazara göre araştırma tasarlanırken şu adımlar dikkatlice düşünülmelidir:

- a) Araştırma, belirli felsefî konular çerçevesinde yürütülmeli,
- b) Araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliğinin test edilmesinde işe yarayan prosedür, yöntem ve tekniklerin kullanılması,
- c) Araştırmacı, tüm bunları yaparken önyargısız ve tarafsız olmalıdır.

3.1.1. Araştırma felsefesi varsayımları

Araştırma felsefelerinin anlaşılması hem sosyal bilimciler hem de doğal bilimciler için hayatidir. Easterby-Smith vd. (1997)'e göre araştırma felsefelerinin anlaşılması, bir araştırmacı için uygun araştırma yöntemi ve tekniklerini aramada, seçmede ve tanımlamada/belirlemede kolaylıklar sağlamaktadır. Herhangi bir araştırma yapılmadan önce ontolojik ve epistemolojik varsayımlara dayanan araştırma paradigmalarının göz önünde bulundurulması, varsayımlardan sonuç kısmına kadar tüm adımlar ve aşamaların anlaşılmasında büyük öneme sahiptir. Blaikie (2000)'e göre seçilen felsefeler, amaçlar ve hedeflerle birleştirilmediğinde ortaya çıkacak araştırma ve araştırma sonuçları uygun mantık ve ahenkten yoksun olacak ve bundan dolayı da söz konusu araştırma tartışılabilir (challengable) hale gelecektir.

³ QuestionPro. (2020). What is research – definition, methods, types and examples. <https://www.questionpro.com/blog/what-is-research/#:~:text=A%20careful%20consideration%20of%20study,involves%20inductive%20and%20deductive%20methods.%E2%80%9D>

Araştırmada üç ana felsefi varsayımdan söz edilir. Bunlar: Ontoloji, Epistemoloji ve Aksiyoloji'dir. Araştırmacıların çoğu daha çok Ontoloji ve Epistemoloji'yi kullanırlar (Saunders vd., 2009). Ontoloji, varlık, varoluş ve gerçekliği araştıran felsefe varsayımdır. Epistemoloji ise bilginin doğası, kapsamı ve kaynağı ile ilgilenir (Külcü, 2000). Saunders vd. (2009) ise, ontolojiyi gerçekliğin doğası olarak tanımlamış ve ontolojinin objektivizm ve sübjektivizm gibi boyutlarını tartışmıştır. Sonuçta geçerli bir bilginin üretilmesi amacıyla her iki boyutun da kullanılması uygundur. Objektivizm varsayımına göre araştırmacılar, gerçeğe her zaman münferitler; gerçeklik, araştırmacılar dışında mevcuttur. Bunun yanında sübjektivist araştırmacılar ise, kendi varoluşları ile ilgili sosyal kişilerin değer yargıları ve davranışları sonucunda birtakım olayların geliştiğini savunurlar. Holden ve Lynch (2004) nesnelcileri (objektivist), pozitivistler, deneyciler, gelenekçi ve işlevselciler olarak; öznelcileri (sübjektivist) ise, fenomenolojik, yorumlamacı veya kontrüktivist ve insancıl olarak betimlediler.

Easterby-Smith vd. (2008)'e göre gerçekliğin ölçülmesinde Epistemoloji ile Ontoloji eşleşmiştir. Eriksson ve Kovalainen (2008)'e göre epistemolojik yaklaşım, metodolojik yaklaşımı ifade ederken; epistemolojik konum ise, araştırmacılara (niteliksel ya da niceliksel) veri toplamada benimsenen yöntemin tanımlanmasında/belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Son olarak Aksiyolojik varsayımda, araştırmacının değer yargıları büyük önem arz etmektedir. Saunders vd. (2007)'e göre değer yargıları, bir araştırmacının davranışlarını gösteren bir yol haritasıdır ve bu değerler sayesinde o araştırmacı belirli bir araştırma yaklaşımı benimseyeceği için bunların anlaşılması çok önemlidir.

Retorik felsefe, bir araştırma ve bu araştırma ana bölümlerine ait dilin nasıl olması gerektiği hakkında bilgi verir. Örneğin niceliksel metodolojide kullanılan dil, simgesel (formal) olur ve araştırmacı birtakım tanımlara dayanarak statik tasarımın yanı sıra tarafsız ifade kullanır. Oysa niteliksel metodolojide, ölçü-çevresi (informal) dil kullanılır ve araştırmacıların kişisel kararları çevresinde gelişir.

3.1.2. Araştırma Paradigmaları

Saunders vd. (2009)'e göre paradigma, bir araştırmayı yürütme ile ilgili düşünme biçimi ve bir araştırmanın yapılmasına kılavuzluk eden bir metodoloji değil de daha çok bir felsefedir. Crossan (2003)'a göre iki uç araştırma paradigması olarak pozitivism ve

yorumculuk (interpretivizm) gösterilir ve dolayısıyla bu paradigmaların kullandıkları yöntemler de birbirlerinden farklıdır: Başka bir deyişle pozitivistler niceliksel, yorumcular ise niteliksel metotlar kullanmaktadır.

Pozitivizm’de mutlak (hakiki) bilginin, doğal olayların ve söz konusu olaylar niteliklerinin ve aralarındaki ilişkilerin sonucunda elde edilen deneyim sonucunda oluştuğu söylenir: Yani duysal deneyim sonucunda elde edilen enformasyon (information), gerekçe (reason) ve mantık (logic) çerçevesinde yorumlandığında tüm kesin (mutlak) bilginin yegâne kaynağını oluşturur (Macionis ve Gerber, 2018: 100-220). Demek bu paradigma, doğal bilimlerden yararlanır ve gerçekliğin bizim dışımızda gelişen bir şey olduğuna dair inancı vardır. Burada temel amaç, deney yapma ve gözleme dayalı çeşitli teorilerin keşfedilmesi ve anlaşılmasıdır. Bu paradigmada, sosyal bir olguyu (phenomenon) kanıtlamak amacıyla açıklayıcı teoriler ile ilgili bakış açısı ya da fikir geliştirmek için tümdengelimli (deductive) muhakeme/süreç kullanılır. Burada, genel gözlemler yapılır ve bunun sonucunda özel sonuçlara varılır: Yani oluşturulan, aslında genel olan, model veya teori belirli bir araştırmaya uyarlanır. Deneysel anket, kesit-veri analizi ve panel veri analizi vb. metodolojiler bu paradigmada kullanılır (Saunders vd., 2009). Pozitivistlere göre gerçeklik (mutlak olan şey), objektiftir ve nicel veri yardımıyla ölçülebilir. Bir pozitivist, bir olgunun anlaşılması için teoriyi test eder.

Bunun aksine yorumculuk, insanların kendi hal tavırlarına kattıkları anlamları anlamaya veya yorumlamaya dayanan bir dünya hakkında bilginin nasıl elde edilmesi gerektiği ile ilgilenen epistemolojiler veya teoriler bütününe denir. Yorumcu araştırmacılar, gerçekliğe erişimin dil, bilinç/şuur ve ortak/paylaşılan anlam gibi sosyal oluşturmalar (social construction) aracılığıyla sağlanabileceğini varsayarlar. Yorumcu araştırma, insanların bir nesneye nasıl baktıkları ve o nesneye verdikleri anlam ile ilgilidir. Burada amaç, bir hipotezi test etmek değil çeşitli bağımsız toplum faktörleri arasındaki etkileşimi keşfetmek ve betimlenmektir (Darby vd., 2019). Burada, etnografi, katılımcı anket (participative enquiry), örnek olay çalışmaları, temellendirilmiş kuram, etnik köken vb. çeşitli yöntembilim içeren tümevarım (inductive) süreci kullanılır. Tümevarım yönteminde, ayrı ayrı gözlemler yapılır ve bunların bir araya getirilmesi ile genel sonuçlar elde edilir. Daha sonra bu sonuçlardan hareketle genellemeler yapılır,

teoriler elde edilir ve genel hükümlere varılır. Aynı zamanda “aşağıdan-yukarıya” yaklaşım olarak bilinir: Diğer bir ifadeyle araştırmacı, belirli gözlem ve ölçülerden hareketle yapı (pattern) ve düzen/süreklilikleri keşfeder, deneysel hipotezler oluşturur ve son olarak da bazı genel sonuçlara veya teorilere ulaşır (Saunders vd., 2009).

3.2. Araştırma Tasarımı

Bu tez çalışması, pozitivist araştırma felsefesi ve nicel araştırma yöntemlerine dayanır. Anderson (2009)’a göre nicel araştırma tekniği, araştırma sorusunun/sorularının cevaplanmasında kullanılır ve araştırmada var olan yol haritasını tanımlar. Pozitivist yaklaşım, geçerli ve genellenebilir (generalizable) sonuçlar elde etmek için gerçekçi verilerin toplanması ve değişkenler arası ilişkilerin test edilmesi gibi bilimsel yöntemleri benimser: Yani burada, değişkenler sayısallaştırıldıktan sonra analiz edilir ve bunun sonucunda değişkenler arası ve neden-sonuç ilişkileri saptanır. Ayrıca istatistiksel sonuçlar çıkarılır, sayısal yorum ve genelleme yapılır. Creswell (2008)’e göre nicel araştırma tasarımı, farklı (bağımlı, bağımsız vb.) değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırılması yoluyla objektif teorilerin sınanmasında kullanılır.

Aslında kantitatif yöntemler, kalitatif (nitel) yöntemlere göre daha sık başvurulmuş araştırma yöntemidir. Kalitatif yöntemde, büyük örneklem hacmi kullanılır ve sonuçlar istatistiksel yolla sergilenir (West, 1999). Bu çalışmada, tümdengelimli yaklaşım kullanılmıştır. Aynı zamanda bu yaklaşım, “yukarıdan-aşağıya” yaklaşım olarak da bilinir: Yukarıda da belirtildiği gibi bu tezde, genel bir çerçeveden belirli/özel çerçeveye doğru gidilir. Aynı zamanda tezde, önceden yapılan araştırmalara, çalışmalara ve teorilere dayanan hipotezlerin sınanması için kullanılan teorilere başvurulmuştur.

Çalışmada bankaların risk algısı belirleyicilerinin belirlenmesinde birincil veriler ve makroekonomik stres testlerinin yapılmasında ise ikincil veri kaynakları kullanılmıştır. Birincil veriler, ana kaynaktan doğrudan elde edilen veriler iken; ikincil veriler ise, birincil kaynaklardan çoktan elde edilmiş verileri ve araştırmacıların kendi araştırmalarında kullanılmak amacıyla hazır bulunan mevcut veri kümeleridir. Anket çalışması, sosyal bilimlerde ampirik araştırmanın yapılması amacıyla standardize edilmiş anket formu kullanılmasıyla nicel (ve/veya nitel) birincil verilerin elde edilmesinde kullanılan önemli yöntemlerden biridir. Bunun aksine ikincil veriler: (i) Kitaplar,

raporlar, gazeteler, nüshalar, dergi makaleleri, şirket raporları vb. yazılı kaynaklardan, (ii) Diğer şahıslar tarafından yapılan görüşmeler, mülakatlar veya anket çalışmaları yoluyla elde edilen anket verilerinden, (iii) Söz konusu iki kaynağın bileşiminden oluşan çoklu kaynaklardan elde edilir (McClave vd., 2018: 13-15). Bu tez çalışmasında, (a) Ekim, 2019-Mayıs, 2020 döneminde Almanya ve Kırgızistan banka ve banka personeliyle ilgili 49 sorudan oluşan bir anket çalışmasından elde edilen birincil veriler ile (b) 2000Q1-2020Q4 döneminde Almanya ve Kırgızistan bankacılık sektörleri ve çeşitli makroekonomik değişkenler ile ilgili ülke istatistik komiteleri, merkez bankaları, IMF vb. veri temin eden internet sitelerinden elde edilen ikincil veriler kullanılmıştır.

Bu çalışmada, kantitatif veri analizi iki adımda yapılacaktır. İlk adımda (mikro bazlı analizde), bireysel banka elemanlarından toplanan anket⁴ verileri kullanılarak (i) Almanya ve Kırgızistan banka çalışanı profili, banka profili, banka risk yönetimi süreci ve banka risk yönetimi algısı (uygulamaları) incelenecek, (ii) iki ülke bankalarının söz konusu süreç ve uygulamalarda etkinlik açısından birbirlerinden farklı olup olmadıkları araştırılacak, (iii) bireysel banka risk algısı (uygulamaları) belirleyicileri tahmin edilecektir. İkinci adımda (makro bazlı analizde), (a) Almanya ve Kırgızistan bankacılık sektörleri temerrüt oranlarının makroekonomik faktörleri belirlenecek ve (b) anlamlı faktörlere farklı senaryolar altında şoklar verilecek ve bu şoklar ışığında temerrüt olasılıklarının 2021-2022 yılları için değerleri kestirilecektir.

3.3. Bankaların Risk Yönetimi Algısı Belirleyicileri ile İlgili Çalışmanın Araştırma Metodolojisi

Mikro bazlı analizin yapıldığı çalışmanın ilk kısmında, bankaların risk yönetimi algısı (uygulamaları) ve belirleyicileri ile ilgili birincil veriler konu ile ilgili daha önce yapılan temel çalışmalara (Al-Tamimi ve Al-Mazrooei, 2007; Khalid ve Amjad, 2012; Hassan, 2009; Hussain ve Al-Ajmi, 2012; Shafiq ve Nasr, 2010 vb.) uyumlu olarak tasarlanmış ve iki ülke bankalarının risk yönetimi yapılarını daha iyi betimleyen gerekli ek sorular eklenmiş ve söz konusu temel çalışmalardaki bazı gereksiz görülen sorular çıkartılarak daha uygun hale getirilmiştir. Bir araştırma yaklaşımı olarak anket çalışması,

⁴ Anket sorularının tamamı Ek 1’de verilmiştir.

birincil verilerin elde edilmesi için en uygun tekniktir (Tufano, 1996). Bu yöntem bilimi, sonuçların istatistiksel analizini mümkün kılan çok sayıda katılımcı arasından genellenebilir çeşitli verilerin toplanması için en hızlı ve ekonomik bir yoldur (Scheuren, 2004). Hipotezlerin sınanması, istatistiksel çıkarımların yapılması ve bulguların genelleştirilmesi için anket çalışması sonucunda elde edilen verilere kantitatif yöntemler uygulanır. Anket, araştırma deneği amaçları, nitelikleri, tutumları, inançları ve davranışlarının analiz edilmesinde kolay bir yöntemdir. Ayrıca bir katılımcı için de tamamlaması basit ve hızlı yoldur. Katılımcıların bazı hassas sorulara cevap verirken mahremiyetlerini korumalarına olanak sağlar. Anket çalışmasının kullanılması, aslında yüzde yüz görüşme yoluyla veri toplamaktan daha objektif bir yöntemdir. Bu tez çalışmasının ilk aşamalarında (özellikle Kırgızistan’da), bazı banka personellerinin işten kovulma, kınanma vb. sebeplerden dolayı anket sorularına cevap vermek istememelerinden ve bazı bankaların işbirliği yapmak isteyip daha sonra e-posta ya da telefonlara cevap vermediklerinden dolayı anket soruları genellikle online formatta LinkedIn ve Facebook internet siteleri aracılığıyla katılımcılara yöneltilmiştir. Online anket cevaplanırken katılımcıların kendilerini herhangi bir baskı altında hissetmemelerinden ve/veya mahremiyetlerini koruyabilmelerinden dolayı katılımcıların birçoğu online yazışmalara cevap vermiş ve böylece gönderilen anketlerin çoğu tamamlanarak geri gönderilmiştir.

Veri toplanırken LinkedIn ve Facebook gibi sosyal ağlar kullanıldığı için iki ülkede belirli bir bölge veya şehir seçilmemiş, yazışmalar sonucu anketi doldurmak isteyen daha çok kıdemli ve tecrübeli banka personelleri tercih edilmiştir. Katılımcılar olarak: (i) Almanya bankalarında daha çok risk yönetimi çalışanları ve müdürleri ile riskle/risk yönetimiyle ilgili görevleri olan (kıdemli kredi müdürü, üst yönetim kurulu üyeleri, şube müdürleri vb.) personeller tercih edilirken, (ii) Kırgızistan bazı bankaları (özellikle kıdemli ve tecrübeli) çalışanlarının yazışmalara cevap vermelerinden dolayı anket soruları geri kalan personellere (risk yönetimi departmanı çalışanları, kredi birimi çalışanları, diğer birim çalışanları vb.) gönderilmiş ancak söz konusu katılımcıların anket sorularını yanıtlamaları uzun zaman almıştır. Bundan dolayı Almanya bankalarından elde edilmiş verilerin sapmalara karşı daha dirençli olduğu söylenebilir.

Anket verileri, Ekim, 2019 - Mayıs, 2020 döneminde elde edilmiştir. İlk zamanlarda anket sorularına geri dönüşler, çok olmasa da özellikle 2020 yılının Şubat ve Mart aylarında keskin bir şekilde artmıştır. Bunun nedeni, katılımcılarla yapılan sık sık yazışmalar ve Covid-19 pandemisinden dolayı katılımcıların neredeyse tamamının işlerini evden yürütmeleri ve dolayısıyla online yazışmalara daha fazla zaman ayırabilmeleridir. Katılımcıların soruları kendi tecrübelerine, algılarına, gözlemlerine ve düşüncelerine göre cevaplamaları istenmiştir.

3.3.1. Anakütle ve örnekleme

Mikro bazlı analizde evrensel küme, Almanya ve Kırgızistan'da faaliyet gösteren tüm bankalardır. Almanya'da 2020 yılında, yaklaşık olarak 1.501 banka faaliyet göstermektedir⁵. Alman bankalarına ait şube sayıları ile ilgili pek fazla bilgi bulunamamıştır. Kırgızistan'da ise 2020'de, 22 banka ve şubeleri ile birlikte toplam 312 banka faaliyet göstermektedir.⁶ Analizin anakütlesi ise, söz konusu bankalarda çalışan personellerin tamamıdır. Bu çalışmada, amaçlı örnekleme (purposive sampling) tekniği kullanılmıştır. Bu teknik, bir araştırmacının kendi yargı ve muhakemesine dayanarak çalışmaya katılacak anakütle üyelerinin seçimini yapmasına olanak sağlayan rassal olmayan örnekleme tekniğidir. Burada amaçlanan, araştırma sorularının cevaplanması için arzulanan en iyi enformasyonun elde edilmesidir (Saunders vd., 2009). İki ülke bankalarında çalışan LinkedIn kullanıcıları üyeleri ankete en iyi dönüşü yapan ve tamamlayan katılımcılar olduklarından dolayı anket yanıtların neredeyse tamamı bu siteden elde edilmiştir. Ayrıca Kırgızistan örneğinde banka çalışanları yüz yüze görüşmeleri kabul etmeyeceklerini belirtmeleri, anket için online siteler aracılığıyla veri toplamaya iten unsurlardan biridir.

Anket soruları gönderilirken katılımcılarda aranan nitelikler şunlardı: (i) En az 1-2 yıllık kıdeme veya tecrübeye sahip olmalı, (ii) En az lisans mezunu olmalı, (iii) Ankete

⁵ Alman bankaları listesi. (2021). <https://www.swiftbic.com/banks-in-GERMANY.html>; Deutsche Bundesbank. (2019). Deutsche Bundesbank raporu. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/810788/bbffa5a64fcc6b672243ae3b2a0d70a7/mL/2019-09-ertragslage-data.pdf>

⁶ NBKR. (2021). NBKR bülteni. <https://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=137&lang=ENG>

katılmada gönüllü olmalı. Amaçlı örnekleme tekniğinin kullanılması sonucunda ortaya çıkacak yanlışlıkları, anket çalışması katılımcıların yeterli düzeydeki tecrübe ve eğitim düzeyleri ile giderilebileceği düşünülmüştür. Üstelik katılımcılar anket sorularını cevapladıkları sırada herhangi bir müdahale ya da baskıya maruz kalmadılar.

Örnekleme hacmi, Almanya için 95 iken (57 ulusal+38 yabancı banka çalışanı) Kırgızistan için de 83'tür (43 ulusal+40 yabancı banka çalışanı). İlk aşamada, 250 kadar anket Almanya bankaları çalışanlarına ve 300 anket Kırgızistan banka personellerine gönderilmiştir. Kırgızistan bankalarına daha fazla anket gönderilmesinin nedeni, çoğu katılımcının anketlere cevap vermede isteksiz davranmaları ya da yazışmalara yanıt vermemeleridir. Anketlere verilen yanıtların oranları, Almanya ve Kırgızistan için sırasıyla yaklaşık olarak %40 ve %30'dur. Yukarıda da bahsedildiği gibi anketlere yanıtlar, her ülkede 17'ser (10 ulusal+7 özel) bankadan elde edilmiştir. Anket soruları, genellikle yüksek konumlu görevlerde çalışan memurlara, müdürlere, birim/bölüm amirlerine ve/veya risk yönetimiyle doğrudan ya da dolaylı pozisyonlarda çalışan kıdemli memurlarına yöneltilmiştir.

3.3.2. Araştırma Araçları

Bu çalışmanın anket soruları hazırlanırken literatür taramasında belirtilen temel çalışmalardan yararlanılmış ve Almanya ve Kırgızistan bankalarına uygun olarak yeniden düzenlenmiştir. Anket çalışması, kısa dönemde bitirilmesi gerektiğinden dolayı⁷ anket bölümlerindeki en önemli sorular bırakılmış geri kalanları ise silinmiştir. Anket, sekiz bölümden oluşmaktadır: (i) Banka profili, (ii) Katılımcı profili, (iii) Riski ve risk yönetimini anlama (URRM), (iv) Riski belirleme yöntemleri (RIM), (v) Risk kıymetlendirme ve analiz (RARA), (vi) Risk yönetimi uygulamaları (algısı) (RMP), (vii) Riskin takibi ve denetimi (RM) ve (viii) Kredi riski analiz (CRA).

Anketin ilk bölümünde, personelin çalıştığı bankanın profili incelenmiştir. Bu bölüm bankanın adı ve mülkiyeti, bankanın esas olarak karşılaştığı riskler ve bankanın karşılaştığı riski/riskleri belirlemede kullandığı teknikler ele alınmıştır. İkinci bölümde

⁷ Söz konusu anket çalışmasını kapsayan araştırma bursu, DAAD ve WHZ kurumlarının katkılarıyla 1 yıllık zaman için verilmiştir.

ise, banka çalışanının nitelikleri ile ilgili sorulara yer vermiştir: hangi bölümde çalıştığı (*bunit*), o bölümde birlikte çalıştığı meslektaşların sayısı (*ncolleague*), aldığı en yüksek eğitim derecesi (*edegree*) ve bölümü (*emajor*), bankacılık sektöründeki tecrübe (*exper*) ve kıdem (*tenure*) düzeyleri, katıldığı normal (bankacılık, veri güvenliği, para aklama vb.) (*normalsem*) ve riskle ve/veya risk yönetimi (*rmsem*) ile ilgili mesleki seminer ve eğitim programları sayısı ve mesleki tecrübesinin var olup (*profession*) olmadığı sorulmuştur.

3., 4., 5, 6. ve 7.bölümlerde ise, bankaların sırasıyla riskler ve risk yönetiminin önemini anlayıp anlamadıkları (URRM), riski nasıl belirledikleri (RIM), karşılaştıkları riskleri nasıl kıymetlendirdikleri ve inceledikleri (RARA), üstlendikleri riskleri nasıl denetledikleri ve bu denetlemede risk yönetimi amirinin rolü (RMon), alınan kredi riskini analiz ederken ve yönetirken nelere dikkat ettikleri (CRA) ve son olarak da üstlendikleri riskleri yönetirken nelere dikkat ettikleri (RMP) 5-puanlı Likert ölçeğine sahip ifadeler ile gösterilmiştir: 1=Hiç Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum.

3.3.3. Birincil verinin geçerliliği ve güvenilirliği

Söz konusu anket hazırlanırken iki amaç güdülmüştür: Anlamlılık (uyumluluk) ve Kesinlik. Bir anket çalışmasının anlamlı ya da uyumlu olması, gerekli verinin elde toplanması ile alakalıdır. Anketin kesinliği ise, verilerden elde edilen enformasyonun geçerli ve güvenilir olmasıdır. Tez çalışmasında, anket sorularının düzeni, yapısı ve cümle yapısı katılımcılara doğru ve bilgilendirici cevaplar vermeleri için tasarlanmıştır. Ankette gereksiz görülen sorular atıldıktan sonra soru ifadelerinde belirsizlik, şüphe, yanlış anlama ve kafa karışıklığından olabildiğince kaçınmak amacıyla sorular kısa ve anlaşılır tutulmuştur.

Anketin içeriği ve yapısı, Kırgız-Türk Manas ve Westsächsische Hochschule Zwickau (WHZ) üniversiteleri akademisyenleri ve Frankfurt finansçıları görüşleri çerçevesinde tasarlanmış ve hazırlanmıştır. Ayrıca anket çalışması, Almanya ve Kırgızistan'ın yapısal faktörlerini içerecek biçimde düzenlenmesi amacıyla birçok değişken eklenmiştir.

Güvenirlik iki yolla sağlanmıştır: (a) İlk olarak bazı katılımcılar, iki defa ankete katılmış ve kendi görüşlerini bildirmiştir. Ancak bu katılımcıların sayısı fazla değildir,

(ii) Veriler arasındaki içsel tutarlılığın ölçülmesi için Cronbach alpha katsayı, Bartlett küresellik testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği testleri kullanılmıştır. Bu testlerin herhangi birisi ya da her üçü de güvenilirlik için kullanılabilir. Punch (2005: s.95-99)'a göre güvenilirlik, veri seti içindeki hatanın ölçülmesine olanak sağlar: Güvenirlik ne kadar yüksek ise, veri içindeki hata da o kadar düşüktür. Yüksek güvenilirliğe sahip ölçüler, gerçek verilere yakın nitelikte verilerin elde edilmesinde yardımcı olur. Katchova (2013)'a göre verilerin güvenilir olması için Cronbach alpha değerinin en az 0,70 olması, Bartlett küresellik testinin %5'de anlamlı olması ve KMO değerinin en az 0,50 olması gerekmektedir.

3.3.4. Katılımcıların mahremiyeti ve ahlaki konular

Bu anket çalışması sırasında ne katılımcılar ne araştırmacı ne de anket çalışmasında yardımcı olan kurumlar (Kırgız-Türk Manas ve WHZ) herhangi bir riskle karşılaşmamıştır. Anket soruları, katılımcılara LinkedIn sosyal ağı aracılığıyla çalışma saatlerinde gönderilmiştir. Bu yapılırken, iki ülke arasındaki 4-5 saatlik zaman dilimi farkına dikkat edilmiştir. Anket soruları ile ilgili onay, ankete katılan katılımcılar tarafından alınmıştır.

Katılımcılar, anket çalışmasına tamamen gönüllü olarak katılmış olup ve onlara çalışmanın amacı ve hedefleri hakkında hem yazışmalarda hem de anketin başlangıcında bilgi verilmiştir. Katılımcılar anket sorularını cevaplayıp cevaplamamakta tamamen özgür bırakılmıştır. Aslında anket sorularının cevaplanması için katılımcılara genel olarak 2-3 kez yazı gönderildi ve herhangi bir katılımcı soruların bir kısmını ya da tamamını cevaplamak istemediği durumda soruları cevaplamaları için herhangi bir şekilde ısrarda bulunulmamıştır. Katılımcılar anket sorularına yanıt vermeden önce çalışmaya katılanların gizliliğinin garanti edileceği, toplanacak verilerin sadece araştırmacı tarafından bilineceği ve sadece araştırma/akademik amaçlar için kullanılacağı, toplanacak verilerin analizinin bireysel (katılımcı ya da banka) bazda değil de toplu halde yapılacağı ve çıkarımların da toplu halde yapılacağına dair İngilizce ve Almanca yazı hazırlanmış ve katılımcılara sunulmuştur. Ayrıca katılımcının gizliliğinin korunması için adı/soyadı, yaşı, cinsiyeti, maaşı ve yaşadığı yeri ile ilgili sorular sorulmamıştır. Katılımcının adı

yerine anketi tamamlayıp gönderdiği süreye bağlı olarak numara verilmiş ve anketteki kişisel sorular ve cevapları herhangi bir üçüncü şahıs ya da şahıslardan gizli tutulmuştur.

3.3.5. Çalışma sonuçlarının genelleştirilmesi ve hipotezler

Ryan ve Bernard (2000)'a göre bir çalışmanın genelleştirilmesi, araştırma sonuçlarının diğer anakütle ve örneklemelere ne ölçüde uygulanabilirliği ile ilgilidir. Çalışmamın genelleştirilebilir olarak görülmesinin nedeni, ankete geri dönen katılımcı sayısının %30-%40 düzeyinde olmasına rağmen; anket katılımcılarının çalıştıkları bankaların tamamının varlık hacminin bankacılık sektörü varlık hacmine olan oranı, 2018 yılında yaklaşık olarak (i) Almanya'da %41 ($=3274,791 \cdot 10^9 \text{€} / 8062 \cdot 10^9 \text{€} = 0,4062$) iken⁸ (ii) Kırgızistan'da ise %92 ($=203,119 \cdot 10^9 \text{KGSom} / 221,954 \cdot 10^9 \text{KGSom}$) olmasıdır⁹. Katılımcıların çalıştıkları bankaların varlık hacminin anakütledeki bankaların tümünün varlıklarının büyük bir kısmını oluşturmasından dolayı çalışmamızdan elde edilecek sonuçlar, diğer çalışmalar için de uygulanabilir.

Nicel verilerin düzenlenmesi MS Excel ile yapılırken, verilerin analizinde ise Minitab, Stata, EViews gibi paket programları kullanılmıştır. MS Excel programı, toplanan ham verilerin işlenmesinde, yeniden düzenlenmesinde ve temel sayımlarda kullanılmıştır. Stata 14.9 programı, Anderson-Darling normallik testi, çok düzeyli (polychoric) faktör analizi ve güvenilirlik analizi yapmada kullanılırken, Minitab 17 ise, varyans testi, olumsuzluk çizelgesi (contingency table) analizi, tek yönlü işaret testi ve Kruskal-Wallis testinin yapılmasında kullanılmıştır. Son olarak EViews'e, geriye doğru adımsal regresyon yöntemi aracılığıyla OLS modeli katsayı tahminlerin elde edilmesinde ve ilgili diagnostik testlerin yapılmasında başvurulmuştur.

⁸ DB. (2019). DB raporu. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/810788/bbffa5a64fcc6b672243ae3b2a0d70a7/mL/2019-09-ertragslage-data.pdf>

ve bankaların yıllık finansal performans ve istikrar raporları kullanılmıştır. Ayrıca bu oran hesaplanırken sadece merkez şubeleri Almanya'da olan bankaların toplam varlıklarının toplamı ele alınmıştır. BNY Mellon, BNP Paribas ve Bank of China vb. diğer büyük yabancı bankalar bu hesaplama dışındadır.

⁹ 2018 yılında Avro-Kırgız somu kuru 81,3635'di. O zaman toplam bankacılık varlığı $221,954 \cdot 10^9 \text{KGSom} / 81,3635 = 2,728 \cdot 10^9 \text{€}$.

Bir önceki paragraftaki yöntemleri tanıtmadan önce araştırma hipotezleri belirtilecek ve tartışılacaktır:

H1: Dört tip bankanın karşılaşılabilecekleri risklerin tahmini sırası kredi riski, operasyonel risk, ... şeklinde olabilir.

Burada dört tür banka: GER_nat (Yerli Alman), GER_frg (Yabancı Alman), KGZ_nat (Yerli Kırgız) ve KGZ_frg (Yabancı Kırgız) şeklindedir. Ayrıca ilk iki tip riskin bu şekilde sıralanmasının nedeni, herhangi bir ülkenin gelişmişlik derecesinden bağımsız olarak bir ülkede faaliyet gösteren bankaların kredi verme işlemleriyle daha fazla uğraşmaları ve dolayısıyla söz konusu kalemlerin banka varlıklarının neredeyse $\frac{3}{4}$ 'nü oluşturmamasından dolayı bu kalemlerde meydana gelen kaybın bankayı ciddi biçimde etkileyebileceği, son zamanlarda bilgisayar teknolojisinde yaşanan muazzam gelişmelerden dolayı banka çalışanlarının da bu teknolojiyi öğrenme ve kendi işleriyle uyumlaştırma çabaları, banka ağ sisteminin genişlemesi ve bunun da yüksek derecede zorluklarının olması ve riskleri içermesinden dolayı çalışanlardan kaynaklanan hatalar ve sistem arızaları ortaya çıkabilmektedir. 3. tip risk ise, ülkenin finansal piyasa yapısına göre değişebilmektedir.

H2: Maruz kalınan risklerin belirlenmesi için Almanya bankaları Kırgızistan bankalarına göre daha sağlam ve daha gelişmiş teknikler kullanmaktadır.

Risk anketi ya da incelemesi, bir bankanın karşılaşılabileceği risk ya da riskleri belirlemede sağlam ve sağlıklı bir yöntem olarak düşünülürken; bankaların kendi portföyleri için yaptıkları stres testleri ve senaryo analizleri ise, gelişmiş teknikler olarak düşünülmektedir. Kırgızistan bankalarında bu gibi testlerin yapılması hem zaman açısından hem de diğer kaynaklar açısından maliyetli olduğundan dolayı risklerin belirlenmesinde bu gibi teknikler bankalarca daha az tercih edilmektedir. Ayrıca çoğu bankada bu gibi testleri yürütecek kalifiye eleman sayısı da fazla değildir.

H3: Tüm bankalar hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi algısında etkinler.

Eğer bir banka risk yönetimi sürecinde (riski ve risk yönetimini anlamada, riski belirlemede, risk kıymetlendirme ve analiz etmede, risk denetiminde ve kredi riski

analizinde) verimli ise, o bankanın risk yönetimi algısı da etkindir (risk yönetimi uygulamalarında da etkindir).

H4: Alman bankaları hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi algısında Kırgız bankalarına göre daha etkinler.

Bu hipotezde, yukarıdaki banka grupları risk yönetimi süreci ve risk yönetimi algısı açısından kıyaslanacaktır.

H5: Almanya banka çalışanları, Kırgız banka çalışanlarına göre daha eğitilmiş, tecrübeli ve kıdemlidir. Ayrıca Alman personeller, mesleki seminerlere ve eğitim programlarına daha fazla zaman ayırırlar.

Bu hipotez sınıandığında 3. ve 4. hipotezlerde bulunan bankaların risk yönetimi süreci veya risk yönetimi algısında neden etkin ya da etkin olmadıkları hakkında tahminler yürütülebilecektir.

H6: Her ülke için banka personeli niteliklerinin banka risk yönetimi algısı üzerinde anlamlı pozitif etkileri vardır.

Banka personelinin hem daha kalifiye hem de daha tecrübeli hale gelmesi risk yönetimi algısını daha verimli kılan unsurlar arasındadır. Aslında bu analiz daha önceki çalışmalarda yapılmamıştır. Bunun yapılmamızın nedeni 3.ve 5. hipotezler arasında bağlantı kurmaktır.

H7: Her ülke için risk yönetimi süreci göstergelerinin risk yönetimi algısı üzerinde anlamlı pozitif etkileri bulunmaktadır.

Çalışmanın mikro bazlı analizdeki ana hipotezlerini 2., 4. ve 7. hipotezler oluşturmaktadır. Bu üç hipotezin ispatlandığı durumda Alman ve Kırgız bankaları için önemli politika önerileri yapılabilecektir.

3.3.6. Araştırma metodolojisi

Yukarıdaki hipotezleri sınamak için kullanılacak araştırma yöntemleri için akış diyagramı aşağıdaki gibi olmalıdır:

Tablo 3.1. Mikro bazlı analizde kullanılacak araştırma yöntemleri için akış diyagramı

Sınanacak Hipotez	Açıklama ve Kullanılacak Yöntemler
H1	Dört banka grubunda çalışan katılımcıların niteliğinin kıyaslanması için betimleyici istatistikler ve sıklık analizi kullanılacaktır.
H2	Dört banka grubu profilinin kıyaslanması için betimleyici istatistikler, sıklık analizi ve olumsallık çizelgesi analizi kullanılacaktır.
	Sıralı değişkenler için güvenilirlik analizi ve çok-düzeyle faktör analizi
	Analizde parametrik veya parametrik olmayan yöntemlerin kullanılması gerektiğini kararlaştırmak için sürekli ve sıralı değişkenler Shapiro-Wilk normallik testi ve Levene varyans testine tabi tutulmalıdır.
H3	Tek örneklemlili z-testi veya tek yönlü işaret testi
H4	ANOVA F-testi veya Kruskal-Wallis H-testi
H5	ANOVA F-testi veya Kruskal-Wallis H-testi
	Regresyon modeller tahmin edilmeden önce sıralı veya sürekli değişkenler arasında çoklu doğrusal bağıntı sorununun olup olmadığını anlamak için Pearson veya Spearman korelasyon katsayıları incelenmelidir.
H6	Regresyon modeli
H7	Regresyon modeli

Kaynak: Yazarın kendi tasarımı.

1.hipotezin ispatlanması için betimleyici istatistikler ve sıklık analizi kullanılır. Bankaların karşılaştıkları risk tipleri, her banka türü için ayrı ayrı hesaplanır ve sonuçlar yorumlanır. 2.hipotezde banka gruplarının riskleri belirlemede kullandıkları teknikler açısından birbirlerinden farklı olup olmadıklarının gösterilmesi için ($r \times c$) boyutlu olumsallık çizelgesi analizi yapılmalıdır. McClave vd.'nin (2018: 575-580 ve 584-589) olumsallık çizelgesi analizi şekli ve formülasyonu aşağıdaki gibi değiştirilmiştir:

Tablo 3.2. Tez anket çalışması için örnek olumsallık çizelgesi

	GER_nat	GER_frg	KGZ_nat	KGZ_frg	Satır toplamı
IM ₁					R ₁
IM ₂					R ₂
⋮					⋮
IM _r					R _r
Sütun toplamı	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	n

Kaynak: Yazarın kendi tasarımı.

H₀: Banka grupları söz konusu teknikleri kullanmada birbirlerinden farkı değildir,

H₁: Banka grupları söz konusu teknikleri kullanmada birbirlerinden farklıdır.

$$\text{Test istatistiği: } \chi^2 = \sum \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \square \chi^2_{\alpha} \quad (3.1)$$

burada $E_{ij} = \frac{R_i * C_j}{n}$ 'dir. Eğer $\chi^2 > \chi^2_{\alpha}$ ise, H₀ Reddedilir. Burada χ^2_{α} , (r-1)*(c-1) serbestlik derecesine sahip ki-kare istatistiğidir.

Bu testin geçerli olması için sağlanması gereken koşullar (McClave vd., 2018: 589): (i) *n* tane gözlenen sayımlar ilgili anakütleden rassal olarak seçilmeli, (ii) Örneklem hacminin, *n*, yeteri kadar büyük olması için hesaplanmış beklenen sayım, E_{ij} , en az 5 olmalıdır. Sütün sayısının bir olduğu durumda ise, McClave vd. (2018: 575-580)'de gösterilen tek yönlü olumsuzluk testi kullanılır.

Tabi ki 3., 4. ve 5. hipotezlerin test edilmesinden önce aralarında yüksek düzeyde ilişkinin bulunduğu varsayılan risk yönetimi süreç göstergeleri ve risk yönetimi algısında çok fazla madde (item) olduğundan dolayı, bu değişkenler arasındaki ilişkilerin daha kolay anlaşılması ve yorumlanmasını sağlamak amacıyla ilgili değişkenlere ait madde sayıları en az 1 en fazla 3 faktöre indirgenmelidir: Diğer bir ifadeyle burada temel amaç, maddeleri boyutlara indirgemek ve maddeler arasındaki ilişkilerden yararlanarak daha yeni yapılar ortaya çıkarmaktır (Katchova, 2013). Faktör analizinde, faktörler birbirlerinden bağımsız ise dikey (ortogonal) rotasyon türü olan varimax kullanılırken; faktörler birbirleriyle ilişkili ise, eğik (oblique) rotasyon tipi olan promax kullanılmaktadır (Katchova, 2013).

Faktör analizinin yapılabilmesi için verilerin: (a) Hatalı ölçülmemeli, (b) Aralıklı ölçekli olmalı, (c) Doğrusal olmalı, (d) Analizde kullanılan değişkenlerin birbirleriyle orta veya yüksek derecede korelasyona sahip olması gerekir. Veri setinin faktör analizi için uygun olması için: (a) Orijinal değişkenler (maddeler) arasında korelasyon katsayısı, yeteri kadar yüksek olmalı, (b) Örneklem yeterlilik testi olan Kaiser-Meyer-Ohlin (KMO) test istatistiği en az 0,50 olmalı, (c) Bartlett küresellik sınama testinin verilerin

birbirleriyle yeterli düzeyde bağlantılı olması için test istatistiğinin p-değeri 0,05'den küçük olmalıdır (Katchova, 2013). Son olarak risk yönetimi süreç değişkenleri ve risk yönetimi algısı için verilen yanıtların içsel tutarlılığının ölçülmesi için Cronbach Alpha değeri kullanılır. Bir değişken için verilen yanıtların güvenilirliğinin kabul edilebilir olması için bu değer en az 0,70 olmalıdır (George ve Mallery, 2003; Kline, 2000; DeVellis, 2012).

Bunun yanında sıralı değişkenler normal olmadığından ve Pearson korelasyon bu değişkenleri kardinal olarak değerlendirdiğinden bu değişkenlere ait maddeler faktörlere indirgenirken maddeler arasındaki gizli ilişkiler engellenmiş olur, böylece korelasyon katsayıları olduğundan daha az tahmin edilir ve bu da faktör ağırlıkları azaltmaktadır. Tüm bu problemlerin ortadan kaldırılmasında Holgado-Tello vd. (2010) tarafından önerilen çok düzeyli (polychoric) korelasyonlar faktör analizinde kullanılması önerilmektedir. Z_1 ve Z_2 , m_1 ve m_2 grup sayısına sahip ($r \times c$ gibi) iki sıralı değişken olsun. Eğer bu değişkenlerin temelinde yatan değişkenler normal dağılımlı Z_1^* ve Z_2^* ise, bu iki değişkenin birleşik dağılımı ρ korelasyonlu iki değişkenli normal dağılım izler. O zaman çok düzeyli (polychoric) korelasyon, gizli değişkenlerin Z_1^* ve Z_2^* olduğu iki değişkenli normal dağılımdaki, $N(0, 0, 1, 1, \rho)$, ρ katsayısıdır (korelasyonudur):

$$P[X = i, Y = j] = p_{ij} = \int_{a_{i-1}}^{a_i} \int_{b_{j-1}}^{b_j} \frac{1}{2\pi\sqrt{1-\rho^2}} \exp^{-\frac{1}{2(1-\rho^2)}(x^2 - 2\rho xy + y^2)} dx dy \quad (3.2)$$

bu olasılık dağılımı, çokterimli dağılımın maksimum olabilirlik fonksiyonu

$$\ln L = \sum_{i=1}^{m_1} \sum_{j=1}^{m_2} n_{ij} \log(p_{ij}) \quad (3.3)$$

ile tahmin edilebilir. Teoride çok düzeyli korelasyon tahmin edilmeden önce iki değişkenli normallığın test edilmesi gereklidir ancak bu korelasyon normallığının sağlanmadığı durumlara karşı dirençlidir. Son olarak örneklem hacminin büyük olduğu durumda, regresyon modeli tahmin edilirken ağırlıklı OLS (WLS) yöntemi kullanılmalıdır (Holgado-Tello vd., 2010) çünkü DiStefano (2002)'a göre WLS modeli parametrelerin tahmininde kullanılırken küçük sapma gösterdiğini ancak bu sapmanın örneklem hacmi büyüdükçe azaldığını simülasyon çalışması göstermiştir. Son olarak da

bu tez çalışmasında, bu yöntem kullanılacak ve faktörler tahmin edilirken promax rotasyon tercih edilecektir.

Sürekli ve sıralı değişkenler için parametrik yöntemlerin kullanılıp kullanamayacağını test etmek için aşağıdakiler yapılmalıdır:

- 1) Değişkenler ya sürekli ya da sıralı olmalıdır. Banka personeli nitelikleri, sürekli/nicel değişkenler iken; 5-puanlı Likert ölçeğine sahip risk yönetimi süreci göstergeleri ile risk yönetimi algısı (uygulamaları) sıralı değişkenlerdir,
- 2) Değişkenler normal dağılıma sahip olmalıdır,
- 3) Analizde yer alan grupların varyansları aynı olmalıdır. Bu test, her sıralı veya sürekli değişken için yapılmalıdır.

Spesifik olarak yukarıdakilerin anlaşılması için aşağıdaki yöntemlere başvurulur:

- 1) Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığı Shapiro-Wilk testi ile

$$\text{sınanmalıdır. Burada test istatistiği: } W = \frac{\left(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (3.4)$$

Bu test istatistiği, W , için eşik değeri Monte-Carlo simülasyonu ile hesaplanır. Sıfır hipotezinde, anakütleden elde edilen değişkenin normal dağılıma sahip olduğu varsayılır. Söz konusu simülasyon hesaplamalarına göre test gücü en yüksek test istatistiği Shapiro-Wilk test istatistiğidir. Bu testi, etkinlik açısından Anderson-Darling, Kolmogorov-Smirnov vb. testler izlemektedir (Shapiro ve Wilk, 1965; Razali ve Wah, 2011). Zaten analizde çok farklı bankalar bir arada kullanıldığı için normalliğin sağlanması çok zordur.

- 2) Analizde yer alan gruplar varyanslarının aynı olup olmadığının test edilmesi için (normal olmayan verilere de dayanıklı olan) yöntem Levene testidir. Bu test, Almanya bankalarında her bir sıralı veya her bir sürekli değişken için

şu şekilde yapılmalıdır:

$$H_0 : \sigma_{GER\_nat}^2 = \sigma_{GER\_frg}^2$$
$$H_1 : \sigma_{GER\_nat}^2 \neq \sigma_{GER\_frg}^2$$

Aynı şekilde bu test, Kırgızistan bankalarında her bir sıralı veya her bir

sürekli değişken için şu şekilde yapılmalıdır:

$$H_0 : \sigma_{KGZ\_nat}^2 = \sigma_{KGZ\_frg}^2$$

$$H_1 : \sigma_{KGZ\_nat}^2 \neq \sigma_{KGZ\_frg}^2$$

Yukarıdaki hipotezleri test etmek için kullanılacak test istatistiği aşağıdaki gibidir:

$$W = \frac{N-k}{k-1} * \frac{\sum_{i=1}^k N_i (Z_{i.} - Z_{..})^2}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - Z_{i.})^2} \sim F(k-1, N-k) \quad (3.5)$$

burada k grup sayısını, N_i i.gruptaki örneklem sayısını, N ise toplam örneklem hacmini gösterir (Levene, 1960). Eğer $W > F(k-1, N-k)$ ise H_0 Reddedilir ve gruplar arası varyanslarda farklılıklar olduğuna kanaat getirilir (Levene, 1960).

Bu varsayımların herhangi birisi sağlanmadığı durumda, parametrik olmayan testler kullanılır. Yukarıdaki testlerin yapılması aslında daha ileride araştırma metodolojilerinin açıklanmasında kolaylıklar sağlayacaktır. Bu iki test Alman bankaları için test edilirse aşağıdaki sonuçlara ulaşılır:

Tablo 3.3. Alman bankalarına ait veriler için Shapiro-Wilk normallik ve Levene varyans testleri sonuçları

Shapiro-Wilk Normallik Testi				
Değişken	W-İstatistiği		Değişken	W-İstatistiği
colleague	0,973**		URRM1	0,973**
			URRM2	0,955***
exper	0,936***		RIM	0,968**
tenure	0,851***		RARA	0,968**
normsem	0,913***		RMon	0,943***
rmsem	0,949***		CRA1	0,935***
			CRA2	0,983
			RMP1	0,962***
			RMP2	0,978
			RMP3	0,953***

Tablo 3.3. Alman bankalarına ait veriler için Shapiro-Wilk normallik ve Levene varyans testleri sonuçları (devamı)

Levene Varyans Testi				
Değişken	W-İstatistiği		Değişken	W-İstatistiği
colleague	0,64		URRM1	1,05
			URRM2	1,50
exper	5,43**: $\sigma^2_{GER\_nat} = 84,006$, $\sigma^2_{GER\_frg} = 41,576$		RIM	0,16
tenure	2,32		RARA	0,15
normsem	3,97**		RMon	0,36
rmsem	1,40		CRA1	6,97***
			CRA2	2,07
			RMP1	0,56
			RMP2	0,06
			RMP3	0,01

Kaynak: Stata 14.9 ve Minitab 17 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Tablo 3.3’den görüldüğü gibi sürekli değişkenlerin hiçbiri normal dağılmamışken, sıralı değişkenlerin de bazıları hariç (RMP2 ile CRA2) hiçbiri normal dağılıma sahip değildir. Oysa Alman ulusal ve yabancı bankaların varyansı sadece exper ve CRA1 değişkenlerinde farklı bulunurken, diğer değişkenlerde ise söz konusu banka grupları aynı varyansa sahiptir. Bu durumda varyansın eşitliği koşulu hemen hemen tüm değişkenlerde sağlanırken, değişkenlerin tamamı normal dağılıma sahip değildir. Dolayısıyla parametrik testlerin kullanılması geçersiz sonuçlara neden olacaktır. Bundan dolayı parametrik olmayan testler (Spearman rho korelasyonu, Kruskal-Wallis testi vb.) kullanılmalıdır.

Yukarıdaki iki testi Kırgız bankaları için yapılırsa aşağıdaki sonuçlar elde edilecektir:

Tablo 3.4. Kırgız bankalarına ait veriler için Shapiro-Wilk normallik ve Levene varyans testleri sonuçları

Shapiro-Wilk Normallik Testi				
Değişken	W-İstatistiği		Değişken	W-İstatistiği
colleague	0,944**		URRM1	0,973*
			URRM2	0,939***
exper	0,965**		RIM	0,97**
tenure	0,888***		RARA	0,961**
normsem	0,922***		RMon	0,962**
rmsem	0,801***		CRA1	0,944***
			CRA2	0,962**
			RMP1	0,97*
			RMP2	0,966**
			RMP3	0,988
Levene Varyans Testi				
Değişken	W-İstatistiği		Değişken	W-İstatistiği
colleague	1,34		URRM1	0,00
			URRM2	0,14
exper	0,30		RIM	0,02
tenure	0,03		RMon	0,04
normsem	0,01		CRA1	7,37***
rmsem	0,01		CRA2	0,38
			RMP1	0,49
			RMP2	0,91
			RMP3	0,27

Kaynak: Stata 14.9 ve Minitab 17 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Tablo 3.4’den görüldüğü gibi sürekli değişkenlerin hiçbiri %5 düzeyinde normal dağılıma sahip değildir. Aynı anlamlılık düzeyinde sıralı değişkenlerden sadece bazıları (RMP1 ve RMP3) normal dağılmamıştır. Halbuki Kırgız ulusal ve yabancı bankaların varyansı sadece CRA1 değişkeninde farklı bulunurken, diğer değişkenlerde ise söz konusu banka grupları aynı varyansa sahiptir. Bu durumda varyansın eşitliği koşulu hemen hemen tüm değişkenlerde sağlanırken, değişkenlerin tamamı normal dağılıma sahip değildir. Dolayısıyla parametrik testlerin kullanılması geçersiz sonuçlara neden olacaktır. Bundan dolayı parametrik olmayan testler kullanılmalıdır.

3.hipotezin sınanması için tek yönlü işaret testi (one way sign test) kullanılmalıdır. Tek örneklemlili z- ve t-testi normal dağılımlı değişkenler için yapıldığından ve analizde kullanılacak değişkenler normal dağılmadığından dolayı söz konusu testlerin yerine tek yönlü işaret testi kullanılır. Bu yöntem, diğer parametrik olmayan yöntemler gibi anakütle ortalamasının değil de anakütle ortanca değerinin belirli bir değere eşit olup olmadığını sınamaktadır (McClave vd, 2018: 931). Söz konusu test ve hipotezler şu şekilde formüle edilebilir:

$$i=URRM, RIM, RARA, RMP, RMon \text{ ve } CRA \text{ için } \begin{matrix} H_0 : \eta_i \leq 3,00 \\ H_1 : \eta_i > 3,00 \end{matrix} \quad (3.6)$$

yani Sıfır Hipotezde, herhangi bir ülke (Almanya ya da Kırgızistan) bankaları risk yönetimi süreç göstergelerinde ya da risk yönetimi algısında etkin değildir iken; Alternatif Hipotezde ise, o ülke bankaları risk yönetimi süreç göstergelerinde ya da risk yönetimi algısında etkindir şeklindedir.

Hipotezlerle ilgili kararın verilmesinde gerekli olan test istatistiği:

$$z_c = \frac{(S - 0,5) - 0,5n}{0,5\sqrt{n}} \quad (3.7)$$

ve standart normal dağılımına uyar çünkü farklı banka gruplarının örneklem hacimleri, $n_{GER\_nat}=57$, $n_{GER\_frg}=38$, $n_{KGZ\_nat}=43$ ve $n_{KGZ\_frg}=40$, yeteri kadar büyüktür. Burada S, 3,00'den daha büyük değerlerin sayısını gösterir. Bu durumda, eğer $z_c > z_{\alpha}$ veya $P(z > z_c) \leq 0,05$ ise H_0 Reddedilir. Bu testi kullanmak için gerekli koşul: Örneklem ilgili anakütleden rassal olarak seçilmelidir (McClave vd, 2018: 931-934).

Aynı şekilde birden fazla banka grubunun çalışan niteliklerinin ya da risk yönetimi sürecinde/risk yönetimi algısında etkinliğinin kıyaslanması için kullanılacak yöntemlerden biri olan ANOVA F-testin koşulları şunlardır (McClave vd., 2017: 506-517):

- a) Bağımlı değişken nicel/sürekli olmalıdır,
- b) Örneklem, ilgili anakütleden rassal olarak seçilmeli ve birbirlerinden bağımsız olmalıdır. Bunun gerçekleştirilebilmesi için deneysel birimler (banka çalışanları) deneysel gruplara rassal olarak atanmalıdır,

- c) Bağımlı değişken normal dağılımlıdır,
- d) Grup varyansları birbirinin aynısı olmalıdır.

Ancak Tablo 3.3 ve 3.4’de görüldüğü gibi iki ülke banka grupları için söz konusu varsayımlardan ikincisi ve en sonu sağlanmasına rağmen ilki ve üçüncüsü sağlanmamıştır. Bu durumda 4. ve 5. hipotezlerin sınanması için ANOVA F-testi yerine parametrik olmayan Kruskal-Wallis H-testi kullanılmalıdır. Bu test şu şekilde formüle edilebilmektedir:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} * \sum_{j=1}^k n_j (\bar{R}_j - \bar{R})^2 \square \chi^2_{k-1} \quad (3.8)$$

burada j grup numarasını, n_j j grubundaki örneklem hacmini, n toplam örneklem hacmini, $\bar{R}_j$ j grubuna ait sıralamaların ortalamasını, $\bar{R}$ ise tüm sıralamaların ortalamasını gösterir. H istatistiği, $(k-1)$ serbestlik dereceli ki-kare dağılımına uyar. Bu durumda eğer $H > \chi^2_{k-1}$ ise, H_0 Reddedilir (McClave vd., 2018: 956-960).

Bu testte hipotezler ise H_0 : Banka grupları, X değişkeni açısından birbirlerinden farklı değiller ve H_1 : Banka grupları, X değişkeni açısından birbirlerinden farklıdır. Burada X değişkeni, banka departmanında çalışan ortanca eleman sayısı veya banka çalışanlarının ortanca tecrübe düzeyleri vb. sürekli değişken olabileceği gibi riski/risk yönetimini anlama, kredi riski analizi vb. risk yönetimi süreci değişkeni veya risk yönetimi algısı gibi sıralı değişken de olabilir.

Kruskal-Wallis testinin kullanılması için gerekli koşullar aşağıdaki gibidir (McClave vd, 2018: 959):

- (i) Bağımlı değişken sıralı veya sürekli olabilir: Yukarıda da belirtildiği gibi bu testte hem sürekli hem de sıralı değişkenler kullanılmıştır.
- (ii) Bağımsız değişkenler iki veya daha fazla kategorik, bağımsız gruplar içermelidir: Her iki ülke için yerli ve yabancı bankalar kategorileri oluşturulmuş ve aynı zamanda bu gruplar birbirlerinden bağımsızdır.
- (iii) Elde edilen gözlemler birbirinden bağımsız olmalıdır: Bir bireysel banka sadece yukarıda belirtilen 4 gruptan birinde yer alabilir. Aynı şekilde verilerin kısa bir sürede toplanması, bir banka personelinin başka bir

bankada, banka grubunda ya da diğer ülke bankalarında (grubunda) çalışmasını hem zamansal hem de mekânsal olarak imkânsız kılmaktadır.

- (iv) Analizde yer alan grupların (bağımsız değişkende yer alan her grup) değişkenliği (varyansının) aynı olmalıdır. Tabla 3.3 ve 3.4 bu varsayımın nerdeyse tüm değişken için sağlandığını göstermiştir.

Regresyon analizi yapılmadan önce genellikle değişkenler arasındaki korelasyonlar incelenir. Değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin şiddetinin bilinmesi, ileride oluşturulacak modelin fonksiyonel kalıbı ve hangi değişkenler arasında çoklu bağıntının olduğunun anlaşılmasında çok önemli rol oynamaktadır.

Değişkenler arasında doğrusal ilişkinin şiddetini gösteren geleneksel test istatistiği Pearson korelasyon katsayısıdır (Howell, 2010: ss.252-254):

$$\rho_{x,y} = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x * \sigma_y} \quad (3.9)$$

Bu formülde $\rho_{x,y}$ x ve y değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısını, $\text{cov}(x, y)$ x ve y değişkenleri arasındaki kovaryansı, σ_x x değişkenindeki standart sapmayı ve aynı şekilde σ_y y değişkenindeki standart sapmayı göstermektedir. Bu katsayı, -1 ile +1 arasında değer almaktadır ve korelasyon katsayısı ne kadar -1 ya da +1'e yaklaşırsa x ve y o kadar çok ilişkili olmaktadır. Eğer bu katsayı 0'a ne kadar yaklaşırsa x ve y arasındaki doğrusal ilişki zayıflamaktadır.

Ancak x ve y değişkenleri normal dağılıma sahip olmadığında, bu değişkenler arasındaki ilişkinin şiddetini ölçmek için Pearson korelasyon katsayısı yerine Spearman sıra korelasyonu katsayı kullanılmalıdır.

Ancak x ve y değişkenleri normal dağılıma sahip olmadığında, bu değişkenler arasındaki ilişkinin şiddetini ölçmek için Pearson korelasyon katsayısı yerine Spearman sıra korelasyonu katsayı kullanılmalıdır (McClave vd.: s.970):

$$r_s = \frac{SS_{uv}}{\sqrt{SS_{uu} * SS_{vv}}} \quad (3.10)$$

burada $SS_{uv} = \sum_i (u_i - \bar{u})(v_i - \bar{v})$, $SS_{uu} = \sum_i (u_i - \bar{u})^2$, $SS_{vv} = \sum_i (v_i - \bar{v})^2$ sırasıyla u ve v arasındaki, u'daki ve v'deki kareler toplamını göstermektedir. Aynı şekilde u_i 1.değişkendeki i.gözlemin sıralamasını ve v_i 2.değişkendeki i.gözlemin sıralamasını ifade eder. r_s istatistiği -1 ile +1 arasındaki değerleri almaktadır. +1 pozitif tam korelasyonu, -1 negatif tam korelasyonu gösterirken, bu değer 0'a yaklaştıkça iki değişken arasındaki korelasyon zayıflamaktadır (McClave vd.: ss.970-971).

İki normal dağılmayan değişken arasında korelasyonun olup olmadığını test etmek için aşağıdaki hipotezler kullanılır (McClave vd.: s.973):

- (i) Tek kuyruk için: $H_0: \rho = 0$ karşı $H_1: \rho > 0$ (veya $\rho < 0$)

Test istatistiği r_s 'dir. Sıfır hipotezi reddetme koşulu $r_s > r_{s,\alpha}$ ($r_s < r_{s,\alpha}$).

Burada $r_{s,\alpha}$ Tablo XIV'de α anlamlılık düzeyi ve n gözlemi için hesaplanan kritik değerdir.

- (ii) Çift kuyruk için: $H_0: \rho = 0$ karşı $H_1: \rho \neq 0$.

Sıfır hipotezi ret etme koşulu $|r_s| > r_{s,\alpha/2}$ 'dir. Burada $r_{s,\alpha/2}$ Tablo XIV'de $\alpha/2$ anlamlılık düzeyi ve n gözlemi için hesaplanan kritik değerdir.

Bu testin geçerli olması için aşağıdaki koşullar sağlanmalıdır (McClave vd.: s.973):

- (a) Bankalar ya da banka çalışanları ilgili anakütleden rassal olarak seçilmeli,
(b) Aralarında korelasyon katsayıları hesaplanacak değişkenler sürekli olmalıdır.

Son olarak 6. ve 7. hipotezlerin sınanması için OLS tahmin yöntemi kullanılacaktır. İlk önce modelleri bir ülkedeki banka personeli $i=1, 2, 3, \dots, n$ için ya da banka $j=1, 2, 3, \dots, n$ için ekonometrik modeller:

$$RMP_i = \alpha_0 + \alpha_1 bunit_i + \alpha_2 educdegree_i + \alpha_3 educmajor_i + \alpha_4 profession_i + e_i \quad (3.11)$$

$$RMP_i = \beta_0 + \beta_1 colleague_i + \beta_2 exper_i + \beta_3 tenure_i + \beta_4 normsem_i + \beta_5 rmsem_i + u_i$$

(3.12)

$$RMP_j = \delta_0 + \delta_1 URRM_j + \delta_2 RIM_j + \delta_3 RARA_j + \delta_4 RMon_j + \delta_5 CRA_j + v_j \quad (3.13)$$

şekilde yazılabilir. Denklem (3.11)'deki model risk yönetimi algısının kategorik değişkenlere olan regresyonu, (3.12)'deki model nicel değişkenlere olan regresyonu ve (3.13)'deki model risk yönetimi süreci değişkenlerine olan regresyonu göstermektedir. Değişkenlerin açıklaması yukarıda belirtilmiştir.

Regresyon modeli, bağımlı değişkenle bağımsız değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini (tek kuyruklu ve çift kuyruklu katsayı hipotezleriyle) test eder. Burada amaç, her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki kısmi etkisini bulmaktır. Aynı zamanda hangi kontrol değişkenin bağımlı değişkeni açıklamada daha etkili olduğu ya da daha ekonomik olduğu da bu model aracılığıyla hesaplanabilir.

Modele katacağımız değişkenlerin bazıları anlamsız olabildiğinden modelde hangi değişkenlerin kalacağı hangilerinin atılacağına karar verebilmek için adımsal ileriye (stepwise forward) veya geriye (stepwise backward) dönük regresyon teknikleri kullanılacaktır. Neden bir değil iki regresyon tekniği kullandığı daha sonra açıklanacaktır.

İleriye doğru regresyon yönteminde: (a) Model ilk önce herhangi bağımlı değişken içermez, (b) Daha sonra değişkenler birer birer modele katılır, (c) Önceden belirlenmiş durdurma kuralı gereğince ya da modelde bulundurmak istenen değişkenlerin tümü modele dahil edinceye kadar önceki süreç devam eder (Choueiry, 2020). Bu çalışmada, durdurma kuralı olarak 0,20 anlamlılık düzeyini alınacaktır çünkü regresyon modellerinde kullanılan p-değerleri çift kuyruk testi sonucunda elde edildiği için bir değişkenin modele katılması için (tek kuyrukta) %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olması yeterlidir. Choueiry (2020)'e göre geriye dönük regresyon tekniğinde ise: (a) Tüm değişkenleri içeren tam modelle başlanır, (b) Daha sonra değişkenler (en yüksek) p-değerlerine bakılardan birer birer modelden çıkarılır, (c) Bu süreç ya daha önceden belirlenmiş durdurma kuralına göre ya da hiçbir değişken modelde kalmayınca dek devam eder. Burada yine kritik p-değeri 0,20 alınacaktır.

Değişkenler arasında büyük ihtimalle çoklu bağıntının (multicollinearity) olduğu denklem (3.13)'deki modelin tahmin edilmesinde geriye dönük regresyon yöntemi

kullanılırken, en anlamlı değişkenlerin modele katılması gerektiği denklem (3.11) ve (3.12)'deki modellerin tahmininde ise ileriye dönük regresyon yöntemi kullanılacaktır.

Denklem (3.11), (3.12) ve (3.13)'teki modellerin katsayılarının tahmin edilmesi için OLS yöntemi kullanılır:

$$\text{Genel model } y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_5 x_{ik} + u_i \quad (3.14)$$

$$\text{için model kalıntıları } u_i = y_i - \hat{y}_i = y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_5 x_{ik}) \quad (3.15)$$

şeklinde yazılabilir. Burada değişkenler üzerindeki şapka işareti, o değişkenlerin tahmini olduğunu gösterir. OLS yöntemi, kalıntılar karesi toplamını en küçük yapan parametre tahminlerini seçen yöntemdir (Wooldridge, 2016: 60-69):

$$\underset{\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k}{\text{Min. SSR}} = \sum_{i=1}^n \left[y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_5 x_{ik}) \right]^2 \quad (3.16)$$

Bu minimizasyon probleminde, her $j=1, 2, \dots, k$ için birinci dereceden koşullar aşağıdaki gibidir:

$$\frac{\partial SSR}{\partial \beta_j} = 0 \quad (3.17)$$

ya da daha detaylı olarak ise aşağıdaki gibi yazılabilir

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \beta_2 x_{i2} - \dots - \beta_5 x_{ik}) &= 0 \\ \sum_{i=1}^n x_{i1} * (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \beta_2 x_{i2} - \dots - \beta_5 x_{ik}) &= 0 \\ \sum_{i=1}^n x_{i2} * (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \beta_2 x_{i2} - \dots - \beta_5 x_{ik}) &= 0 \\ \vdots \\ \sum_{i=1}^n x_{ik} * (y_i - \beta_0 - \beta_1 x_{i1} - \beta_2 x_{i2} - \dots - \beta_5 x_{ik}) &= 0 \end{aligned} \quad (3.18)$$

söz konusu $(k+1)$ tane denklem eşanlı olarak çözüldüğünde ise $(k+1)$ adet parametre için çözüm aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\beta_j = \frac{\sum_{i=1}^n \hat{r}_{ij} * y_i}{\sum_{i=1}^n \hat{r}_{ij}^2} \quad (3.19)$$

burada $\hat{r}_{ij}$ terimi, x_j 'nin diğer tüm bağımsız değişkenler üzerine regresyonunun kurulması sonucunda elde edilen hata terimini göstermektedir.

OLS model varsayımlarını aşağıdaki gibi özetlenebilir (Wooldridge, 2016: 73-91):

1) *Varsayım 1:* Genel model $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + u$ 'de bağımlı değişken, y , bilinmeyen anakütle katsayılarının doğrusal bir fonksiyonudur.

Ancak burada bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında doğrusal ilişki dahil herhangi bir ilişki (karesel, logaritmik vb.) söz konusudur. Tabi ki bu gruba asimptotik fonksiyon vb. bağımlı değişkeni katsayıların doğrusal olmayan bir fonksiyonu olarak ifade edecek fonksiyon çeşitleri dahil değildir.

2) *Varsayım 2:* İlk varsayımdaki modelin tahmin edilmesi için n gözlemlili rassal örnekleme $\{(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}, y_i): i=1, 2, \dots, n\}$ seçilir.

Söz konusu örneklem kullanılarak örneklem regresyon modeli tahmin edilir.

3) *Varsayım 3:* Örneklem ve dolayısıyla anakütle modelinde, hiçbir bağımsız değişken sabit değildir veya başka bir bağımsız değişkenlerin doğrusal fonksiyonu değildir.

Burada bağımsız değişkenler arasında korelasyona izin verilir ancak herhangi iki ya da daha fazla değişken arasında tam korelasyon olmamalıdır. Ancak değişkenler arasındaki yüksek korelasyon (özellikle 0,90'dan ya da -0,90'dan daha fazlası) OLS tahmincileri standart hatalarının daha fazla tahmin edilmelerine neden olur ve böylece tahminciler daha az kesin tahmin edilmiş olur. Bu durumda yapılması gereken ya yüksek derecede ilişkili olan değişkenlerin tamamının modelden atılması ya da bazılarının (en anlamlı olanlarının) modelde bırakılmasıdır. Söz konusu sorununun modelde olup

olmadığını anlamak için her bir değişken için VIF (varyans büyütme faktörü) hesaplanır ve VIF değeri 10'dan yukarı olanlar açıklayıcı değişkenler modelden dışlanabilir.

4) *Varsayım 4*: Sıfır koşullu ortalama $E(u|x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$ sağlanmalıdır.

Bu koşul genel itibariyle ya önemli bir değişken model dışında bırakıldığında ya da modelin fonksiyonu hatalı kurulduğunda ihlal olur. Bu koşul, diğer tüm koşullara göre daha güçlüdür. Test edilmesi için Ramsey RESET testi kullanılır.

5) *Varsayım 5*: Bağımsız değişkenler veri iken, hata terimi varyansı sabit olmalıdır, yani $Var(u|x_1, \dots, x_k) = \sigma^2$ söz konusudur.

OLS tahmincilerinin sapmasız olması için ilk dört koşulun sağlanması gerekmektedir. Son varsayımın sağlanması hipotez testleri için çok önemlidir. Çünkü bu koşul sağlanmadığında (diğer dört koşul sağlansa bile) OLS tahmincileri varyansları ve standart hataları geçersiz olduğundan dolayı t-testi, F-testi veya LM testi yapılamaz. Bu varsayım sağlandığında (tabi ki daha önceki varsayımlar da sağlarsa), OLS tahmincileri BLUE olur: Yani en iyi, doğrusal ve sapmasız tahmin ediciler olurlar. Bunun test edilmesi için Breusch-Pagan değişen varyans testleri kullanılacaktır.

3.3.7. Almanya ve Kırgızistan'da faaliyet gösteren bankaların değerlendirilmesi

Aşağıdaki Tablo 3.5'de 2020 yılında en iyi 10 Alman bankasına ait şube sayısı, toplam varlıklar, sermaye yeterlilik oranı, özkaynak kârlılığı ve aktif kârlılığı rakamları verilmiştir:

Tablo 3.5. En iyi 10 bankaya ait bazı önemli istatistikler, 2020, Almanya

Banka Adı	Şube Sayısı	Toplam Varlıklar, Mlr (Bln) Euro	Sermaye Yeterlilik Oranı, %	Özkaynak kârlılığı, %	Aktif kârlılığı, %
Deutsche Bank	1891	1.325,259	13,6	1,0033	0,0471
DZ Bank		559,379*	14,4*	6,74*	0,335*
KfW Bankgruppe		546,4	24,10	1,651	0,0961
Commerzbank	1000*	506,916	13,2	-10,0035	-0,5644
HypoVereinsbank		338,124	18,8	3,7371	0,1976

Tablo 3.5. En iyi 10 bankaya ait bazı önemli istatistikler, 2020, Almanya (devamı)

Landesbank Baden-Württemberg		276,449	14,8	1,801	0,0912
Bayerische Landesbank		256,271	15,9	2,0041	0,09053
Landesbank Hessen-Thüringen (Helaba)		207,028*	14,2*	5,511*	0,232*
NRW Bank		155,786	9,00	0,04082	0,004455
Norddeutsche Landesbank		126,491	14,63	0,4295	0,0198

Kaynak: Bireysel bankalara ait finansal istikrar raporları verileri kullanarak yazarın kendi hesaplamaları;

* 2019 yılına ait ilgili istatistikleri gösterir.

Tablo 3.5’deki rakamlar, ilgili bankalara ait internet sitelerinde aylık, çeyreklik ve yıllık olarak yayınlanan mali performans raporlarından elde edilmiştir. Bu bakımdan Deutsche Bank hem ciro hem de çalışan/personel sayısı bakımından Almanya’da faaliyet gösteren en büyük bankadır. Bu bankanın 2020 yılında 1891 şubesi varken, aynı yılda toplam varlıklar hacmi 1,325 trilyon avro değerindedir. Deutsche Bank’ın toplam aktifleri, aktiflerin büyüklüğü açısından en büyük ikinci bank olan DZ Bankası aktiflerinin nerdeyse 2,37 katıdır. Banka Basel III sermaye uzlaşısı minimum sermaye yeterlilik oranı olan %10,5’u geçmiştir. 2020 yılı özkaynak ve aktif kârlılıkları sırasıyla %1,0033 ve %0,0471 gerçekleşmiştir.

DZ (Alman Merkezi Kooperatif) Bankası 900’den fazla kooperatif bankalarına merkezlik yapan ve 12.000 şubesi bulunan bir kurumdur. 2019 yılı toplam aktifler miktarı 559,379 milyar avrodur. Bunun yanında 2019 yılı sermaye yeterlilik oranı %14,4 iken özkaynak ve aktif kârlılıkları %6,74 ve %0,335 olarak gerçekleşmiştir. Bu banka Deutsche Bank ile kıyaslandığında toplam aktif miktarı açısından geride olmasına rağmen Deutsche Bank’a göre hem sermaye yeterlilik oranı hem de özkaynak ve aktif kârlılıkları açısından bir hayli iyi durumdadır.

KfW (Kalkınma Kredi Enstitüsü) Bankası 1948 yılında Marshall Planının bir parçası olarak kurulmuştur. 2020 yılında 546,4 milyar avroluk aktif hacmi ile neredeyse DZ Bankası kadar aktife ulaşmıştır. Sermaye yeterlilik oranı (%24,1) açısından hem Deutsche Bank hem de DZ Bankasından (aslında tüm bankalardan) daha iyi durumdadır. Ancak özkaynak (%1,651) ve aktif kârlılığı (%0,0961) açısından DZ Bankaya göre daha kötü performans göstermiştir.

Commerzbank toplam aktif miktarı açısından 2019 yılında en iyi 2.bankı iken 2020 yılında ise iki basamak aşağı inerek 506,916 milyar avroya ulaşmıştır. Sermaye yeterlilik oranı minimum koşulu sağlarken, Deutsche Bankın sermaye yeterlilik oranının hafif gerisinde kalmıştır. Buna ek olarak özkaynak ve aktif kârlılıkları -%10,0035 ve -%0,5644 düzeyine kadar inerek bu performans açısından olumsuzluk yaşayan (en iyi 10 bankalık grup içerisinde) tek banka olmuştur. Bankanın gelecek yıllar özkaynak ve/veya aktif kârlılığını artırabilmek amacıyla kâr marjını artıracak, atıl nakit paraları etkin kullanacak ve stok mevcudunu azaltacak beklenbilir.

Toplam aktif bakımından en iyi 5.bankı HypoVereinsbank'tır. 2020 yılında aktif miktarı 338,124 milyar avroya ulaşmıştır. Sermaye yeterlilik oranı (%18,8) açısından KfW Bankasından sonra en iyi ikinci banka iken, özkaynak ve aktif kârlılıkları açısından en iyi 3.bankıdır. 2020 yılında bu bankaya ait özkaynak ve aktif kârlılıkları sırasıyla %3,737 ve %0,198 gerçekleşmiştir.

Landesbank Baden-Württemberg (LBBW), 2020 yılında Almanya'daki en büyük devlet bankasıdır. 2020 yılında toplam varlıkları 276,449 milyar avroya ulaşmıştır. Sermaye yeterlilik oranı (%14,8) minimum koşuldan daha yüksektir. Özkaynak ve aktif kârlılıkları sırasıyla %1,801 ve %0,0912 gerçekleşmiştir.

Bayerische Landesbank (Bavyera Devlet Bankası)'nın 2020 yılında toplam aktif hacmi 256,271 milyar avro ile Almanya'daki en büyük ikinci devlet bankası olmuştur. Sermaye yeterlilik oranı (%15,9) açısından en iyi 3.bankıdır. 2020 yılında söz konusu bankaya ait aktif ve özkaynak kârlılıkları sırasıyla %0,09053 ve %2,0041 gerçekleşmiştir.

Helaba ya da Landesbank Hessen-Thüringen, firmalara, bankalara, kurumsal yatırımcılara ve kamu sektörüne finansal hizmetler verir. Aynı zamanda %40 Alman tasarruf bankaları için merkezi takas bankası ve sunucu görevi üstlenmektedir. 2019 yılında toplam varlıklar miktarı 207,028 milyar avroya ulaşmış ve sermaye yeterlilik düzeyi hayli yüksek durumdaydı (%14,2). Özkaynak ve aktif kârlılıkları 2019 yılında sırasıyla %5,511 ve %0,232 olarak gerçekleşerek bu klasmanda en iyi 2.bankı olmuştur.

NRW (North Rhine-Westphalia) Bankası, kalkınma devlet bankası niteliği taşımaktadır. 2020 yılında toplam aktifler miktarı 155,786 milyar avroyu oluşturmuştur.

Sermaye yeterlilik oranı minimum koşulun altında kalmıştır. Aynı şekilde özkaynak ve aktif kârlılığı bakımından en kötü bankalar arasındadır.

Norddeutsche Landesbank (Kuzey Almanya Devlet Bankası), toplam aktif hacmi açısından en kötü bankadır. 2020 yılı toplam aktif 126,491 milyar avro gerçekleşmiştir. Sermaye yeterlilik oranı (%14,63) bir hayli yüksektir. Ancak özkaynak (%0,43) ve aktif (%0,02) kârlılığı açısından en kötü 3.bankadır.

Kırgızistan'da faaliyet gösteren en iyi 10 banka ile ilgili benzeri analizleri yapılırsa:

Tablo 3.6. En iyi 10 bankaya ait bazı önemli istatistikler, 2020, Kırgızistan

Banka Adı	Şube Sayısı	Toplam Varlıklar, Mln Euro	Sermaye Yeterlilik Oranı, %	Özkaynak kârlılığı, %	Aktif kârlılığı, %
Optima Bankası	19	430,147		11,74	1,83
Kırgız Yatırım ve Kredi Bankası (KICB)	18	352,359	25,1	6,9	1,33
Aiyl Bankası	36	313,037	19,067	2,43	0,31
RSK Bankası	52	283,784	13,3	8,82	0,009
Uluslararası Demir Kırgız Bankası (DKIB)	14	254,167		12,62	1,51
BAKAI Bankası	22	185,561	20	5,75	0,91
Kırgızistan Ticari Bankası	22	152,070	16,8	12,5	1,72
Keremet Bankası	10	143,187	51,1	-8,4	-4,05
Kırgızistan Halyk Bankası	10	138,613	16,00	8,63	1,59
Kompanion Bankası	18	101,612		7,17	1,74

Kaynak: Bireysel bankalara ait finansal istikrar raporları verileri kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 3.6'da görüldüğü gibi Kırgızistan'da toplam aktif aktifler bakımından en büyük banka Optima bankasıdır. Banka ilk olarak 07 Mayıs 1992 tarihinde “Kyrgyzmelbusinessbank”ı destekleyen Kırgız ticari girişimciler bankası olarak kurulmuş ve daha sonra 1993 yılında en önemli amacı yakıt enerji girişimcilerini desteklemek amacıyla ticari Kırgız kalkınma ve enerji imarı bankası olarak yeniden adlandırılmıştır. 1999-2000 yıllarında “Kyrgyzenergobank”, 2001-2005 yıllarında “Energobank” halka açık anonim ortaklığı, 2006-2008 yıllarında “ATF-Bank Kırgızistan” olarak ve en son 2013 yılından beri “Optima Bankası” halka açık anonim şirketi (OJSC) olarak adlandırılmıştır. Şu anda bankaya ait ödenmiş sermayenin

%97,14'ü Kazakistan'ın "ATFBank"sına ait iken, hisselerin %5'ten biraz fazlası ise Optima bankası OJSC ortaklarına aittir. Bankanın 2020 yılında toplam aktifler miktarı, 430,147 milyon avroyu oluşturmuş ve en yakın aktife sahip KICB aktifinden %22 daha fazla gerçekleşmiştir. Bankaya ait 19 adet şube, ülkede faaliyet göstermektedir. 2020 yılında özkaynak kârlılığı yaklaşık olarak %11,74 olarak gerçekleşmiş ve banka bu alanda en iyi göstergeye sahip 3.banka olmuştur. Bankaya ait aktif kârlılığı yaklaşık olarak %1,83 gerçekleşmiş ve bu bakımdan ülkedeki en başarılı bankadır.

Toplam aktifler bakımından en iyi 2.banka KICB'dir. İlk olarak 14 Nisan 1998 tarihinde kanun hükmünde kararname sonucunda "Kırgız Endüstri ve Kredi Bankası" olarak devlet destekli olarak oluşturulmuş ve 29 Ağustos 2001 tarihinde 7 milyon ABD dolara sahip "KICB" bankası kurulmuştur. Günümüzde bankaya ait hisse senetlerin %48'i Aga Khan Ekonomik Kalkınma Fonuna, %18'i Habib Bank Ltd.'e, %10'u Kırgız Cumhuriyeti'ne, %8'er paylar KfW bankalar grubu alt üyesi Alman Yatırım ve Kalkınma Şirketi, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası ve Uluslararası Finans Kurumu'na aittir. Bankaya ait toplam varlıklar miktarı, 2020 yılında 352,359 milyon avroyu oluşturmuştur. Ülkede bankaya ait 18 şube hizmet göstermektedir. Sermaye yeterlilik oranı (%25,1) bir hayli yüksektir ve banka bu klasmanda da yine en iyi 2.bankadır. Özkaynak ve aktif kârlılıkları sırasıyla %6,901 ve %1,327'dir.

En iyi 3.banka Aiyl bankasıdır. Söz konusu banka 1996 yılında Dünya Bankası'nın Kırgız hükümetine göstermiş olduğu mali ve teknik destek sonucunda "Kırgız Tarım Mali Kurumu" anonim şirketi adı altında kurulmuştur. İlk zamanlarda bankanın amacı düzenli ve sürekli bir tabanı oluşturacak şekilde özel çiftçilere ve kırsal üreticilere krediler önermek iken, şu anda modern teknolojiye dayanan yüksek kalitede ve daha ekonomik bankacılık ürünlerin tedarikiyle tarım sektörünün kalkınmasını ve nüfus genel refahının iyileştirilmesini sağlamaktır. Banka, bugünkü adını 27 Aralık 2006 yılında almıştır. Ülke genelinde 36 şubesi bulunan bankanın 2020 yılındaki toplam aktifler miktarı 313,037 milyon avrodur. Sermaye yeterlilik oranı %19,067 düzeyindedir. Özkaynak ve aktif kârlılıkları sırasıyla %2,43 ve %0,305'dir ve bu klasmanda en kötü 2.bankadır.

Aktifler bakımından en iyi 4.banka olan RSK bankası, 1996 yılı 22 Temmuz tarihinde 1 milyon Kırgız som tutarındaki sermaye ile “Nakit ve Tasarruf” OJSC olarak kurulmuştur. 13 Ağustos, 2008 yılında banka adı “RSK Banka” OJSC olarak değiştirilmiştir. Banka, ilk kurulduğu dönemde sadece halka finansal hizmet sunmaya yönelirken günümüzde yüksek kalitede ve tanınmış hizmetler tedariki ve müşteri ihtiyaçlarına odaklanarak perakende hizmetler ve KOBİ’ler bakımından finans piyasasındaki önder banka olmayı amaçlamaktadır. Banka hisselerinin tamamı Kırgız hükümetine aittir. Ülkede en fazla şubeye sahip banka niteliği taşımaktadır: Yani Kırgızistan’da banka şubelerinden 1/6’i bu bankaya aittir. Sermaye yeterlilik oranı (%13,3) diğer bankalara ait sermaye yeterlilik oranlarına göre daha düşük olmasına rağmen Basel III’de belirtilen minimum sermaye koşullarından daha yüksektir. Son olarak özkaynak kârlılığı açısından ülkedeki en iyi bankalar arasında iken, aktif kârlılığı açısından ise bu durum söz konusu değildir.

DKIB, 1997.yıl Eylül ayında NBKR’den lisans aldıktan sonra Kırgızistan’daki ilk faaliyetini başlamıştır. Bu kurum faaliyetlerini ilk olarak Oş şehrinde 1998 yılında başlarken daha sonra 2005 yılında başkentte ilk şubesini açmıştır. Aslından bankanın tarihinde epey karışıklıklar bulunmaktadır. 2001 yılı Türkiye’de gerçekleşen anayasa kitapçığı krizi, ekonomik krize dönüşmüştür. Demirbank T.A.Ş., o yılın 30 Ekim tarihinde iflas etmiş ve hisseleri İngiliz HSBC A.Ş. tarafından satın alınmıştı. Daha sonraki 14 Aralık tarihinde 1,4 milyar ve 170 milyon İngiliz sterlini değerindeki bilanço ve sermaye tutarı ile HSBC A.Ş. ile birleştirilmişti. 2020 yılında bankaya ait hisselerin %92,5’u Dr.Halit Cıngıllıoğlu’na, %5’i C Factoring A.Ş.’ne ve %2,5’u ise Avrupa İmar ve Kalkınma Bankasına aittir. Banka, ülkedeki en iyi ticari banka olmayı, bankacılık sektöründe anahtar rol oynamayı ve bankacılık sektörünün kalkınmasında önemli görev üstlenmeyi amaçlamaktadır. 2020 yılında ülkede 14 şubesi mevcuttur. Özkaynak kârlılığı (%12,624) açısından en iyi banka ve aktif kârlılığı (%1,511) açısından en iyi bankalar arasındadır.

BAKAI bankası, 28 Aralık 1998 yılında kurulmuştur. 2019 yılı Mart ayında BTA bankası ile BAKAI bankası birleşmiştir. Bankanın hisseleri, 15 Kırgız Cumhuriyeti vatandaşı arasında paylaşılmıştır. 2020 yılında ülkede 22 adet şubesi bulunmaktadır. 2020

yılında toplam varlıklar hacmi 185,561 milyon avrodur. Sermaye yeterlilik düzeyi bir hayli iyi durumdadır. 2020 yılında bankaya ait özkaynak kârlılığı %8,816 iken aktif kârlılığı %0,906'dır.

Kırgızistan Ticari Bankası OJSC, 01 Ocak 1988 tarihli Kirkontory Zhilsotsbank SSCB'den yola çıkarak 06 Kasım 1990 tarihinde "Kırgızistan" bankası olarak kurulmuştu. Bankanın 2005 yılında "Kırgızistan Bankası" OJSC ve 20 Kasım 2006 tarihinde nihayet "Kırgızistan Ticari Bankası" OJSC olarak adı değiştirilmişti. Bankaya ait hisselerin %97,9668'i Aya Babanova'ya aittir. 2020 yılında ülkede bankaya ait 22 şube faaliyet göstermektedir ve toplam aktifler miktarı 152,070 milyon avrodur. Sermaye yeterlilik oranı bir hayli yüksektir. Özkaynak kârlılığı (%12,504) açısından ülkedeki en iyi banka iken aktif kârlılığı (%1,7194) açısından en iyi 3.kurumdur.

Keremet bankası, "AsyaKüreselBankası" OJSC varlıkları ve kaynaklarına dayanılarak "Zalkar Bankası" OJSC olarak 2010 yılı 20 Aralık tarihinde kurulmuştur. Bankanın adı, 2013 yılında bankaya ait %90 hisselerin Rus ITB Holding OJSC'e satılması sonucunda Rus Yatırım Bankası (Rosinbank) OJSC olarak değiştirilmiştir. 2018 yılı Ekim'den beri Rosinbank OJSC hisselerinin en önemli sahibi NBKR olmuştur. 2019 yılı Ağustos'tan itibaren Keremet Bankası OJSC olarak adlandırılmıştı. Günümüzde bankaya ait hisselerin %97,45'i NBKR'e aittir. 2020 yılında ülkede 10 şubesi mevcuttur ve toplam varlıklar hacmi 143,187 milyon avroyu oluşturmaktadır. Sermaye yeterlilik oranı %51,1'e ulaşarak banka bu klasmanda en iyi performans göstermiştir. Ancak özkaynak ve aktif karlılıkları sırasıyla -%8,401 ve %4,045'dir.

"Kırgızistan Halyk Bankası" OJSC, 23 Aralık 2004 yılında Kazakistan'a ait %100 "Kairat Bankası" OJSC hisseleri ile kurulmuştu. İlk olarak "Kairat Bankası" OJSC adlandırılan banka 16 Nisan 1999 tarihinde "Maksat" JSCB'nin NBKR tarafından yeniden yapılandırmasıyla kurulmuştu. 2001-2004 yılları arasında Kairat bankasının tek hissedarı Kırgız hükümeti idi. 2004 yılının başında özelleştirilmek amacıyla Kazakistan Halyk bankasına satılmıştı. Şu anda bankaya ait hisselerin tamamı 95 yıllık temele sahip Kazakistan'da faaliyet gösteren "Kazakistan Halyk Bankası" OJSC'e aittir. 2020 yılında Kırgızistan'da 10 şubesi mevcut ve toplam aktifler miktarı 138,613 milyon avroya

ulaşmıştır. Sermaye yeterliliği açısından performansı iyidir. Özkaynak (%8,635) ve aktif (%1,592) kârlılığı bakımından orta düzeydedir.

Ekonomik kalkınma ve yardımlar açısından önder kurumlardan biri olan Mercy Corps 1997 yılında Kırgızistan'da ilk olarak mikro kredi programını uygulamaya başlamıştır. Mercy Corps, 1998 yılı ortasından itibaren KOBİ'lere krediler önermeye başlamıştı ve 2003 yılı Şubat ayında söz konusu program yerel mikro kredi ajansı olarak kaydedilmişti. Mercy Corps, 2003 yılında 5 mikro kredi ajansı ile birlikte Kompanion adı altında ulusal kalkınma finansal enstitü camiasını kurmak amacıyla ülkedeki varlıklarını konsolide etme kararı almıştı. 2004 Ekim'de Kompanion'a NBKR tarafından banka lisansı verilmişti. Hissedarları: Mercy Corps, Hollandalı FMO (Gelişmekte Olan Ülkeler için Finansman Ajansı) Girişimci Kalkınma Bankası ile Triodos Yatırım Yönetimidir. 2020 yılında bankaya it 18 şube bulunurken toplam varlıklar hacmi 101,612 milyon avroya ulaşmıştır. Banka aktif ve özkaynak kârlılığı bakımından orta düzeydedir.

3.4. Bankacılık Sektörü Risk Yönetiminin Makroekonomik Belirleyicileri ile İlgili Çalışmanın Araştırma Metodolojisi

Konuyla ilgili Bölüm 1'de ilk önce bankacılık sektöründe ortaya çıkacak çeşitli riskler ele alınmış, tarihsel süreçte ülkelerin finansal piyasayı daha istikrarlı hale getirmek için Basel Sermaye Uzlaşmalarını geliştirdikleri ve hala geliştirmekte oldukları tartışılmış, temel risk faktörlerden ve bunları ölçmede kullanılan tekniklerden söz edilmiş, stres testlerinin çeşitlerinden ve nasıl yapılması ile ilgili temel bilgilerden söz edilmiş ve Bölüm 3.1 ve 3.2'de araştırma felsefesi ve tasarısında burada kullanılacak ikincil verilerle ilgili de bahsedilmiştir. Finansal sistem ile iç içe olan makroekonomik göstergelerin tespit edilmesi ve bunların finansal sisteme olan etkileri ne zaman ve hangi yönde ortaya çıkmaya başladığı, makroekonomik değişken/değişkenlerde beklenmeyen bir şok ya da şoklar ortaya çıktığında bankacılık sektöründe temerrüt olasılığının gelecekte nasıl bir seyir izleyeceğini kestirmek amaçlanmıştır.

Söz konusu bu kestirimlerin ampirik olarak analiz edilmesi bankacılık sektörü için faydalı politikaların geliştirilmesi ve daha sonra uygulaması açısından hayati öneme sahiptir. Ancak teorik modellere ait öngörülerin sınanmasından elde edilmiş sonuçların genelleştirilmesi şu sebeplerden dolayı zordur: (i) Teoride öne sürülen iddiaların ampirik

olarak incelenmesinden ortaya çıkacak sonuçlar hem ekonomik yapılara hem de ülke gruplarına göre farklılık göstermektedir, (ii) Hatta aynı ülke için farklı dönemler incelendiğinde farklı bulgulara ulaşılmaktadır.

Makroekonomik stres testleriyle ilgili çalışmalar Almanya ve Kırgızistan özelinden irdelenirse: (a) Kırgızistan için yapılan çoğu çalışma nitelik ve nicelik bakımından iyi durumda değildir, (b) Almanya için ise her yıl yeterli düzeyde güncel ve kaliteli yayınlar yapılmaktadır. Bunun yanında araştırmacılar hem bireysel bankalar bazında hem makro bazda hem de panel veri bazında birçok çalışma yapmışlardır. Bundan dolayı Kırgızistan için yapılacak şeylerden biri, Almanya modelinden elde edilecek sonuçlardan ders çıkarmak ve uygulanabilir olanları kullanmak, Kırgızistan'ın da içinde bulunduğu Avrasya Ekonomi Birliği ülkelerini kapsayan bir panel veri çalışmasının yapılması söz konusu üye ülkelerde çıkacak olası krizlere karşı ülkenin hazır olmasını ve üye ülkelerin birbirleriyle finansal piyasa açısından daha iyi bağlanmalarına zemin hazırlayabilir. Aynı zamanda Kırgızistan'ın, Basel Sermaye Uzlaşıları açısından Almanya'nın izlediği yolu takip etmesi bu ülkenin orta ve uzun dönemde finansal olarak daha istikrarlı hale gelmesini sağlayabilir. Tabi ki bunların hepsinin yapılabilmesi için Kırgızistan'ın halletmesi gereken bir sürü daha başka sorunlar (yolsuzluk, yetersiz altyapı vb.) mevcuttur.

Çalışmanın sonucunda elde edilecek bulgular, her iki ülke bankaları ve finansal piyasaları için hem bireysel bankalar düzeyinde stres testlerini ve senaryo analizlerini kullanmalarını ve kullananlar için de kendi tekniklerini geliştirerek daha verimli bir şekilde kullanmalarını hem de makro düzeyde temerrüt olasılığını belirleyen makroekonomik göstergeler ile özellikle finansal (buradan da reel) sektörde meydana gelecek muhtemel krizleri önlemede büyük önem arz etmektedir. Ayrıca Almanya durumunda Basel III regülasyonları için gerekli makro stres testlerinin avantaj ve dezavantajları incelenecek ve avantajlardan hem o ülke hem de Kırgızistan yararlanacaktır. Özetle her iki ülkeye ait bankacılık sektörü, finansal sektör ve ekonomiler analiz bulgularından ve politika önerilerinden faydalanacaktır.

Konjonktür dalgalanmaların dip yaptığı durumda finansal piyasaların sıkıntılı zamanlar geçirmesi, bankaların faaliyetlerinde risk yönetiminin ve stres testlerinin sadece

günümüzde değil geçmişte olduğu gibi gelecekte de en çok araştırılan konular arasında olmasına neden olmuştur. Bilhassa Kırgızistan’da bulunan bankalar kendi raporlarında ve de NBKR’in bu kurumlar için hazırladığı raporlarda çok iyi faaliyet gösterdiklerini yazmasına rağmen konjonktürün dip yaptığı durumda gerekli altyapının ve beşerî sermayenin yokluğundan dolayı gerçekleşecek muhtemel krizle başa çıkamayabilecekleri ifade edilmektedir. Bu çalışma, her iki ülke durumu için daha kapsamlı ve detaylı olarak konunun araştırıldığı (DAAD, EU, WB vb.) uluslararası kurumlarca ortak projelerin yapılmasına ön aşama teşkil etmesi özellikle Kırgız mali piyasasının reformu için hayati önem taşıyan politika çıkarımlarının yapılmasına zemin hazırlayarak ülke ekonomisinin de bu pozitif dışsallıklardan yarar sağlamasına yol açması umut edilmektedir.

Bankacılık sektörü için muhtemel talep arz şokları ve resesyon durumlarında temerrüt olasılıklarının dinamiklerini ortaya koyacak makroekonomik stres testleri yapılmaktadır. Thomas Wilson (1997)’un McKinsey için geliştirmiş olduğu kredi portföy görünümü modeli ve daha sonra IMF’in FSAP programı kapsamında Blaschke vd. (2001) tarafından finansal sistemlere ait stres testi çalışmasında uygulanan yöntem ve model, Almanya ve Kırgızistan bankacılık sektörü kredi riski analizinde kullanılacaktır. Şok verilecek değişkenlerin seçiminde OLS modeli sonuçları kullanılacaktır. Anlamli olan değişkenler modelde bırakılacak, gelecekte yaşanacak muhtemel şok ya da şoklarla ilgili dört senaryo olan (i) tarihsel senaryo, (ii) ılıman senaryo, (iii) 1.şiddetli yoğunluk senaryo ve (iv) 2.şiddetli yoğunluk senaryo kullanılacak ve temerrüt olasılığına ait kayıplar Monte Carlo simülasyonu ile hesaplanacaktır. Burada şunun belirtilmesi gerekmektedir: OLS modeli *kredi uydu modeli* olarak adlandırılırken, temerrüt olasılıkların gelecek zamanlarda alacak değerlerinin tahmin edilmesinde kullanılan AR(p) modeli *makro model* diye adlandırılmaktadır.

Bu bölümde, ilk önce birim kök testleri tanıtılacaktır. Daha sonra makroekonomik kredi riski modeli teorik olarak incelenerek ampirik modelde kullanılmak üzere uygun bağımlı değişken, bağımsız değişkenler ve fonksiyonel kalıplar incelenecektir. Makro model ve çözülmesine de yer verilecektir. Daha sonra veri seti ile ilgili detaylı bilgiler verildikten sonra araştırma hipotezleri tartışılacaktır. En son olarak Almanya ve

Kırgızistan'da bankacılık sektörü genel olarak ele alınacak ve bankacılık sektörü açısından önemli olan bazı veriler için trend analizi yapılacaktır.

3.4.1. Birim kök (durağanlık) testleri

Durağanlık, bir serinin ortalaması ve varyansının zamana bağlı olarak değişmediği ve (herhangi) iki dönem arasındaki kovaryansın, söz konusu zaman aralığına değil de sadece zaman aralığındaki uzaklık veya gecikmeye bağlı olarak değiştiği stokastik (olası) bir süreci göstermektedir (Gujarati ve Porter, 2012: s.740). Durağan olmayan ya da birim kök içeren iki zaman serisinin birbirlerine göre regresyonları hesaplandığında, iki serinin arasında anlamlı bir ilişki olmamasına rağmen her iki seri de güçlü zaman trendi içerdiğinden dolayı kurulan regresyonların R^2 'si çok yüksek ve Durbin Watson (DW) istatistiği ise düşük çıkmaktadır ve bu da söz konusu iki seri arasında sahte regresyonun (spurious regression) olduğunu göstermektedir. Böyle bir (sahte) regresyonda katsayı tahmincileri (estimators) minimum varyanslı ya da en iyi olmayacak ve dolayısıyla bu regresyona dayanılarak yapılacak tahminler neticesinde doğru istatistiksel çıkarımlar yapılmayacak ve tahminler için tüm t, F ve/veya LM testleri geçerli olmayacaktır (Gujarati ve Porter, 2012: s.748). Bundan dolayı aşağıda bahsedilecek kredi uydusu ya da makro modellerde yer alan ilgili değişkenler için, bu modeller tahmin edilmeden önce, durağanlık testleri mutlaka yapılmalıdır.

Bu çalışmada, zaman serisi için OLS modeli ve bu modele ait varsayımlar tanıtılmadan önce Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri kullanılarak modelde kullanılacak değişkenlerin entegrasyon dereceleri belirlenecektir.

Başlangıç olarak ADF birim kök testinden bahsedilecek olursa. Adından da anlaşılacağı gibi bu test, AR(1) için geliştirilen Dickey-Fuller birim kök testinin daha uzun gecikmeler için geçerli olmaması durumunda geliştirilmiştir. ADF testinde, y serisinin $AR(p)$ süreci takip ettiği varsayılır (Dickey ve Fuller, 1979):

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + X_t^T \delta + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \beta_p \Delta y_{t-p} + v_t \quad (3.20)$$

burada X^T sabit terim ve trendsiz, sabit terim veya sabit terim + trend gibi dışsal değişkenler ile ilgili varsayımları içeren bir terimi gösterirken, v_t iyi davranımlı pür rassal süreci (white noise) ifade etmektedir. ADF birim kök testinde, hipotezler şöyledir:

$H_0: \alpha=0$ (*y serisi durağan değildir*)

$H_1: \alpha<0$ (*y serisi durağandır*)

$$\text{Bu testi sınavacak test istatistiği } t_\alpha = \frac{\alpha}{se(\alpha)} \quad (3.21)$$

burada üzerinde şapka olan alfa değeri, denklem (3.20)'nin tahmini sonucunda elde edilecek gecikmeli bağımlı değişken katsayısı, α , tahminini ifade etmektedir. Hipotezlerin sınanmasında MacKinnon (1991, 1996) tarafından herhangi örneklem hacmi için Dickey-Fuller kritik eşik değerleri ve p-değerleri kullanılmaktadır. Eğer denklem (3.21)'deki t-değeri, MacKinnon eşik değerinden büyük ise Sıfır hipotezi Reddedilir ve y_t serisinin veri dışsal değişken etrafında durağan olduğu sonucuna varılır.

Söz konusu test istatistiğinin asimptotik dağılımı, gecikme uzunluğundan bağımsızdır ve uygun gecikmeli değişkenler modele katılması koşuluyla ADF testi hareketli ortalama (MA) süreci varlığında asimptotik olarak geçerli olacaktır. ADF testi yapılırken dikkate alınması gereken iki husus vardır (Hamilton, 1994): (i) Modele doğru olan dışsal değişkenler katılmalı aksi takdirde gereksiz değişkenlerin modele katılması sonucunda Sıfır hipotezini reddedecek test gücü azalmış olur, (ii) Hata terimlerdeki ardışık korelasyonu ortadan kaldıracak yeterli uzunlukta bağımlı değişkenlerin gecikmeleri modele katılmalıdır.

Diğer bir birim kök testi olan KPSS testinde sıfır ve alternatif hipotezler yer değişmiştir: Yani Sıfır Hipotezde seri durağandır varsayımı yapılırken, Alternatif Hipotezde ise seri durağan değildir varsayımı yapılmaktadır. KPSS istatistiği, aşağıdaki OLS modelinden elde edilecek kalıntılara dayanılarak hesaplanır:

$$y_t = X_t^T \delta + u_t \quad (3.22)$$

burada X^T dışsal değişkenleri ifade etmektedir ve kalıntılardan elde edilecek

$$\text{test istatistiği: } LM = \sum_t \frac{S(t)^2}{T^2 f_0} \quad (3.23)$$

burada f_0 0. frekanstaki kalıntı spektrumunun tahminidir ve $S(t)$ de kümülatif kalıntı fonksiyonudur ve şu şekilde yazılabilir:

$$S(t) = \sum_{r=1}^t u_r \quad (3.24)$$

burada u şapka, denklem (3.22)'deki model kalıntıları ifade etmektedir. LM istatistiği için eşik değerleri olarak KPSS tarafından sunulan asimptotik değerler baz alınır (Kwiatkowski vd., 1992).

3.4.2. Kredi uydu (riski) modeli

Kredi riski portföy modellerine ilk olarak 1990'lı yıllarda başvurulmaya başlanmış ve bu modeller daha önce geliştirilen piyasa riski portföy ve RMD modellerinden çok fazla etkilenmiştir. Bunun yanında makroekonomik stres testlerde senaryoların dayanak noktasını makroekonometrik model veya simülasyon modeli oluşturmaktadır. Burada makroekonometrik modelin kullanılmasının amacı, finansal ve reel piyasa arasındaki ilişkilerin analiz edilmesine yarayan içsel tutarlılığa sahip bir yaklaşım ve geleceğe dönük bir perspektif temin etmektedir (Jones vd., 2004: s.12).

Wilson (1997)'un CPV modelinde, her bir ülkeye ait temerrüt olasılığının birçok makroekonomik değişkene bağımlı olduğu farklı derece gruplarına geçiş olasılıklarını hesaplayan çok faktörlü bir modeldir. CPV, kendisinden sonra geliştirilen kredi riski modellerine de temel teşkil etmiş ve temerrüt olasılığının bağımlı değişken olduğu ve bu değişkenin belirleyicilerinin ülkelerin makroekonomik yapılarına ait değişkenler olduğu bir tahmin ve olasılıklı simülasyon modelidir (Ürkmez, 2013: s.11; McKinsey, 1997: s.20).

Cihak (2004)'e göre kredi riskleri stres testlerine ait iki yöntem vardır. İlki kredi performans verilerine ait yöntemdir. Burada, kredi portföylerinin belirli şoklara maruz bırakıldığı NPL oranlarının bağımlı, makroekonomik değişkenlerin ise bağımsız değişkenler olarak seçildiği bir regresyon modelidir. İkinci bir yöntem olan borçluların

verileri temelli yöntemi: Burada, finansal kaldıraç oranları, sermaye getirisi, sermayenin reel maliyeti gibi değişkenler kullanılır.

Kredi performans verilerine ait yöntemde takipteki kredi oranlarının (=Takipteki Krediler/Toplam Brüt Krediler) faiz hadleri, reel GSYİH büyüme oranı, yerli paranın yabancı paraya karşı değer kaybetmesi vb. makroekonomik değişkenler üzerinde regresyonu kurulur ve bu bağımsız değişkenlerin gelecekteki değerlerinin tahmininde ise makro adı altında vektör otoregresif (VAR) ya da otoregresif (AR) model kullanılır. Regresyon analizinde bağımlı değişken olarak ya toplulaştırılmış veriler (bankacılık sektörüne ait NPL oranı ya da LLP oranı gibi) ya da her bir bankaya ait performans (ROA, ROE vb.) ya da risk verileri (kaldıraç oranı gibi) seçilebilir. Bunun yanında bireysel bankalara ait veriler, maruz kaldıkları risklerden dolayı, birbirinden farklı olabileceğinden dolayı finansal sisteme ait stres testlerinde kullanılan toplulaştırılmış veriler daha iyi sonuçlar vermektedir. Blaschke (vd., 2001: 25)'e göre regresyon modelinden elde edilecek katsayı tahminleri, stres testi analizi için önemli bir girdi niteliği taşıyacak ve makroekonomik verilerin kolayca elde edilebilmesi farklı makroekonomik senaryolar ile bankacılık sektöründeki kırılganlığın ilişkilendirilmesine yardımcı olur.

Makroekonomik stres testleri uygulamalarındaki ana problem, ülkelere ait NPL verilerinin zaman aralığının çok uzun olmaması ve tutarlılığının şüpheli olmasıdır. NPL ile ilgili verilerin mevcut olduğu durumda ise, yerel veya küresel finansal piyasalarda yaşanan reformların borç veren ve borçluları etkilemekte ve bunun sonucunda da NPL verilerde oluşacak olası kırılmalar ve kopmalar modellerin test güçlerini azaltabilir. Bu gibi durumlarda yapılacak dört adet çözüm vardır: (i) NPL oranı yerine LLP oranı verilerini kullanmak. Sadece yıllık verilerin mevcut olduğu durumda ise gerekli referans (toplam varlıklar, sermaye miktarı, GSYİH endeksi vb.) değişkenlerini kullanmak, (ii) NPL'deki ve en önemli bağımsız değişkenlerden biri olan reel GSYİH büyüme oranındaki kırılmalardan elde edilecek bir ya da iki kukla değişkeni modele kontrol değişken olarak katmak, (iii) Yapısal kırılmaları hesaba katacak (Gregory-Hansen yapısal kırılmalı birim kök testi vb.) yöntemlerin kullanmak, (iv) Söz konusu verileri, diğer yöntemlerden (Skorlama yaklaşımı vb.) elde edilen sonuçlarla karşılaştırmak ya da

Beşe'nin (2007) yaptığı çalışmada finansal sağlamlık değişkenleri gibi farklı bilgi kaynakları ile kıyaslamak.

Yazara göre kredi temerrüdü ya da kredi değerliliği geçişleri ekonomik konjonktüre bağlıdır: Diğer bir ifadeyle ekonomi büyüme evresinde iken temerrüt vakaları ya da (aşağıya doğru) kredi derecesi geçişlerinde azalma yaşanırken, ekonominin daraldığı evrelerde ise söz konusu değişkenlerde tam tersi bir eğilim göstermektedir. Bu yüzden temerrüt oranları kullanılarak elde edilen kredi geçişlerinin veya temerrüt olasılığının ekonomik iş çevrimlerine göre ayarlanması veya iş çevrimleri ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir (Altıntaş, 2012: 66).

Daha önceden yapılan çalışma sonuçlarına göre modelde kullanılan makroekonomik değişkenler ülkeden ülkeye farklılık gösterse bile, söz konusu değişkenler kümesinin sistematik kredi riskindeki değişkenliği açıklamada performanslarının bir hayli yüksek olduğu ortak bir kanıdır. Ancak modelde kullanılan makroekonomik faktör sayısı oldukça azdır, yani en çok kullanılan değişkenler GSYİH büyüme oranı, faiz, enflasyon ve işsizlik oranları, döviz kurlarındaki değişim, kamu ve özel kesimin borçluluğu vb. değişkenlerdir (Altıntaş, 2012: 67).

CPV, temerrüt olasılıkları ve makroekonomik göstergelere ait verileri kullanarak farklı ülke ve bir ekonomideki çeşitli sektörler için çoklu faktör modeli kurmaktadır. Bu çalışmada, Wilson'un sektörlerle özgü bir endeksi oluşturmak için hesapladığı formül bankacılık sektörünün tümü için bir endeks oluşturacak şekilde yeniden formüle edilmiştir: Yani bankacılık sektörü temerrüt olasılıklarının modellenmesi amacıyla o sektöre ait temerrüt olasılıklarının lojistik fonksiyonu kullanılarak bir endeks değeri oluşturulmakta ve bu endeks değeri ise makroekonomik çevre değişkenlere bağlı olacaktır. Bu durumda $t=1, 2, \dots, T$ zamanı için bankacılık sektörü temerrüt olasılığı:

$$p_t = \frac{1}{1 + e^{-y_t}} \quad (3.25)$$

burada p_t t zamanındaki (NPL oranı ya da LLP oranı tarafından temsil edilen) bankacılık sektörü temerrüt olasılığını ve y_t ise t zamanındaki katsayıları tahmin edilecek makroekonomik endeks göstermektedir. Makroekonomik endeks ekonominin durumunu gösteren bir değişkendir. Ekonominin durumu derken yanlış anlaşılmaması için şunun

belirlenmesi gerekir. Aslında bu değişken, ekonominin genelinde firma, hanehalkı üyeleri vb. ekonomik aktörlerin borçlarını geri ödeyebilme performanslarını gösteren bir endeks değeridir ve aşağıdaki gibi formüle edilmektedir:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \alpha_2 x_{2t} + \dots + \alpha_l x_{lt} + v_t \quad (3.26)$$

burada $x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{lt}$ makroekonomik değişkenleri (GSYİH büyüme oranı, faiz ve enflasyon oranları vb.) temsil etmekte, v_t normal dağılan rassal hata terimini ifade eder.

Denklem (3.25)'in lojit dönüşümü alınır:

$$\text{logit}(p_t) = \ln\left(\frac{p_t}{1-p_t}\right) = y_t \quad (3.27)$$

Aslında hem Almanya hem de Kırgızistan'a ait NPL oranı verileri incelendiğinde $\frac{p_t}{1-p_t}$ oranının 1'den küçük olduğu görülmektedir çünkü burada temerrüt olasılığı (NPL oranı), p_t , 0,50 değerinin altındadır. Denklem (3.27)'den görüldüğü gibi temerrüt olasılığı ile makroekonomik endeks arasında pozitif bir ilişki söz konusudur: Yani temerrüt olasılığı arttıkça endeks de artar ve endeksin artması ekonominin kötüye gittiğini, bu endeksin azalması (temerrüt olasılığının azalması sonucu) ise ekonominin iyiye gittiğini göstermektedir.

(3.25) – (3.27)'de yer alan denklemler, bankacılık sektörüne ait temerrüt olasılığını etkileyen faktörleri gösteren bir modeldir. Bu modellerde kredi riskinin sistematik kısmı, makroekonomik değişkenler tarafından açıklanırken; sistematik olmayan kısmı ise, hata terimi, v_t , tarafından açıklanmaktadır. Bu denklem kümesinin temerrüt olasılıklarının kestiriminde kullanılabilmesi için önce makroekonomik değişkenlerin gelecekteki değerlerini hesaplayan bir modelin tanımlanması gerekmektedir. Bu model, ya yukarıdaki gibi VAR modeli kullanılabilir ya da Wilson (1997a) tarafından önerilen her bir değişken için AR(p) süreci tahmin edilebilir:

$$x_{j,t} = \theta_0 + \theta_1 x_{j,t-1} + \theta_2 x_{j,t-2} + \dots + \theta_p x_{j,t-p} + \varepsilon_{j,t} \quad (3.28)$$

burada $j=1, 2, \dots, k$ için $x_{j,t}$ değişkeni denklem (3.36)'daki farklı makroekonomik değişkenleri ve $\varepsilon_{j,t}$ ise normal dağılan rassal hata terimlerini göstermektedir. Bu tez

çalışmasında, bu yaklaşım kullanılacaktır ve bu model daha detaylı olarak daha sonraki altbölümlerde incelenecektir.

(3.26) ve (3.28)'deki denklemler, kalıntıları kullanılarak denklemlerin yeni değerler almasını sağlayacak makro şok ve değişiklikleri içeren $j \in \{1, 2, \dots, k\}$ (makroekonomik değişkenler boyutu) ve 1 (bankacılık sektörü boyutu) olmak üzere $(1+k)*1$ boyutlu E^{pd} vektörü ve temerrüt olasılığının gelecek dönemlerdeki değerlerini tahmin etmede kullanılacak $(1+k)*(1+k)$ boyutlu kalıntılar matrisi şu şekilde yazılabilir:

$$E^{pd} = \begin{pmatrix} v \\ \varepsilon \end{pmatrix} \sim N(0, \Sigma^{pd}), \Sigma^{pd} = \begin{bmatrix} \Sigma_v^{pd} & \Sigma_{v,\varepsilon}^{pd} \\ \Sigma_{\varepsilon,v}^{pd} & \Sigma_\varepsilon^{pd} \end{bmatrix} \quad (3.29)$$

bu durumda hata terimleri matrisi $\Sigma^{pd} = AA^T$ Cholesky matrisi olan A ile devriğinin çarpımı olarak yazılabilir. Monte Carlo simülasyon yöntemiyle gelecekteki zamanlar dilimi için E^{pd} vektöründe kullanılacak A matrisi standart normal dağılımından rassal olarak çekilir ve temerrüt olasılığının tahmin edilmesinde kullanılır (Wilson, 1997a: 67-68). Son olarak hem bağımlı değişken hem de bağımsız değişkenlere ait kalıntıların sayısı $(T-p)$ 'dir. Burada T ilgili kalıntıya ait zaman boyutunu ve p ya (3.26) ya da (3.28)'deki denklemde ilgili bağımsız değişkeni açıklamada anlamlı bulunan en uzak gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Bunun yanında her j ($=1, 2, \dots, k$) bağımsız değişkeninin gelecek dönemlerdeki değerlerini kestirmede denklem (3.28)'de yer alan o değişkene ait kalıntılar kullanılmaktadır. Denklem (3.28)'de bu kalıntılar her çeyrekteki değerleri ve aralarındaki etkileşimler açısından yazılırsa kalıntılar vektörü aşağıdaki gibi olacaktır:

$$E^j = \begin{pmatrix} \varepsilon_{q1}^j \\ \varepsilon_{q2}^j \\ \varepsilon_{q3}^j \\ \varepsilon_{q4}^j \end{pmatrix} \sim N(\bar{E}^j, \Sigma^j) \quad (3.30)$$

burada $\varepsilon_{q1}^j, \varepsilon_{q2}^j, \varepsilon_{q3}^j$ ve ε_{q4}^j sırasıyla 1., 2., 3. ve 4. çeyreklerde yer alan j değişkenine ait AR modelinden elde edilen kalıntıları göstermektedir. Her çeyrekte yer alan kalıntıların ortalaması ve varyansı kullanılarak gelecek dönemdeki kalıntıların değerleri bulunur.

Bunun için ilgili çeyreğe ait kestirim değeri daha önceki ilgili çeyreklerde yer alan kalıntının ortalaması ve varyansına sahip rassal bir sayıya eşit olacaktır.

(3.26) ile (3.27)'deki denklemler:

$$y_t = \ln\left(\frac{p_t}{1-p_t}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \alpha_2 x_{2t} + \dots + \alpha_l x_{lt} + v_t \quad (3.31)$$

her iki ülkede kullanılmak üzere makroekonomik kredi riski modeli şu şekilde yazılabilir (Jakubik ve Schmieder, 2008; Grundke vd., 2019; Ishmahametov ve Arykov, 2016; NBKR, 2018: 19-23 ve 39-42):

$$Index_t^{ger} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{rY} + \alpha_2 g_t^{IP} + \alpha_3 g_t^{lcost} + \alpha_4 int_t + \alpha_5 g_t^{pcredit} + \alpha_6 \pi_t^{oil} + \alpha_7 PD_t + \alpha_8 g_t^{DAX} + \delta_1 dum_t + v_t^{ger} \quad (3.32)$$

$$Index_t^{kgz} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{rY} + \alpha_2 USD_t + \alpha_3 RUB_t + \alpha_4 loanint_t + \alpha_5 g_t^{pcredit} + \alpha_6 \pi_t + \alpha_7 PD_t + \alpha_8 Rem_t + \alpha_9 TB_t + \delta_1 dum_t + v_t^{kgz} \quad (3.33)$$

burada (i) Almanya modelinde, *Index* NPL oranı kullanılarak elde edilen makroekonomik endeksi, g^{rY} reel GSYİH büyüme oranını (%), g^{IP} endüstriyel üretimin büyüme oranını (%), g^{lcost} işgücü maliyeti endeksinin büyüme oranını (%), *int* ya 3 aylık EURIBOR oranını ya da 10 yıllık hükümet tahvili faiz oranını (%), $g^{pcredit}$ özel sektöre verilen kredilerin artış oranını (%), π^{oil} petrol fiyatındaki artış oranı ya da enflasyonu (%), *PD* kamu borcunun GSYİH'a oranını (%), g^{DAX} en büyük 30 Alman şirketine ait hisse senedi endeksindeki büyüme oranını ve *dum* ise GSYİH'da yaşanan daralma dönemlerini gösteren kriz kukla değişkeni ifade ederken, (ii) Kırgızistan modelinde ise, *Index* aynı şekilde NPL oranı kullanılarak elde edilen makroekonomik endeksi, g^{rY} reel GSYİH büyüme oranını (%), *USD* ve *RUB* sırasıyla Kırgız somunun Amerikan doları ve Rusya rublesine göre değer kaybetme yüzdesini (%), *loanint* ağırlıklandırılmış banka faiz oranını (%), $g^{pcredit}$ özel sektöre verilen kredilerin artış oranını (%), π TÜFE enflasyonunu (%), *Rem* ülkeye giren ve çıkan işçi dövizleri farkının GSYİH'a olan oranını (%), *TB* dış ticaret dengesinin GSYİH'a oranını (%), *PD* kamu borcunun GSYİH'a oranını (%) ve *dum* ise GSYİH'da yaşanan daralma dönemlerini gösteren kriz kukla değişkeni göstermektedir.

(3.32) ve (3.33)'de açıklayıcı değişkenler sayının fazla olmasının nedenleri, farklı kaynaklardan elde edilmiş değişkenlerin temerrütlere etkilerinin olabileceği beklentisi, anlamsız kontrol değişkenlerinin modelden çıkarılması sonucunda da bağımlı değişkeni açıklayan birçok değişkenin bulunması ve bunun da gelecekteki temerrüt olasılıklarını açıklamada büyük katkılarının olmasıdır.

Zaman serisi regresyon modelleri olan (3.32) ve (3.33) ait katsayı tahminleri OLS yöntemi yardımıyla bulunacaktır. Ancak Wooldridge (2016: 348-364)'e göre OLS yöntemi için zaman serisi varsayımları kesit veri analizi varsayımlarına göre daha farklıdır. Söz konusu farkları anlamak için anket çalışmasındaki OLS modelini banka çalışanları ya da bankalar yerine çeyrekler cinsinden ifade edilecekse:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_5 x_{tk} + u_t \quad (3.34)$$

şeklinde yazılabilir. Bu model ile ilgili aşağıdaki varsayımlar yapılabilir:

- 1) *Varsayım 1 (TS1)*: Model (xliv)'de kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin tamamı durağan ve zayıf bağımlıdır.

Tabi ki bu model hem bağımsız değişkenleri hem de bağımsız değişkenlerin uygun gecikmelerini içermektedir. Ancak bu durum anlamlı kontrol değişkenleri için söz konusudur çünkü gereksiz değişkenler zaten modelden atılacaktır. Modeli tahmin etmeden önce yapılacak bir işlem de durağanlık testlerinin yapılması ve ona (entegrasyon derecelerine) göre değişkenlerin modele yerleştirilmesidir. Durağan olmayan ya da birim kök içeren herhangi bir değişken modelde yer aldığı anda, *TS1* varsayımı ihlal olmaktadır.

- 2) *Varsayım 2 (TS2)*: Örnekleme ve dolayısıyla modele ait zaman serisi değişkenlerin hiçbirisi, sabit değildir veya diğer açıklayıcı değişkenlerin doğrusal fonksiyonu olarak ifade edilememektedir. Bu varsayım, bağımsız değişkenlerin birbirleriyle belirli bir düzeyde ilişkili olmasına izin verir ancak herhangi (en az) iki değişken arasında tam korelasyonu dışlamaktadır.

3) *Varsayım 3 (TS3)*: Açıklayıcı değişkenler eşzamanlı olarak dışsaldır (contemporaneously exogenous), yani açıklayıcı değişkenler ile hata terimleri aynı dönemlerde ilişkisizdir.

Durağanlık gereği eğer eşzamanlı dışsallık t zamanı için geçerli ise diğer dönemler için de sağlanmaktadır.

Bu 3 varsayım sağlandığında OLS tahmincileri tutarlı olacaktır, yani $j=0, 1, 2, \dots, k$ parametreleri için $plim(\hat{\beta}_j) = \beta_j$ söz konusudur.

4) *Varsayım 4 (TS4)*: Model hata terimleri eşzamanlı olarak sabit varyansa sahiptir, yani $Var(u_t|x_t) = \sigma^2$ olmalıdır.

5) *Varsayım 5 (TS5)*: Model hata terimlerinde ardışık korelasyon yoktur, yani iki ayrı dönem olan t ve s için $E(u_t * u_s | x_t, x_s) = 0$ söz konusudur.

Bu beş varsayım sağlandığında OLS tahmincileri asimptotik olarak normal dağıldığı ifade edilmektedir. Bunun sonucunda OLS standart hataları, t , F ve LM istatistikleri asimptotik olarak geçerli olmaktadır ve bu da hipotez testlerin yapılmasına olanak sağlamaktadır.

2.varsayımın sınanması için varyansı artıran faktör (VIF) değerlerine bakılır ve karar verilir. 3.varsayımın sınanmasında Xiao ve Phillips (2002) tarafından önerilen kümülatif toplam (CUSUM) testi kullanılacaktır. Sıfır hipotezi altında, CUSUM testi tahmin edilen modele özel limit dağılımına sahip olduğu varsayılırken; alternatif hipotezde ise, tahmin edilen model kalıntıları bir birim kök dönüşümü tarafından domine edildiği varsayılmaktadır. Kasparis (2008)'e göre CUSUM testi, modelde fonksiyonel kalıp hatası varsa kalıntılardaki anormal dalgalanmaları yakalamaktadır. 4.varsayımın sınanması için Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans testi kullanılır. 5.varsayımın sınanması için ise Breusch-Godfrey ardışık korelasyon testi kullanılır. Ardışık korelasyon testi, bağımsız değişkenlerde izin verilen en uzun gecikme sayısı kadar gecikmeler için yapılmalıdır.

3.4.3. Makro model

Makro model, temerrüt olasılıklarını anlamlı olarak etkileyen bağımsız değişkenlerin gelecekteki değerlerini tahmin etmek için kendi gecikmeleri ile kurdukları denklemlerdir. Wilson (1997), CPV modelinde bağımsız değişkenlerin gelecekteki

değerlerinin kestirilmesi için AR(2) modelinin kullanmasını önermiştir. Ancak bu çalışmada çeyreklik veriler kullanıldığından dolayı ve en hızlı etkiye sahip para politika enstrüman değişkenlerinin reel değişkenleri (tam olarak) etkilemesi için belirli bir zaman gerektiği için AR modelinde en uzun gecikme uzunluğunu 8 alınabilir.

Otoregresif (AR) model, temsili olarak bir rassal süreç tipi modeldir: Diğer bir ifadeyle doğa, ekonomi vb. alanlarda zamanla değişen süreçleri betimlemek için kullanılmaktadır. AR modeli, denklem (3.28)'de ifade edildiği gibi bağımsız değişkenin belirli uzunlukta kendi gecikmeleri ve bir stokastik süreç üzerinde regresyonu ifade etmektedir. Bu model tekrar yazılırsa: $x_{j,t} = \theta_0 + \theta_1 x_{j,t-1} + \theta_2 x_{j,t-2} + \dots + \theta_p x_{j,t-p} + \varepsilon_{j,t}$

hatırlanırsa burada $\theta_p \neq 0$ olmalı ve her j ($=1, 2, \dots, k$) değişkeni, $x_{j,t}$, kredi uydu modelindeki makroekonomik çevre değişkeni ve $\varepsilon_{j,t}$ ise pür rassal sürece sahip hata terimini göstermektedir. Eğer bu denkleme ait karakteristik polinomların mutlak değerleri birden küçük kökleri varsa veya gecikme polinomlar çözümlerinin mutlak değerleri birden büyük kökleri varsa, AR(p) sürecinin durağan olduğu söylenebilir (Kirchgässner vd., 2013: s.49).

Aynı şekilde bu AR(p) sürecinin birinci ve ikinci momentlerinin bulunmasında söz konusu sürecin ilk önce Wold cinsinden şöyle yazılması gerekmektedir:

$$x_{j,t} = \frac{\theta_0}{1 - \theta_1 - \dots - \theta_p} + \sum_{l=0}^{\infty} \psi_l \varepsilon_{j,t-l} \quad (3.35)$$

Wold ifadesini kullanarak bağımlı değişkenin beklenen değeri şöyle yazılabilir (Kirchgässner vd., 2013: s.49-50):

$$E(x_{j,t}) = \frac{\theta_0}{1 - \theta_1 - \dots - \theta_p} = \mu^j \quad (3.36)$$

burada μ^j bağımlı değişken j 'nin ortalaması demektir. Son olarak durağanlık için gerekli koşul şu şekilde yazılabilir: $1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \dots - \alpha_p > 0$. Şayet $\theta_0=0$ ve dolayısıyla μ^j 'nin 0 olduğunu varsayılırsa, bağımsız değişken j 'nin ikinci momentleri ve oradan da AR(p) modelinin katsayıları tahmin edilebilir. Konuyu daha öz ifade etmek için modele ait

otokorelasyonları hesaplamaya yarayan ilgili homojen fark denklemi şu şekilde gösterilebilir:

$$\rho(l) - \theta_1 \rho(l-1) - \theta_2 \rho(l-2) - \dots - \theta_p \rho(l-p) = 0 \quad (3.37)$$

burada $p(l)$ $x_{j,t}$ değişkeni ile bu değişkenin 1.gecikmesi arasındaki korelasyon katsayısını gösterir. Bu denklem kullanılarak otokorelasyon katsayıları için ilk koşulları (first order conditions) şöyle elde edilebilir ve buna Yule-Walker denklemleri adı verilir (Kirchgässner vd., 2013: s.50-51):

$$\begin{aligned} \rho(1) &= \theta_1 + \theta_2 \rho(1) + \theta_3 \rho(2) + \dots + \theta_p \rho(p-1) \\ \rho(2) &= \theta_1 \rho(1) + \theta_2 + \theta_3 \rho(1) + \dots + \theta_p \rho(p-2) \\ &\vdots \\ \rho(p) &= \theta_1 \rho(p-1) + \theta_2 \rho(p-2) + \theta_3 \rho(p-3) + \dots + \theta_p \end{aligned} \quad (3.38)$$

Eğer otokorelasyonları $\rho^T = [\rho(1), \rho(2), \dots, \rho(p)]$ ve AR(p) modeli katsayılarını $\theta^T = [\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_p]$ vektör biçiminde yazılırsa ve (xlviiii).denklemdeki otokorelasyonların matrisi, R , aşağıdaki gibi olursa

$$R = \begin{bmatrix} 1 & \rho(1) & \rho(2) & \dots & \rho(p-1) \\ \rho(1) & \rho(2) & \rho(3) & \dots & \rho(p-2) \\ \vdots & & & & \\ \rho(p-1) & \rho(p-2) & \rho(p-3) & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Denklem (3.38)'de gösterilmiş olan Yule-Walker denklemleri matris biçiminde yazılırsa: $\rho = R \theta$ (3.39)

Şayet ilk p otokorelasyon katsayıları biliniyorsa, AR(p) modeli parametreleri şu şekilde hesaplanabilir: $\theta = R^{-1} \rho$ (3.40)

son iki denklemden görüldüğü gibi p tane θ katsayıları ile p tane ρ katsayıları arasında birebir eşleme (mapping) vardır. Eğer bir pür rassal süreç üreticisi kullanılırsa AR(p) sürecini tanımlanmak için ya θ ya da ρ katsayılarının bilinmesi yeterlidir.

Yukarıdaki tahmin yöntemine ek olarak AR(p) sürecine ait katsayıları tahmin etmek için kullanılabilecek diğer iki yöntem ise maksimum olabilirlik ve en küçük karelerdir. AR(p) süreci, OLS yöntemi ile tahmin edilirken bu süreci klasik regresyon

modeli olarak düşünülebilir. Burada belirtilmesi gereken önemli bir husus ise, durağanlık koşulu sağlandığında elde edilecek OLS tahmincileri tutarlı ve asimptotik olarak normal olmaktadır. Bu çalışmada, AR(p) süreçlerinin tahmini için OLS yöntemi ve anlamlı gecikmelerin tespitinde ise geriye dönük adımsal regresyon yöntemi kullanılacaktır. Böylece bağımlı değişkeni açıklayan en anlamlı gecikmeler tespit edilmiş olur ve bu değişkenin gelecek dönemdeki değerlerinin kestirilmesinde anlamlı (daha az sayıda) gecikmeleri içeren kısıtlı model kullanılacaktır. Son olarak belirtilmesi gereken önemli bir husus, değişkenin entegrasyon derecelerine göre makro model tahmin edilir yani bir değişken I(1) ise bu değişkenin 1.farkları için AR(p) süreci tahmin edilirken, bir değişken I(0) olduğu durumda söz konusu değişkenin düzey hali için otoregresif süreç tahmin edilecektir.

3.4.4. Monte Carlo simülasyonu ve stres testi uygulamaları

Kredi riski uydu modelleri ve makroekonomik AR modeller sonucunda elde edilen katsayı tahminleri ve kalıntıları kullanılarak çeşitli senaryolar altında temerrüt olasılıklarına ait gelecek değerler Monte Carlo simülasyon tekniği ile kestirilecektir. Simülasyon işlemleri, MS Excel ve R paket programları kullanılarak yapılacaktır. Burada sadece Almanya örneği için adımlar anlatılacaktır. Kırgızistan için de benzeri adımlar takip edilerek ilgili değerler, simülasyon yardımıyla elde edilmiştir. Boss (2002)'nin yapmış olduğu çalışmayı takip ederek bu çalışma için Monte Carlo simülasyonu şu şekilde yapılmıştır:

- 1) Almanya için kredi uydu modeli olan (3.31) nolu denklemin durağan değişkenlerle yazılmış hali aşağıdaki gibi olsun:

$$y_t^{ger} = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \alpha_2 x_{2t} + \dots + \alpha_l x_{lt} + v_t^{ger} \quad (3.41)$$

Modelde bağımsız değişkenler için izin verilen en yüksek gecikme uzunluğunun L olduğunu düşünülürse bu modelin tahmini sonucunda elde edilecek $[(T-L)*1]$ boyutlu kalıntılar, v_t^{ger} , vektörü kaydedilir.

- 2) Almanya için kredi uydu modelinde temerrüt olasılığını ya da ekonomik indeksi açıklamada anlamlı bulunan değişkenler kümesi $\{x_{1,t}^*, x_{2,t}^*, \dots, x_{j,t}^*\}$ için makro model olan AR(p) modeli aşağıdaki yazılsın:

$$x_{j,t}^* = \theta_0 + \theta_1 x_{j,t-1}^* + \theta_2 x_{j,t-2}^* + \dots + \theta_p x_{j,t-p}^* + \varepsilon_{j,t}^{ger} \quad (3.42)$$

Burada her bir anlamlı açıklayıcı değişkenin AR(p^j) modelinden elde edilen [(T-p^j)*1] boyutlu kalıntılar kümesi { $\varepsilon_{1,t}^{ger}, \varepsilon_{2,t}^{ger}, \dots, \varepsilon_{j,t}^{ger}$ } kaydedilir. Burada p^j x_{j,t} bağımsız değişkeni için AR modelinde en uzun (anlamlı) gecikmeye sahip değişkenin gecikme uzunluğunu göstermektedir.

- 3) Yukarıdaki iki adım sonucunda elde edilen kalıntılar kullanılarak aşağıdaki gibi [(9*T-max{L, p¹, p², ..., p⁸})*1] boyutlu kalıntılar vektörü aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$E^{index} = \begin{bmatrix} v_t^{ger} & \varepsilon_{1,t}^{ger} & \varepsilon_{2,t}^{ger} & \dots & \varepsilon_{j,t}^{ger} \end{bmatrix}^T \quad (3.43)$$

bu kalıntılar sistemi sadece denklem (3.29)'un güncellenmiş halini göstermektedir. Burada dikkat edilmesi gereken husus E matrisindeki tüm kalıntıların pür rassal süreç (white noise) izleyen değişkenler olmasıdır.

- 4) Kalıntıların matrisi olan E'ye ait varyans-kovaryans matrisi aşağıdaki gibidir:

$$Var(E^{index}) = \sum^{index} = \begin{bmatrix} \sum_{v^{ger}}^{index} & \sum_{v^{ger}, \varepsilon^{ger}}^{index} \\ \sum_{\varepsilon^{ger}, v^{ger}}^{index} & \sum_{\varepsilon^{ger}}^{index} \end{bmatrix} \quad (3.44)$$

Köşegende yer alan elemanlar kalıntılara ait varyansı, köşegen dışında kalanlar ise iki farklı kalıntı arasındaki kovaryansı gösterir. Bu matris (36*36) boyutlu simetrik matristir. Burada varyans-kovaryans matrisi her bir değişkeninin çeyrekleri esas alınarak hesaplandığı için bu matrisin boyutu böyle devasa olmaktadır.

- 5) R programı kullanılarak hata terimleri varyans-kovaryans matrisi (3.44) için Cholesky ayrıştırması kullanılarak A ve A^T matrisleri elde edilir: Aslında $\sum^{index} = A * A^T$ olarak yazılabilir. Burada A alt üçgen matris ile bu matrisin devriği A^T ise üst üçgen matristir.
- 6) MS Excel kullanılarak standart normal dağılan 36*36=1296 adet sayı üretilir. Bu yapılırken rassallıktan daha emin olmak için söz konusu süreç 10.000 defa tekrarlanıp ortalaması alınarak 1296 sayı kaydedilebilir.

- 7) Üretilen (36*36) boyutlu 1296 adet rassal sayı ile ya A ya da A^T çarpılır. Bu işlemin sonucunda korele edilmiş matris elde edilir. Bu korele edilmiş sayılar, ilgili denklemde kalıntılar olarak yazılır ve böylece makroekonomik kriz endeksi kalıntıları için 2021 yılı dört çeyrek için değerler elde edilmiş olur.
- 8) Endeksin kalıntılarına ait 2022 yılı çeyreklerindeki kalıntıların elde edilmesi için (3). - (7). adımlar 2021 yılı kalıntılarını da ekleyerek yeniden tekrarlanır.

Bunun yanında açıklayıcı değişkenlerin gelecek dönemlerdeki değerlerinin kestirilmesi için izlenen yöntem bir önceki yöntemden farklılık göstermektedir. Adımları şu şekildedir:

- 1) Almanya için makro model olan $x_{j,t}^* = \theta_0 + \theta_1 x_{j,t-1}^* + \theta_2 x_{j,t-2}^* + \dots + \theta_p x_{j,t-p}^* + \varepsilon_{j,t}^{ger}$ modelinden elde edilecek $[(T-p)^*1]$ boyutlu kalıntılar kümesi $\{\varepsilon_{1,t}^{ger}, \varepsilon_{2,t}^{ger}, \dots, \varepsilon_{j,t}^{ger}\}$ kaydedilir.
- 2) Herhangi bir j bağımsız değişkeni $AR(p^j)$ modeline ait kalıntılar vektörü olarak şöyle yazılabilir:

$$E^j = (\varepsilon_{q1}^j \quad \varepsilon_{q2}^j \quad \varepsilon_{q3}^j \quad \varepsilon_{q4}^j)^T \quad (3.45)$$

burada ε_{q1}^j $[(T-p^j)*1]$ boyutlu j bağımsız değişkeni $AR(p^j)$ modeline ait ilk çeyreğin kalıntılarını gösteren bir vektördür. Bu durumda E^j vektörü $[(4*T-4*p^j)*1]$ boyutlu kalıntılar vektörüdür ve bu vektörün dağılımı aşağıdaki gibidir: $E^j \sim N(\bar{E}^j, \Sigma^j)$ (3.46)

burada $\bar{E}^j = (E(\varepsilon_{q1}^j) \quad E(\varepsilon_{q2}^j) \quad E(\varepsilon_{q3}^j) \quad E(\varepsilon_{q4}^j))^T$ (4*1) boyutlu kalıntıların ilgili çeyreklerine ait ortalama değeri gösteren bir vektör ve $\Sigma^j = (s_{\varepsilon_{q1}^j}^2 \quad s_{\varepsilon_{q2}^j}^2 \quad s_{\varepsilon_{q3}^j}^2 \quad s_{\varepsilon_{q4}^j}^2)^T$ (4*1) boyutlu kalıntıların ilgili çeyreklerine ait varyanslarını gösteren bir vektördür.

- 3) Daha sonra 2021 yılının çeyreklerine ait kalıntılar bir önceki adımda tanımlanan $\bar{E}^j$ ortalama ve Σ^j varyansa uyan rassal sayılardan Monte Carlo

simülasyon yöntemi kullanarak elde edilir. MS Excel’de söz konusu özelliklere uyan kalıntıları temsil etmek amacıyla 4 adet rassal sayı elde edilir. Bunu yaparken rassallığı garanti altına almak için söz konusu süreç her bir sayı için 10.000 defa tekrarlanır ve ortalaması alınarak 2021.yıl ilgili çeyreğe ait kalıntılar olarak kaydedilir.

- 4) $x_{j,t}$ değişkeni kalıntılarına ait 2022 yılı çeyreklerindeki değerlerinin elde edilmesi için (2). - (3). adımlar 2021 yılı kalıntılarını da ekleyerek yeniden tekrarlanır.

Bir önceki paragrafta anlatılan yöntemler kullanıldığında kredi uydu modelinde kullanılan bağımsız değişkenlere ait kalıntıları 2021Q1-2022Q4 dönemi için kestirilmiş olur. Bağımsız değişkenlerin gerçek (actual) değerlerini bulmak için ikinci aşamada farklı dört senaryo altında bağımsız değişkenlere şok verilir ve bunun sonucunda bağımsız değişkenlerin tahmin edilen (fitted) değerleri gelecek iki yıl için kestirilmiş olur. Şimdi bu çalışmada kullanacak senaryolar şu şekilde özetlenebilir:

- i. Senaryolarda mantıksal bütünlüğü yakalamak için bağımsız değişkenler iki gruba ayrılmıştır. Grup 1, Almanya’da g^{rY} , g^{IP} , g^{lcost} , g^{pcrd} , π^{oil} ve g^{DAX} içerirken benzer şekilde Kırgızistan’da g^{rY} , USD , RUB , g^{pcrd} , π ve TB içermektedir. Grup 2, Almanya’da $MM3m$ ile PD ’i, Kırgızistan’da ise $loanint$, PD ile Rem ’i içermektedir.
- ii. Tarihi senaryo: Grup 1 değişkenlerine ait gelecek değerleri bulmak için 4 gecikmeli ilgili bağımsız değişkenin 2021Q1-2022Q4’deki verileri ile daha önceki dönemlerdeki (2000Q1-2020Q4) ilgili çeyreklerin ortalama verileri toplanırken, grup 2 değişkenlerine ait gelecek değerleri bulmak için 4 gecikmeli bağımsız değişkenin 2021Q1-2022Q4’deki verileri ile daha önceki dönemdeki ilgili çeyreklerin bir yıl önceki verilerle farkları alınmış ortalama verileri toplanmıştır.
- iii. İlimli senaryo: Grup 1 ve grup 2 değişkenlerine ait gelecek değerleri bulmak için 2020Q1-2021Q4’deki verilere $\pm\%30$ ’luk şok verilecektir. Şayet ilgili kredi uydu modelinde bağımsız değişkenin endeks üzerinde artırıcı etkisi varsa, bu bağımsız değişkenin verilerine $+\%30$ ’luk şok

verilirken, endeksi azaltıcı etkiye sahip bağımsız değişkene -%30'luk şok verilecektir.

- iv. Şiddetli yoğunluk senaryo 1: Grup 1 ve grup 2 değişkenlerine ait gelecek değerleri bulmak için 2020Q1-2021Q4'deki verilere $\pm\%80$ 'lik şok verilmiştir. Bir değişkene verilecek şokun pozitif ya da negatif olması ilgili değişkenin bağımlı değişkenle arasındaki ilişkiye bağlıdır: Eğer endeks üzerinde artırıcı etkiye sahipse, $+\%80$ 'lik şok verilirken, endeksi azaltıcı etkiye sahip bağımsız değişkene $-\%80$ 'lik şok verilecektir.
- v. Şiddetli yoğunluk senaryo 2: Grup 1 değişkenlerine ait gelecek değerleri bulmak için 4 gecikmeli bağımsız değişkenin 2021Q1-2022Q4'deki verileri ile daha önceki dönemdeki ilgili çeyreklerin maksimum (minimum) verileri toplanırken, grup 2 değişkenlerine ait gelecek değerleri bulmak için 4 gecikmeli bağımsız değişkenin 2021Q1-2022Q4'deki verileri ile daha önceki dönemdeki ilgili çeyreklerin bir yıl önceki verilerle farkları alınmış maksimum (minimum) verileri toplanacaktır. Açıklayıcı değişkenle açıklanan değişken arasında pozitif ilişki söz konusu ise, bu değişkenin gelecek değerlerini bulmak için en yüksek değerler aksi halde en düşük değerler kullanılacaktır.

3.4.5. Veri seti

Çalışmanın bu bölümünde Almanya ve Kırgızistan bankacılık sektörü için yapılacak ampirik çalışmada kullanılacak verilerle ilgili bilgi verilecek ve bu verilerin zaman serisi özellikleri incelenecektir.

Bu açıdan bankacılık sektörü kredi riskini açıklayacak makroekonomik göstergeler literatür çalışmaları ve iki ülke bankacılık sektörü durumu göz önünde bulundurulduğunda GSYİH, endüstriyel üretim endeksi, işgücü maliyeti, kısa vadeli para piyasası oranı, hazine tahvili faiz oranı, özel sektöre verilen krediler, petrol fiyatları, kamu borcu, DAX hisse senedi endeksi, kriz kukla değişkeni, KGSom/USD ve KGSom/RUB döviz kurları, banka kredileri faiz oranı, TÜFE, işçi dövizleri ve ticaret haddi olduğu belirlenmiştir. Kredi riski, NPL oranı tarafından temsil edilmiştir. Tüm değişkenler ve açıklamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 3.7. Kredi riski modellemesi için bağımlı ve bağımsız değişkenler

Değişken	Tanım	Açıklama
<i>NPL Index</i>	Takipteki kredi oranı Makroekonomik endeks	Takipteki kredilerin toplam kredilere oranı (%) Takipteki krediler oranı kullanılarak elde edilen ekonominin sıhhatini gösteren (endeks) değer
g^{rY}	Ekonomik büyüme	Reel GSYİH büyüme oranı (%)
g^{IP}	Endüstriyel üretim	Endüstriyel üretim endeksindeki artış oranı (%)
g^{lcost}	İşgücü maliyeti	İşgücü maliyeti endeksindeki artış oranı (%)
<i>int</i>	Faiz oranı	3 aylık EURIBOR oranı ya da 10 yıllık hükümet tahvili faiz oranı (%)
$g^{pcredit}$	Kredi büyümesi	Özel sektöre verilen kredilerin artış oranı (%)
π^{oil}	Petrol fiyatı enflasyonu	Petrol fiyatındaki artış oranı (%)
<i>PD</i>	Kamu borcu	Toplam kamu borcunun GSYİH'a oranı (%)
g^{DAX}	DAX hisse senedi getirisi	30 en büyük Alman şirketine ait DAX hisse senedi endeksindeki büyüme oranı (%)
<i>dum</i>	Kriz kukla değişkeni	GSYİH'da yaşanan daralma dönemlerini gösteren kukla değişkeni
<i>USD</i>	Amerikan doları kuru	Kırgız somunun Amerikan dolarına karşı değer kaybetme yüzdesi (%)
<i>RUB</i>	Rus rublesi kuru	Kırgız somunun Rus rublesine karşı değer kaybetme yüzdesi (%)
<i>loanint</i>	Kredi faiz oranı	Ağırlıklandırılmış banka kredileri faiz oranı (%)
π	Enflasyon oranı	TÜFE enflasyon oranı (%)
<i>Rem</i>	İşçi dövizleri	Net işçi dövizlerinin GSYİH'a oranı (%)

Kaynak: Jakubik ve Schmieder (2008), Grundke vd. (2019), Ishmahametov ve Arykov (2016), NBKR (2018: 19-23 ve 39-42) gibi kaynaklar kullanarak yazarın kendi tasarımı

Göstergelere ait veri setleri 2000Q1-2020Q4 dönemini kapsamakta ve böylece Almanya ve Kırgızistan için örneklem hacmi (21*4=) 84'dür. Kredi riskinin sistematik kısmı, makroekonomik değişkenler tarafından açıklandığından ve her iki ülke modelinde dokuzar değişken bulunduğundan dolayı anlamsız değişkenlerin belirlenmesinde ve modelden atılması için geriye dönük regresyon tekniğinden yararlanılacaktır. Kalan anlamlı değişkenler kullanılarak sonraki analizler (AR modeli ve simülasyon uygulamalarına) yapılacaktır.

Makroekonomik çalışmada kullanılan veriler 2000Q1-2020Q4 için (i) merkez bankaları¹⁰ (Deutsche Bundesbank ve NBKR), (ii) ülke istatistik komiteleri¹¹ (Das Statistische Bundesamt ve National Statistical Committee of the KR), (iii) Dünya Bankası (WB)¹² ve Uluslararası Para Fonu (IMF)¹³, (iv) Saint Louis Merkez Bankası¹⁴ ve the Global Economy¹⁵ gibi kurumların internet sitelerinden elde edilmiştir. Modellerin analizinde MS Excel, EViews ile R paket programları kullanılacaktır.

Yukarıda da belirtildiği gibi modeller belirlenirken bağımsız değişkenlerin gecikmeleri de modele katılmalıdır çünkü reel ve finansal değişkenler birbirlerini hemen değil de belirli bir zaman gecikmesi ile etkiledikleri iktisatçılar tarafından bilinen bir gerçektir. Kuracağımız modellerde temerrüt olasılığı ve açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkilere yönelik beklentilerimiz aşağıdaki gibidir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus, temerrüt olasılığı ile bağımsız değişkenlerin gecikmeleri arasındaki korelasyon katsayıları kredi uydu modeli, makro model ya da stres testleri için bir referans olarak kullanılmamalıdır. Çünkü korelasyonlar tarafından temsil edilen ilişkiler ile söz konusu modellerin sonuçları arasında tutarlılık olmayabilir veya örtüşen bulgulara ulaşamayabilmeyebilir.

Takipteki Krediler Oranı (NPL oranı): Çalışmada bağımlı değişken olarak takipteki kredilerin toplam kredilere oranı alınmıştır. Her iki ülke için bu değişken incelenirse:

¹⁰ Deutsche Bundesbank internet sitesi: <https://www.bundesbank.de/de>; NBKR internet sitesi: <https://www.nbkr.kg/>

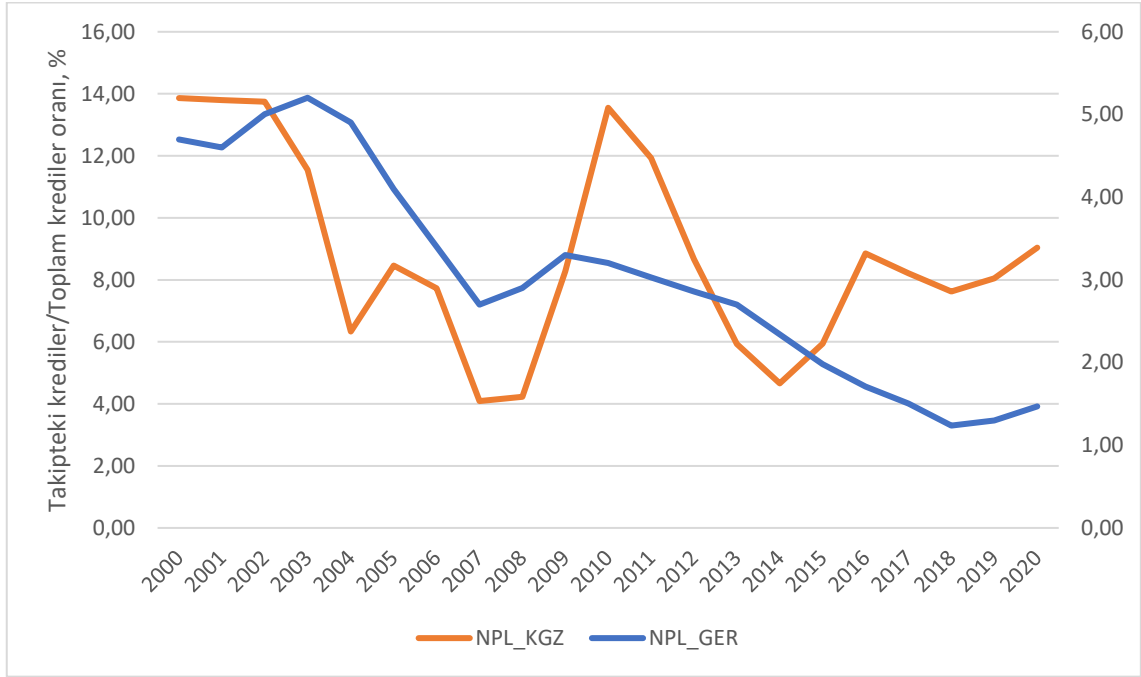
¹¹ Das Statistisches Bundesamt internet sitesi: https://www.destatis.de/DE/UEber-uns/_inhalt.html; National Statistical Committee of the KR internet sitesi: <http://stat.kg/kg/>

¹² WB internet sitesi: <https://data.worldbank.org/>

¹³ IMF internet sitesi: <https://data.imf.org/?sk=388DFA60-1D26-4ADE-B505-A05A558D9A42&sId=1479329328660>

¹⁴ FRED internet sitesi: <https://fred.stlouisfed.org/>

¹⁵ The Global Economy internet sitesi: https://www.theglobaleconomy.com/indicators_list.php



Şekil 3.1. Takipteki krediler oranı, Almanya bankacılık sektörü (sağ ölçek) ve Kırgızistan bankacılık sektörü (sol ölçek), 1999-2020

Kaynak: Saint Louis Merkez Bankası (FRED) internet sitesi ve Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası (NBKR) bülteni.

Şekil 3.1'e göre Almanya bankacılık sektörüne ait NPL oranı, 1999-2003 döneminde %4,7'den tarihsel en yüksek değere (%5,2) yükselmiştir. Daha sonra 2007 yılına kadar azalma trendi izlemiş ve %2,7'e kadar azalmıştır. Ancak Alman bankacılık sektörü ve ekonomisi 2008 Finansal Krizin etkilerini 2010.yılın sonuna kadar hissetmiştir: 2007.yılın 3.çeyreğinden başlayıp artmaya başlayan oran, krizin başladığı dönemde %2,78 iken 2009 yılı ortasında %3,74'e ve daha sonra 2010.yılın 3.çeyreğinde %3,8'e kadar yükselmiştir. Ülke ekonomisi ise, krizin başladığı dönemde durma noktasına gelirken (2008Q3=%0,39) daha sonra arka arkaya 5 dönem daralarak %5,7 küçülmüştür. Kriz döneminde Almanya'nın AB'deki borç krizini çözmek için hamleler yapması (ekonomik paketlerle) işsizliği hem ülke içinde hem de diğer ülkelerde azaltmamıştır: Tabiri caizse Almanya'da işsizlik 2008'de %7,52'den 2009'da %7,74'e yükselirken aynı dönemde AB'de %7,2'den %9,12'e yükselmiştir. Tabi ki bu durumun bankacılık sektörü üzerinde daha da ileri etkisi tahmin edilmiş ve hükümetin yüksek miktarda borçlanmasına neden olmuştur: Kamu borcu, krizin başladığı 2008Q3'de %64,6 iken 2010.yılın sonuna kadar %82,3'e kadar yükselmiştir. Ancak borç, yine

2019.yılın sonundan (%59,4'dan) itibaren tekrar yükselmeye başlamış ve 2020 yılının sonunda %73,3'e kadar tırmanmıştır. Kriz döneminde para politikasının etkin olmamasının nedenleri, gecelik faiz oranlarının neredeyse 0'a (aslında %0,66'a kadar) inmesine rağmen hanehalkı ve firmaların (likidite tuzağından dolayı) bu krizin başka bir Büyük Bunalım gibi krize dönüşeceğini düşünmeleri ve bundan dolayı söz konusu aktörlerin gelirleri artmasına rağmen herhangi bir harcama yapmamalarıdır. Bu durumda, tabi ki maliye politikasına çok iş düşmüştü. Daha sonra 2018 yılına kadar sürekli azalan NPL oranı, kriz öncesi değerine 2013 yılında ulaşmıştır. Aslında 2018 yılında NPL oranı %1,24 olarak tarihi en düşük değeri almıştır. Son yıllarda ise tekrar artma eğiliminde bir davranış sergilemektedir. Bunun nedenleri ise, AB ülkeleri emek piyasalarındaki yapısal sorunların birçok üye ülkede işsizliğin artmasına neden olması ve daha da 2020.yılı yaşanan Covid-19 pandemi krizinden dolayı hanehalkı üyelerinin çoğunun işsiz kalmaları ve bunun sonucunda geri ödenmeyen kredilerin artmasıdır. Eğer durum böyle devam ederse bankacılık sektörü, ilerleyen zamanlarda daha ciddi problemler ile karşılaşabilir. Daha da bu sorun, daha geniş çaplı ekonomik sorunlara da yol açabilmektedir.

Şekil 3.1'e göre Kırgızistan'da ise durumlar biraz farklıdır. NPL oranı 2000 yılında %13,86'lardan 2004.yılının sonuna kadar sürekli azalarak %6,33'e inmiştir. Ancak 2005 yılındaki devrim krizi nedeniyle bu oran %8'lerin üzerinde seyretmişti. 2007Q3'de tarihsel en düşük seviyeyi (%3,54'ü) görmüştür. Ancak 2008.yıldaki küresel krizden Kırgız bankacılık sektörü de nasibini almıştı: 2008Q3'de %4'lerde olan oran, 2009Q3'de %9,16'lara kadar fırlamıştır. Reel sektör ise, krizi 2009 yılında hissetmeye başlamıştır: 2008 yılı sonundaki %13,21'lik etkileyici büyüme yerini yarım yıllık (-%1,85 ve 0,33%) gerilemeye bırakmıştır. Ancak ülke sorunları bununla bitmemiştir. Ülkeyi kasıp kavuran 2010 yılının ortasında yaşanan 2.devrim, NPL oranını tarihi en yüksek seviye olan %16-17'lere yükseltmiş ve ekonomi bir yıl içinde %3 küçülmüştür. NPL oranı, bu yıllardan tekrar 2014.yılın son çeyreğine kadar azalırken 3.çeyrekte %4,21'e kadar gerilemiştir. Ancak Kırgızistan'ın Avrasya Ekonomi Birliğine (EaEU) girmesinin finans piyasası için pek olumlu sonuçları olmamış gibi gözüküyor çünkü NPL oranı 2 yıl içinde tekrar %9'lara kadar yükselmiştir. Oran, 2018.yılın sonuna kadar hafif gerilemesine rağmen 2020Q3'de tekrar eski %9 seviyesine ulaşmış hatta 2020 yılının sonunda %10'un üzerine çıkmıştır. Bunun nedeni, Covid-19 pandemisi ve 5-6.Ekim tarihlerinde yaşanan

siyasi krizdir. Bu ikili kriz ile birlikte hanehalkı bireylerinin aldıkları kredileri geri ödeme kabiliyetleri azalmış ve (8 ayda ortalama %6) artan fiyatlarla birlikte zar zor kazandıkları ve ellerindeki gelirlerin satın alma gücü azalmıştır. Ülke ekonomisi de zaten son üç çeyrekte sırasıyla %4,63, %5,96 ve %7,81 küçülmüş ve aslında sene sonuna kadar %9 kadar daralmıştır. Kaldı ki 2021’den başlayıp ödenmeye başlaması gereken (4,108 milyar dolarlık) kamu borcunun GSYİH’a oranının %50’i aşması (aslında bu oran %51,2) ve hükümetin yeni borç kaynakları bulmada sıkıntı yaşaması sonucunda gelecek zamanda hem finansal sektörde hem de ülke ekonomisinde daha büyük sıkıntıların yaşanabileceği öngörülmektedir.

Aşağıda tüm korelasyonların hesaplanmasında 2000Q1-2020Q4 dönemini kapsayan Almanya ve Kırgızistan verilerinde 84 gözlem vardır. Ancak bağımsız değişkendeki en uzun gecikme uzunluğu gözlem sayısını azaltmaktadır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına bakmadan önce göstergelerle ilgili tanımlayıcı istatistikleri incelemede yarar bulunmaktadır.

Tablo 3.8. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerle ilgili betimleyici istatistikler, Almanya

	Index_npl	g^{rY}	g^{IP}	g^{cost}	MM3m	TBond10y	g^{pcrd}	π^{oil}	PD	g^{DAX}
Ortalama	-3,557	1,066	1,101	1,561	1,586	2,458	2,348	9,835	68,365	6,474
Ortanca Değer	-3,525	1,475	1,571	1,454	1,068	3,085	2,344	6,701	67,059	11,180
Maksimum	-2,666	5,931	13,982	9,032	5,024	5,460	7,060	126,282	82,327	51,856
Minimum	-4,436	-	-	-	-0,523	-0,614	-2,755	-53,713	57,627	-
Std. Sapma	0,475	2,732	6,763	2,382	1,785	1,854	2,339	34,753	7,217	21,646
Nispi oynaklık	-0,133	1,853	4,306	1,639	1,671	0,601	0,996	3,534	0,108	3,343
JB Olasılık	0,103	0,000	0,000	0,000	0,019	0,027	0,353	0,327	0,058	0,146
Gözlem sayısı	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 3.8’den görüldüğü gibi NPL endeks değeri, kredi büyümesi, petrol enflasyonu ile DAX endeksi getirisi normal dağılırken, diğer altı değişkenin normal dağılmadığı görülmektedir. Değişkenlerin çoğu normal dağılmadığı için değişkenler arasındaki korelasyon hesaplanırken normal olmayan dağılımlı verilere dayanlı

Spearman sıralama korelasyonu kullanılacaktır. En yüksek oynaklığa sahip değişken, endüstri üretimi endeksi büyümesi iken, bu değişkeni petrol fiyatı enflasyonu ile hisse senedi getirisi izlemektedir. En az oynaklığa sahip değişkenler sırasıyla kamu borcu, NPL oranı ve 10 yıllık hükümet tahvili faiz oranıdır.

Benzer analizler Kırgızistan bankacılık sektörü verileri için yapılırsa:

Tablo 3.9. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerle ilgili betimleyici istatistikler, Kırgızistan

	Index_npl	g^{rY}	USD	RUB	loanint	g^{pcred}	π	PD	Rem	TB
Ortalama	-2,410	3,880	3,796	-1,361	20,375	26,885	5,142	62,771	17,166	-26,960
Ortanca Değer	-2,400	4,572	0,979	-0,740	19,969	18,812	3,431	53,657	21,231	-31,192
Maksimum	-1,599	16,650	52,483	22,873	30,663	103,668	24,484	118,485	32,593	2,125
Minimum	-3,308	-9,047	-9,790	32,468	13,871	-25,674	-1,551	38,978	0,717	-48,030
Std. Sapma	0,421	5,026	10,041	9,255	3,892	27,384	5,434	20,388	10,100	13,940
Nispi oynaklık	-0,175	1,295	10,261	12,499	0,195	1,456	1,584	0,380	0,476	-0,447
JB Olasılık	0,440	0,212	0,000	0,000	0,027	0,000	0,000	0,000	0,004	0,031
Gözlem sayısı	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 3.9'dan görüldüğü gibi sadece NPL endeks değeri ile ekonomik büyüme normal dağılmıştır. Maalesef diğer sekiz değişken normal dağılmamıştır. Değişkenlerin çoğu normal dağılmadığı için değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanırken Spearman sıralama korelasyonu kullanılacaktır. En yüksek oynaklığa sahip değişkenler döviz kurları iken en düşük oynaklığa sahip olanlar ise NPL endeks değeri ile kredi faiz haddidir.

Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GDP): Ekonomik büyüme, reel GSYİH büyüme oranıyla temsil edilmiştir. Bu değişkenin ve gecikmelerinin hem NPL oranı hem de bu değişkenden hesaplanan makroekonomik endeksle ilişkisine bakılırsa:

Tablo 3.10. Reel GSYİH büyüme oranı ile gecikmelerinin bağımlı değişkenle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan

Alman Bankacılık Sektörü			Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index		NPL	Index
g^{rY}	-0,0625	-0,0625	g^{rY}	-0,4223***	-0,4223***
$g^{rY}(-1)$	-0,0677	-0,0678	$g^{rY}(-1)$	-0,35***	-0,35***
$g^{rY}(-2)$	-0,1222	-0,1219	$g^{rY}(-2)$	-0,1972*	-0,1972*
$g^{rY}(-3)$	-0,1594	-0,1541	$g^{rY}(-3)$	-0,0944	-0,0944
$g^{rY}(-4)$	-0,1908*	-0,1883*	$g^{rY}(-4)$	-0,085	-0,085

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Konu ile ilgili literatürler bağımlı değişkendeki değişimi açıklama gücü bakımından en iyi olması tahmin edilen değişkenlerden biri ekonomik gelişmedir. Spearman korelasyon korelasyonların her iki ülke için değerlerine göre bağımlı değişken ile GSYİH büyümesi arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Yani ekonominin genişleme evresinde, NPL oranı azalma eğiliminde iken; daralma evresinde ise, NPL oranı artma eğilimindedir. Diğer bir deyişle ekonomi gelişirken bundan hem tüketiciler hem firmalar hem de hükümet istifade edeceği için herhangi bir nedenle bankalardan alınan kredilerin geri ödenme ihtimalleri artar çünkü bu evrede tüketicilerin harcanabilir gelirleri artarken, firmaların artan üretim satışlardan dolayı kârları ya da hasılları artar, aynı zamanda hükümet gelirleri de vergi hasıllarındaki artıştan dolayı artar. Tablo 3.10 incelenirse iki önemli şeyi fark edilebilir: (i) Alman bankacılık sektöründe ekonomik gelişmenin temerrüt olasılığını gecikmeli (4.gecikmede) olarak etkilediği görülmektedir. Demek ki büyüme oranlarının daha ileri gecikmeli değerlerini kullanmak modelin açıklama gücünü artırabilir, (ii) Kırgız bankacılık sektöründe ise ekonomik gelişme, temerrüt olasılığını hem ani olarak hem de yarım yıl gecikme ile etkilemektedir. Ancak bu etki, bir yıl içinde kayboluyor. Demek ki finans sektörü ile reel sektör arasında ani ilişki söz konusudur. Bu da ülkede finansal sektörün gelişmemiş olmasıyla açıklanabilir.

Endüstriyel Üretim (IP): Endüstriyel üretim, endüstriyel büyüme oranıyla ifade edilmiştir.

Tablo 3.11. Endüstriyel üretim ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya

Alman Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index
g^{IP}	0,2386**	0,2369**
$g^{IP}(-1)$	0,205*	0,2064*
$g^{IP}(-2)$	0,1617	0,1633
$g^{IP}(-3)$	0,1116	0,1153
$g^{IP}(-4)$	0,0493	0,0536

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Ekonomik gelişmenin aksine endüstriyel üretimle temerrüt olasılığı arasında pozitif ilişki söz konusudur. Açıkça söylemek gerekirse endüstriyel üretimin artması ekonominin gelişme safhasında gerçekleşeceği için bu ilişkinin negatif olmasını beklenmektedir. Korelasyon katsayıları incelendiğinde endüstri üretiminin temerrüt olasılığını ani olarak etkilediği görülmektedir.

İşgücü Maliyeti (Lcost): İşgücü maliyeti\ işgücü maliyeti endeksindeki büyüme oranıyla ifade edilmiştir.

Tablo 3.12. İşgücü maliyeti ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya

Alman Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index
g^{lcost}	-0,4632***	0,4626***
$g^{lcost}(-1)$	-0,4627***	-0,4612***
$g^{lcost}(-2)$	-0,4366***	-0,437***
$g^{lcost}(-3)$	-0,4004***	-0,4036***
$g^{lcost}(-4)$	-0,3636***	-0,3685***

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

İşgücü maliyeti ile temerrüt oranlarının birbiriyle pozitif olarak ilişkili olmaları beklenmektedir çünkü işgücü maliyetinin ekonomik sektörlerde artması firmaların üretim maliyetlerini artıracak ve bu da firmaların borçlarını geri ödeyebilme kabiliyetini azaltabilmektedir. Bunun yanında işgücü maliyetinin artması demek, ücretlerin artması demektir ve bu da veri döneminde hanehalkı üyeleri için daha yüksek gelirler demektir. Bu da tüketicilerin borçlarını zamanında ödeyebilmeleri için ek kaynak niteliği taşımaktadır. Tablo 3.12'e göre işgücü maliyeti ile temerrüt olasılığı arasında orta dereceli anlamlı bir ilişki söz konusudur: işgücü maliyeti, temerrütleri hem ani olarak hem de gecikmeli olarak etkilemektedir.

Faiz Oranı: Faiz oranı göstergesi olarak Almanya için 3 aylık EURIBOR oranı ve 10 yıllık devlet tahvili getirisi alınırken, Kırgızistan için ağırlıklandırılmış banka kredileri faiz oranı alınmıştır. Söz konusu değişkenlerle bağımlı değişkenlerin ilişkileri aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.13. Faiz hadleri ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan

Alman Bankacılık Sektörü			Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index		NPL	Index
MM3m	0,7701***	0,7723***	loanint	0,5036***	0,5036***
Tbond10y	0,847***	0,848***			
MM3m(-1)	0,7744***	0,7773***	loanint(-1)	0,5318***	0,5318***
Tbond10y(-1)	0,8496***	0,8512***			
MM3m(-2)	0,782***	0,7838***	loanint(-2)	0,5501***	0,5501***
Tbond10y(-2)	0,8642***	0,8662***			
MM3m(-3)	0,787***	0,7879***	loanint(-3)	0,5492***	0,5492***
Tbond10y(-3)	0,879***	0,8802***			
MM3m(-4)	0,7817***	0,7831***	loanint(-4)	0,5302***	0,5302***
Tbond10y(-4)	0,8806***	0,8827***			

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Nedeni ne olursa olsun (her türlü) faiz oranındaki yaşanan bir artış hem firma hem de hanehalkı için yatırımlarını ve tüketimlerini geciktirmeye ittiğinden dolayı bu da sırasıyla ekonominin yavaşlamasına ve borçların gecikerek geri ödenmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla faiz oranı ile temerrüt olasılığı arasında pozitif bir ilişkinin olduğu beklenmektedir. Söz konusu ilişki, Tablo 3.13'de gösterilmiş olan yüksek anlamlı

korelasyonlarla temsil edilmektedir. Hem Almanya hem de Kırgızistan bankacılık sektöründe faiz oranları temerrüt olasılıklarını hem ani hem de gecikmeli olarak etkilemektedir. Hatta gecikmeli olarak daha fazla etkilemektedir. Bu da faiz hadlerinin beklentileri etkilemedeki gücünü ve beklentileri etkileme gücü ile hem finans hem de reel piyasayı ciddi biçimde etkileyebileceğini göstermektedir.

Döviz Kurları: Döviz kurları, Kırgız somunun ABD doları ve Rusya rublesine karşı değer kaybetme oranıyla (USD ve RUB) gösterilmiştir. Bu değişkenlerle temerrüt olasılığının ilişkisi şu şekildedir:

Tablo 3.14. Kırgız somunun Amerikan doları ile Rusya rublesine karşı değer kaybetme oranı ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Kırgızistan

Kırgız Bankacılık Sektörü			Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index		NPL	Index
USD	-0,0198	-0,0198	RUB	0,0393	0,0393
USD(-1)	0,1196	0,1196	RUB(-1)	0,0336	0,0336
USD(-2)	0,2445**	0,2445**	RUB(-2)	0,0728	0,0728
USD(-3)	0,3468**	0,3468**	RUB(-3)	0,1019	0,1019
USD(-4)	0,395***	0,395***	RUB(-4)	0,098	0,098

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Aslında Kırgız somu ile ABD doları döviz kuru, NBKR'in para politikasının en önemli aracı olarak düşünebilir çünkü NBKR'in bankaların bankası olarak tek amacı ABD dolar kurunu istikrarlı tutmaktır. Kırgızistan gibi küçük ülke için kur farkından dolayı söz konusu politika, hem kamu borçlarının geri ödenmesinde hem de ithal mallarını daha ucuza getirebilmek için önemli bir strateji niteliği taşımaktadır. Aslında 2020Q3'de dış borçlar toplam borçların %87'ni oluştururken 2019 yılında ticari açık GSYİH'nın nerdeyse %33'nü oluşturmuştur. Tablo 3.14'e göre temerrüt olasılığı ile dolar kuru arasında anlamlı bir ilişki varken ruble ile anlamlı bir ilişki söz konusu değildir. Aslında Rusya para biriminin Kırgız bankacılık sektörünün dinamiklerini etkilemesi gerekmektedir çünkü yurtdışından gelen işçi dövizlerinin (GSYİH'a oranı son çeyreğe kadar %27,34 iken) büyük miktarı ülkeye ruble cinsinden geldiği için Rusya'daki hem ekonomik hem de finansal krizler anında ülkeye sirayet edebilmektedir. Bu durum, Covid-19 pandemisi patlak verdiğinde daha net görülmüştü. Dolar kuru temerrütleri

yarım yıldan sonra etkilemeye başlamaktadır ve etkisi giderek daha da artmaktadır. İki değişken arasındaki pozitif ilişki beklenen sonuç değildir çünkü doların soma karşı değer kazanmasıyla yurtdışından gelecek ihracat kazançları arttığından yerel firmaların bu kaynaklarla bankalardan aldıkları kredileri zamanında geri ödeyebilmekteler. Ancak NBKR'in dolar kuruna sürekli müdahale etmesi belli ki finansal piyasadaki iç dinamikleri bozmaktadır.

Özel Sektöre Verilen Krediler: Bu değişken, özel sektöre verilen kredilerin büyüme ile ifade edilmiştir. Aşağıdaki tabloda gösterilen korelasyon katsayıları incelenirse:

Tablo 3.15. Özel sektöre verilen kredilerin büyümesi ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan

Alman Bankacılık Sektörü			Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index		NPL	Index
g^{pcrd}	-0,3745***	-0,3762***	g^{pcrd}	-0,6116***	-0,6116***
$g^{pcrd}(-1)$	-0,3213***	-0,3216***	$g^{pcrd}(-1)$	-0,6645***	-0,6645***
$g^{pcrd}(-2)$	-0,2756**	-0,2774**	$g^{pcrd}(-2)$	-0,7043***	-0,7043***
$g^{pcrd}(-3)$	-0,239**	-0,2398**	$g^{pcrd}(-3)$	-0,7153***	-0,7153***
$g^{pcrd}(-4)$	-0,1895*	-0,1887*	$g^{pcrd}(-4)$	-0,683***	-0,683***

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Tablo 3.15'de üç şey hakkında bahsedilmiştir: (i) Kredi büyümesiyle temerrütler arasında negatif korelasyon var: Özel sektörün aldığı kredileri yeni borçlandığı kredilerle kapattığını göstermektedir, (ii) Almanya'da ilişkinin şiddeti, gecikmelerle birlikte azalıyor, (iii) Kırgızistan'da kredilerin temerrüt olasılıkları ile korelasyonu gecikmelerle birlikte artmaktadır, (iv) Kredilerle temerrütler arasındaki ilişkinin şiddeti Kırgızistan'da Almanya'ya göre daha fazladır.

Enflasyon oranı: Almanya için petrol fiyatları enflasyonu kullanılırken, Kırgızistan için TÜFE enflasyonu kullanılacaktır. Literatürdeki çalışmalara göre enflasyon oranı temerrüt olasılıklarını hem direkt hem de indirekt olarak etkilemektedir. Endirekt etki, faiz haddi veya nominal döviz kuru yoluyla gerçekleşmektedir. Dolayısıyla enflasyon oranının temerrütler üzerinde etkisi belirsizdir: Başka bir ifadeyle enflasyon oranındaki bir artış (genişleyici para politikası ya da parasal gevşeme nedeniyle), borçları

geri ödeme kabiliyetini artıracak beklenirken, faiz haddi ile arasındaki yüksek doğrusal ilişkiden dolayı artan enflasyonun takipteki kredileri artırdığı düşünülebilir. Diğer yandan eğer ülke içi fiyatlar yabancı ülke fiyatlarından daha yüksek olduğunda yerli mallar yabancı mallara göre daha pahalı hale gelecektir ve bu da yerli paraya olan talebi azaltarak yerli paranın yabancı para karşısında değer kaybetmesine zemin hazırlar. Yerli paranın değer kaybetmesi, nihayetinde GSYİH'ı artırdığı için bu da temerrüt olasılıklarının azalmasına neden olur.

Tablo 3.16. Enflasyon oranları ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan

Alman Bankacılık Sektörü			Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index		NPL	Index
π^{oil}	0,2253**	0,2304**	π	-0,2281**	-0,2281**
$\pi^{oil}(-1)$	0,2698**	0,2717**	$\pi(-1)$	-0,2082*	-0,2082*
$\pi^{oil}(-2)$	0,3287***	0,3307***	$\pi(-2)$	-0,1747	-0,1747
$\pi^{oil}(-3)$	0,3419***	0,3459***	$\pi(-3)$	-0,1067	-0,1067
$\pi^{oil}(-4)$	0,282***	0,2845***	$\pi(-4)$	0,0204	0,0204

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Almanya bankacılık sektörü için petrol enflasyonu ile temerrüt olasılıkları arasında pozitif ve gecikmelerle birlikte artan (orta düzeydeki) bir ilişki söz konusudur. Ancak Kırgızistan'da ise, TÜFE enflasyonu artarken takipteki kredilerin geri dönüşü hızlanmaktadır. Bunun yanında enflasyonun takipteki krediler üzerinde etkisi ani ve geçicidir.

Kamu Borcu: Bu değişken, kamu borcunun GSYİH'a olan oranı ile gösterilmiştir.

Tablo 3.17. Kamu borçları ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya ve Kırgızistan

Alman Bankacılık Sektörü			Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index		NPL	Index
PD	-0,2537**	-0,2562**	PD	0,4371***	0,4371***
PD(-1)	-0,2993***	-0,2998***	PD(-1)	0,4197***	0,4197***
PD(-2)	-0,3506***	-0,352***	PD(-2)	0,394***	0,394***
PD(-3)	-0,4195***	-0,4208***	PD(-3)	0,3916**	0,3916**
PD(-4)	-0,4853***	-0,4873***	PD(-4)	0,4008***	0,4008***

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Artan kamu borcunun şöyle sonuçları vardır: (i) Toplanan vergi kaynaklarının büyük bir kısmının yurtdışı veya yurtiçi borçların geri ödenmesi için kullanılması hükümetin transferleri ya da sübvansiyonlar gibi transfer harcamalarını daha az yapması olarak ifade edilebilir. Bu da hanehalkının mal ve hizmetlere olan harcamalarını kendi bütçelerinden karşılamalarına; bu da enflasyona neden olmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi enflasyonun NPL oranı üzerinde net bir etkisi yoktur, (ii) Artan kamu borcu ekonomideki faizlerin çoğunluğunu artırdığından dolayı ekonomideki özel yatırımları dışlar ve bu da sırasıyla ekonomik gerilemeye neden olur çünkü artık ekonomiyi ateşleyecek yatırımlar azalmış ve bunun sonucunda eğitime, araştırma ve geliştirme ve altyapıya olan harcamalar azalmış ve yurttaşlar daha az ekonomik olanaklarla yaşamak zorunda kalmıştır. Tabi ki tüm bunların sonucunda temerrüt olasılığı artar, (iii) Artan kamu borcu demek, yerli paranın yabancı rezerv paralara (ABD doları, avro vb.) karşı değer kaybetmesi demektir. Bunun yukarıda açıklandığı gibi iki sonucu vardır: Bu, ya ihracatı artırarak ve ithalatı azaltarak dış ticaret haddini iyileştirmekte ve bu da ekonomiyi olumlu yönde etkilemektedir. Sonucunda temerrüt oranları azalmaktadır. Ancak ülke parasının yabancı rezerv para birimlerine karşısında değer kaybetmesi, gelecek dönemlerde geri ödenecek ulusal borcun daha da artmasına neden olacak ve bunun sonucunda seçenek (ii)'de yaşananlar olur ve temerrüt oranları artar. Demek kamu borcunun NPL üzerinde nihayet etkisi büyük ihtimalle pozitif olacaktır. Tablo 3.17 incelenecek olursa Almanya'da kamu borcunun temerrüt oranları üzerinde (giderek artan) azaltıcı etkisi vardır, bu da muhtemelen (i). ve (iii).seçeneklerin ağır basmasından ya da hükümet borcunun sürdürülebilir olması ile ilintilidir çünkü Almanya borçları GSYİH'nın oranı olarak 2010.yılın sonundan 2019.yılın sonuna kadar %83'lerden %60'ların altına kadar azalmıştı. Bunun yanında Kırgız ekonomisi için kamu borcunun takipteki kredilerle olan ilişkisi gecikmelerle daha da artmaktadır. Artan kamu borcu, sadece hükümetin değil finans sektörünün de ciddi biçimde başını ağrıtmaya başlamıştır. Bunun en önemli nedeni ise, yukarıda da belirtildiği gibi NBKR'in korumacı döviz politikasıdır.

Hisse Senetler Getirisi: Bu değişken, Almanya için en büyük 30 şirketin hisse senedi endeksi olan DAX'ın büyüme oranı ile temsil edilmektedir. Hisse senedi getiri

endeksinin artması ekonomi için de iyi bir şey olduğu için temerrütler üzerinde azaltıcı etkisinin olduğu kesindir. Aşağıda bu değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları verilmiştir:

Tablo 3.18. Hisse senedi endeksi büyümesi ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Almanya

Alman Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index
g^{DAX}	-0,05	-0,0533
$g^{DAX}(-1)$	-0,021	-0,216
$g^{DAX}(-2)$	-0,0302	-0,0304
$g^{DAX}(-3)$	-0,0653	-0,0596
$g^{DAX}(-4)$	-0,1086	-0,1066

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Hisse senedi endeksinin NPL üzerinde azaltıcı etkisi var gibi gözükse de korelasyon katsayıların tamamı anlamsız bulunmuştur.

İşçi Dövizleri: İşçi dövizleri, net işçi dövizlerinin GSYİH'a olan oranı ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.19. İşçi dövizleri (GSYİH'a oranı) ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Kırgızistan

Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index
Rem	-0,3216***	-0,3216***
Rem(-1)	-0,389***	-0,389***
Rem(-2)	-0,417***	-0,417***
Rem(-3)	-0,4195***	-0,4195***
Rem(-4)	-0,4125***	-0,4125***

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

İşçi dövizleri ile temerrütler arasında negatif bir ilişki vardır. Ancak yurtiçine gelen dövizler ile NPL oranı arasında yarım yıla kadar (mutlak değer olarak) artan, daha sonra giderek azalan doğrusal bir ilişki vardır. Aslında bu negatif ilişkinin anlamı söz konusu kaynakların hem ticaret açığı hem de bütçe açığını kapatmak için önemli kaynak teşkil etmesidir.

Ticaret Dengesi: Bu değişken, mal ve hizmetlerin ihracatı ile ithalatı arasındaki farkın GSYİH'a oranı ile ifade edilmiştir.

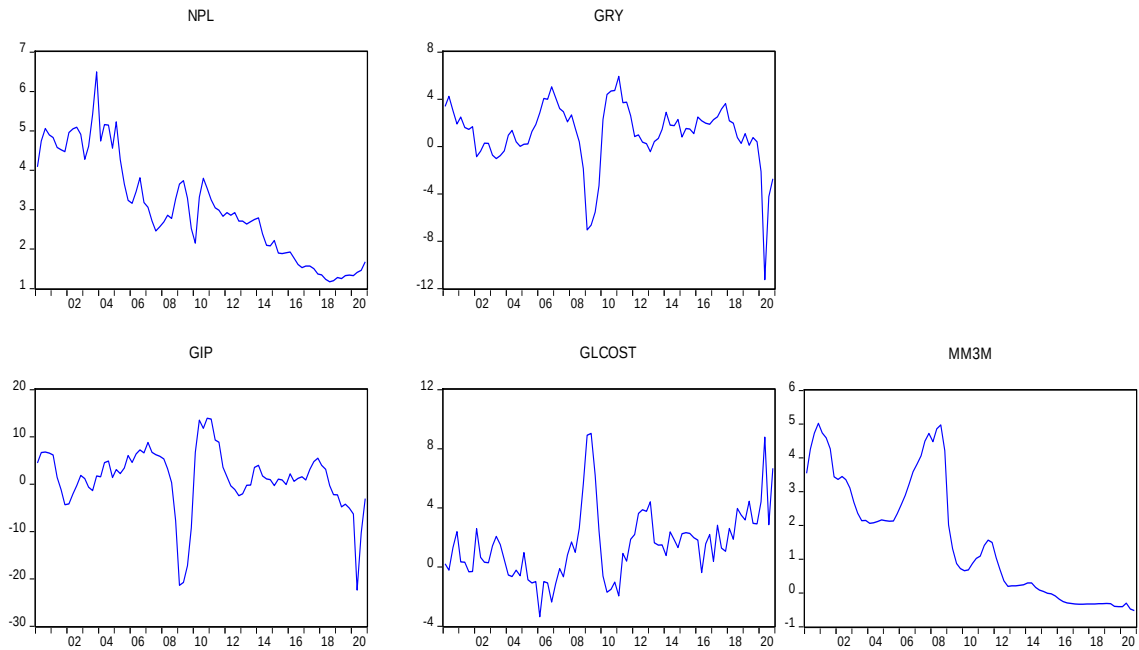
Tablo 3.20. Ticaret dengesi (GSYİH'a oranı) ile gecikmelerinin bağımlı değişkenlerle korelasyonu, Kırgızistan

Kırgız Bankacılık Sektörü		
	NPL	Index
TB	0,6002***	0,6002***
TB(-1)	0,6137***	0,6137***
TB(-2)	0,61***	0,61***
TB(-3)	0,5957***	0,5957***
TB(-4)	0,5261***	0,5261***

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; Korelasyon değerleri Spearman sıralama korelasyonudur ve *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

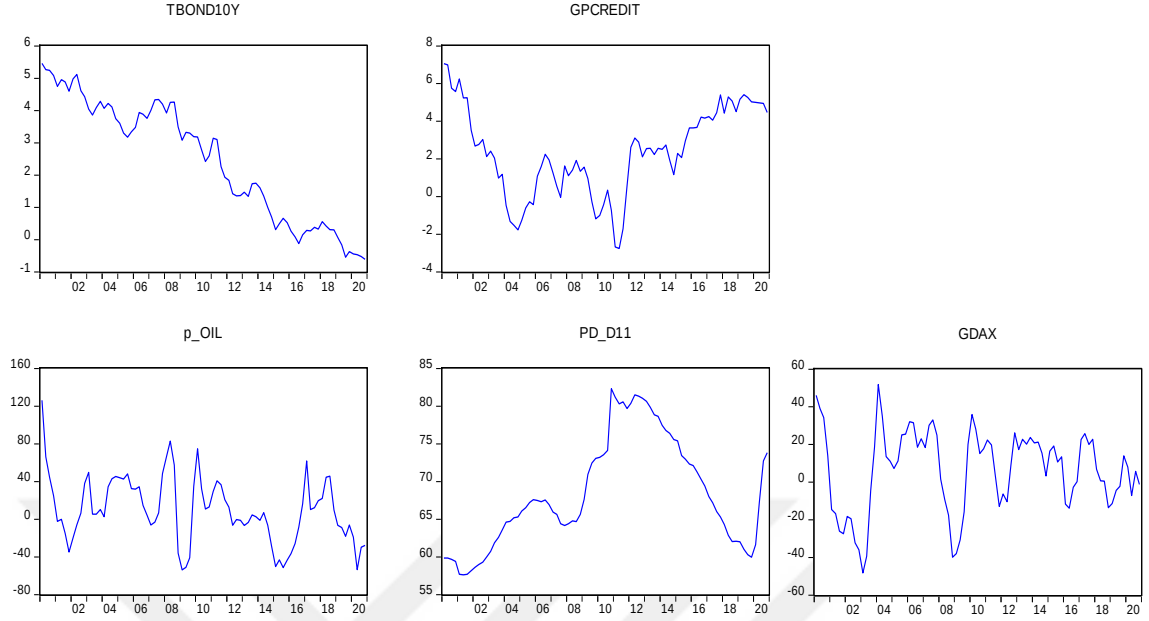
Ticaret fazlası ekonomiyi iyileştirici etki yaptığı için temerrütler azaltmaktadır. Ancak burada ticaret fazlası ile temerrütler arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir.

Makroekonomik değişkenlerde zaman trendinin olup olmadığını anlamak için aşağıdaki şekiller incelenmelidir:



Şekil 3.2. Model değişkenleri şekilleri 1, Almanya, 2000Q1-2020Q4

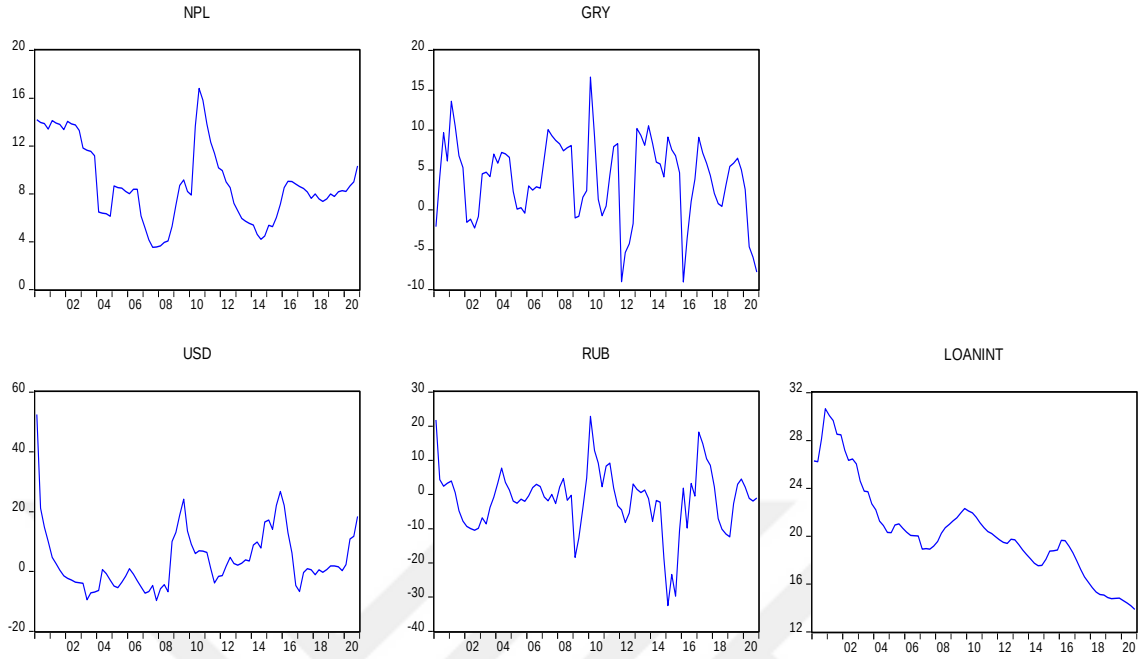
Kaynak: EViews 9.5 kullanarak yazarın kendi çizimi.



Şekil 3.3. Model değişkenleri şekilleri 2, Almanya, 2000Q1-2020Q4

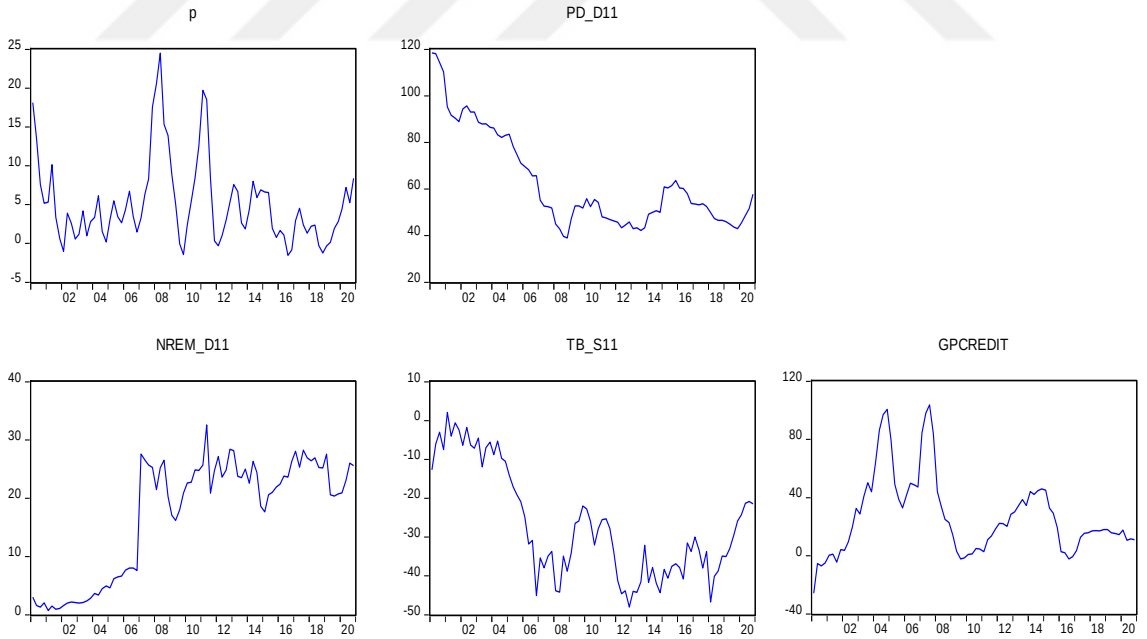
Kaynak: EViews 9.5 kullanarak yazarın kendi çizimi.

Şekil 3.2 ve 3.3’de görüldüğü gibi NPL oranı 2003-2008 ve 2011-2018 dönemlerinde azalma trendine sahipken, 2008-2010 ve 2018 sonrası dönemlerde ise yukarı doğru eğime sahiptir. 3 aylık EURIBOR oranı 2001-2006 ve 2008-2020 dönemlerinde genellikle aşağı doğru azalma eğilimine sahiptir. Oysa 10 yıllık hükümet tahvili getirisinin bu 20 yıllık dönemde genel olarak sürekli azalarak %5,5’den 0’ın altına kadar azalmıştır. Kamu borcunda 2001-2006 döneminde yukarı doğru hafif bir trende sahip iken özellikle 2008 krizi ve Covid-19 pandemi dönemlerinde yukarı doğru keskin olarak artmıştır. Kredi büyümesi ile işçi maliyetlerinde ise, krizden sonraki yıllarda yukarı doğru artma eğilimi görülmektedir. Diğer yüzde değişkenlerde ise genel olarak herhangi bir trend gözlenmemiştir.



Şekil 3.4. Model değişkenleri şekilleri 1, Kırgızistan, 2000Q1-2020Q4

Kaynak: EViews 9.5 kullanarak yazarın kendi çizimi.



Şekil 3.5. Model değişkenleri şekilleri 2, Kırgızistan, 2000Q1-2020Q4

Kaynak: EViews 9.5 kullanarak yazarın kendi çizimi.

Şekil 3.4 ve 3.5’de görüldüğü gibi Kırgızistan’da NPL oranının 2005, 2008 ve 2010 yıllarında yukarı doğru keskin olarak arttığı gözlenmiştir. Ayrıca 2014 ve 2019 yılında da yukarıya doğru hafif bir artma eğilime sahip olduğu görünmektedir. Yüzde değişkenlerden büyüme oranının ve Kırgız somunun ABD doları karşısında değer kaybetme oranının %4,0 civarında dalgalanırken, Kırgız somunun Rus rublesi karşısında ortalama %1,4 civarında değer kazandığını görülmüştür. Benzer olarak enflasyon oranının %5 civarında dalgalanmaktadır. Ortalama kredi faiz hadleri veri döneminde %30’lardan %14’lere kadar azalmıştır. Kamu borcu 2008 yılına kadar azalma trendine sahip olmasına rağmen 2010, 2015 ve 2020 yıllarda artmıştır. Dış ticaret haddi genellikle 2006.yılına kadar keskin bir biçimde azalmasına rağmen 2006-2020 döneminde -%33 civarında dalgalandığını söylenebilir. İşçi dövizleri ise 2001-2006 ve 2009-2020 dönemlerinde yukarı doğru hafif bir artma eğilime sahiptir.

3.4.6. Makro bazlı analiz için hipotezler

Bölüm 4.2’de ve Bölüm 2.1’de verilen makro bazlı analiz ile ilgili literatür çalışmaları, kredi uydu modeli, makro model ve ikincil veri seti kullanılarak bu tez çalışmasında makro bazlı analiz için araştırma hipotezleri ilk önce Almanya bankacılık sektörü daha sonra ise Kırgızistan bankacılık sistemi için aşağıdaki gibi yazılabilmektedir.

Almanya bankacılık sektörü için:

H1: Ekonomik büyüme, endüstriyel üretim, kredi büyümesi ve DAX hisse senedi getirisinin temerrüt olasılığı üzerinde azaltıcı etkileri vardır,

H2: (3 aylık EURIBOR ya da 10 yıllık hükümet tahvili) faiz oranı, petrol fiyatı enflasyonu, kamu borcu ve kriz kukla değişkeninin temerrüt olasılığı üzerinde artırıcı etkileri vardır,

H3: Emek maliyetinin temerrüt olasılığı üzerinde etkisinin ne olacağı belli değildir.

Kırgızistan bankacılık sektörü için:

H1: Ekonomik büyüme, USD ya da RUB döviz kurları, kredi büyümesi, işçi dövizleri ve dış ticaret haddinin temerrüt olasılığı üzerinde azaltıcı etkileri vardır,

H2: Kredi faiz oranı, kamu borcu ve kriz kukla değişkeninin temerrüt olasılığı üzerinde artırıcı etkileri vardır,

H3: Enflasyon oranının temerrüt olasılığı üzerinde etkisinin ne olacağı belli değildir.

İki ülke bankacılık sektörü simülasyon performansını aşağıdaki hipotez kullanılarak kıyaslanabilir:

H4: Farklı senaryolar altında kestirilen Alman bankacılık sektörü temerrüt olasılığı Kırgız bankacılık sektörü temerrüt olasılığına göre daha gerçekçi stokastik davranış sergilemektedir.

Bağımsız değişkenlerin temerrüt olasılığı üzerindeki etkileri tek tek incelenirse:

- 1) *Ekonomik büyüme:* Konu ile ilgili literatür çalışmaları bağımlı değişkendeki değişimi açıklama gücü bakımından en iyi olması tahmin edilen değişkenlerden biri ekonomik gelişmedir. Aslında ekonomik büyümesinin temerrüt olasılıkları üzerinde negatif bir etkisinin olması beklenmektedir: Yani ekonominin genişleme evrelerinde, temerrütler azalma eğiliminde iken; daralma evrelerinde ise, temerrütler artma eğilimindedir. Diğer bir deyişle ekonomi gelişirken bundan hem tüketiciler hem firmalar hem de hükümet fayda sağlayacağından dolayı bankalardan alınan kredilerin geri ödenme ihtimalleri artar çünkü bu evrede tüketicilerin harcanabilir gelirleri artmış, firmaların artan üretim satışlardan dolayı kârları ya da hasılları artmış, aynı zamanda hükümet gelirleri de vergi hasıllarındaki artıştan dolayı artmış durumdadır.
- 2) *Endüstriyel üretim:* Endüstriyel üretimin temerrüt olasılığı üzerinde azaltıcı etki yapması beklenmektedir. Çünkü ekonominin genişleme evreleri ile endüstriyel üretimin artması genellikle aynı dönemde yaşanacağından ve endüstriyel katma değer gelişmiş ülke ekonomilerinde önemli payının olmasından dolayı bu evrelerde temerrütler azalma eğiliminde olmaktadır.
- 3) *İşgücü maliyeti:* İşgücü maliyetinin temerrüt olasılığı üzerindeki etkisi net değildir. Çünkü işgücü maliyetinin ekonomik sektörlerde artması, firmaların üretim maliyetlerini artıracak ve bu da firmaların borçlarını geri ödeyebilme kabiliyetini azaltırken; işgücü maliyetinin artması demek,

ücretlerin artması demektir ve bu da veri döneminde hanehalkı üyeleri için daha yüksek gelir demektir ve bu da tüketicilerin borçlarını zamanında ödeyebilmeleri için ek kaynak niteliği taşımaktadır.

- 4) *Faiz oranı*: Nedeni ne olursa olsun (her türlü) faiz oranındaki artış firma ve hanehalkı için yatırımlarını azaltmaya ve tüketimlerini geciktirmeye ittiğinden dolayı bu da sırasıyla ekonominin yavaşlamasına ve borçların gecikmeli olarak geri ödenmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla faiz oranı ile temerrüt olasılığı arasında pozitif bir ilişkinin olduğu beklenmektedir.
- 5) *USD ve RUB döviz kurları*: KGSom/USD döviz kurunun temerrüt olasılığı üzerinde azaltıcı etki yapacağı beklenmektedir. Kırgız somunun ABD dolarına karşı değer kaybetmesiyle yurtdışından gelecek ihracat kazançları artacağından yerel firmalar bu kaynakları kullanarak bankalardan aldıkları kredileri zamanında geri ödeyebileceklerdir. Aynı zamanda söz konusu ihracat kazançlarının artması yerli firmaların daha fazla istihdamda bulunduğunu gösterir ki bu da hanehalkı üyelerinin gelirlerini artıran bir faktördür. Aynı şekilde Rusya para biriminin Kırgız bankacılık sektörünün dinamiklerini etkilemesi gerekmektedir çünkü yurtdışından gelen işçi dövizlerinin büyük miktarı (GSYİH'a oranı neredeyse %30) ülkeye ruble cinsinden geldiğinden Rusya'daki hem ekonomik hem de finansal krizler anında ülkeye sirayet edebilmektedir. Benzer biçimde Kırgız somunun Rus rublesine karşı değer kaybetmesi hem ihracat kazançlarını artırdığından hem de işçi dövizleri daha değerli hale gelmesine neden olduğundan dolayı bankacılık sektörü temerrütleri azalmaktadır.
- 6) *Kredi büyümesi*: Kredi büyümesinin temerrütler üzerinde azaltıcı etkisi vardır çünkü özel sektöre alınan krediler hem daha önce alınan kredilerin geri ödenmesinde kullanılabileceğinden hem de bu kaynaklar firma ve tüketiciler için yatırım ve tüketimlerini finanse etmede ciddi kaynak niteliği taşıdığından ve bunların da ekonomiyi canlandırıcı etkilerinden dolayı takipteki krediler hacmi azalmaktadır.
- 7) *Enflasyon oranı*: Almanya için petrol fiyatları enflasyonu kullanılırken, Kırgızistan için TÜFE enflasyonu kullanılacaktır. Literatürdeki çalışmalara

göre enflasyon oranı temerrüt olasılıklarını hem direkt hem de endirekt olarak etkilemektedir. Endirekt etki, faiz haddi veya nominal döviz kuru yoluyla gerçekleşmektedir. Dolayısıyla enflasyon oranının temerrütler üzerinde etkisi belirsizdir: Yani ya genişleyici para politikası ya da parasal gevşeme (quantitative easing) nedeniyle enflasyon oranındaki bir artış, borçları geri ödeme kabiliyetini artıracak beklenirken, faiz haddi ile arasındaki yüksek doğrusal ilişkiden dolayı artan enflasyonun takipteki kredileri artırabilmektedir. Daha net olarak izah edilecek olursa: Mishkin (2019: ss.148-149)'a göre beklenen enflasyondaki artış nihayetinde faiz hadlerinin artmasına neden olmaktadır. Bunun da sırasıyla temerrüt olasılığını artırmaktadır. Diğer yandan eğer ülke içi fiyatlar yabancı ülke fiyatlarından daha yüksek olduğunda yerli mallar yabancı mallara göre daha pahalı hale geleceğinden ve bu da yerli paraya olan talebi azaltacağından dolayı yerli para yabancı para karşısında değer kaybedecektir: Yani Sekmen ve Madmarov (2013)'a göre $\% \Delta E_{t+k} = \pi_{t+k}^d - \pi_{t+k}^f$ formülünde eğer gelecek bir dönemde yerli enflasyon yabancı enflasyondan daha yüksek olduğunda sonuç yerli paranın yabancı paraya karşı değer kaybetmesi olacaktır. Yerli paranın değer kaybetmesi, ihracat kazançlarını ve hanehalkı gelirlerini artırdığından dolayı bankacılık sistemindeki takipteki krediler hacmi azalmaktadır. Ancak petrol enflasyonu firmalar için ciddi üretim maliyeti artışlarına neden olduğundan ekonomi genelinde firmalar üretimlerini kısacaklar ve kredilerini geri ödemede sıkıntılar yaşayacaklardır.

- 8) *Kamu borcu*: Artan kamu borcunun şöyle sonuçları vardır: (i) Toplanan vergi kaynaklarının büyük bir kısmının yurtdışı veya yurtiçi borçların geri ödenmesi için kullanılması hükümetin transferleri ya da sübvansiyonlar gibi hükümet transfer harcamalarını daha az yapması demektir. Bu da hanehalkının mal ve hizmetlere olan harcamaları kendi bütçelerinden karşılamalarına; bu da enflasyona neden olmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi enflasyonun NPL oranı üzerinde net bir etkisi yoktur, (ii) Artan kamu borcu ekonomideki faizlerin çoğunluğunu artırdığından dolayı ekonomideki özel yatırımları dışlar ve bu da sırasıyla ekonomik gerilemeye neden olur ve

bu da temerrüt olasılığını artırmaktadır, (iii) Artan kamu borcu demek, yerli paranın yabancı rezerv paralara (ABD doları, avro vb.) karşı değer kaybetmesi demektir ve bu da temerrüt oranlarını azaltmaktadır. Ancak ülke parasının yabancı rezerv para birimlerine karşısında değer kaybetmesi, gelecek dönemlerde geri ödenecek ulusal borcun daha da artmasına neden olacak ve bunun sonucunda 2.seçenekte yaşananlar gerçekleşecek ve temerrüt oranları artacaktır. Sonuç olarak kamu borcunun NPL üzerinde büyük ihtimalle artırıcı etkisi olacaktır.

- 9) *Hisse senedi getirisi*: Hisse senedi endeksinde yaşanan herhangi bir artış ekonomi genelinde ekonomik aktörlerin çoğunun kazançlarının, hasıllarının ve gelirlerinin arttığını gösterdiğinden dolayı bankacılık sektöründe takipteki krediler hacimlerinin azalması kesindir.
- 10) *İşçi dövizleri*: İşçi dövizlerinin artması, gelişmekte olan bir ülke firmaları ve hanehalkı için harcamalarının da arttığını ve bu da kredi temerrütlerinin azaldığını göstermektedir. Aynı zamanda söz konusu kaynaklar, ülkenin hem ticaret açığını hem de bütçe açığını kapatmada ciddi rol oynamaktadır.
- 11) *Dış ticaret haddi*: Dış ticaret dengesinin fazlaya doğru gitmesi, ülke ekonomisinin dış alemden daha fazla ürettiğini göstermektedir ve bu da toplam talebi, buradan da üretimi ve ekonomi genelinde gelirleri artıran bir şey olduğu için temerrüt olasılığı azalmaktadır.

Yukarıdaki yedi hipotezi sınamak için kullanılacak araştırma yöntemleri için akış diyagramı aşağıdaki gibi olmalıdır:

Tablo 3.21. Makro bazlı analizde kullanılacak araştırma yöntemleri için akış diyagramı

Sınanacak Hipotez	Açıklama ve Kullanılacak Yöntemler
	ADF ve KPSS birim kök testleri kullanılarak kredi uydu modelinde kullanılacak değişkenlerin durağan halleri bulunacaktır.
Alman bankacılık sektörü için H1, H2, H3	Yukarıda elde edilen değişkenlerin durağan halleri kredi uydu modelinde kullanılacak ve anlamlı değişkenlerin temerrüt olasılığına olan katkıları yorumlanacaktır.
Kırgız bankacılık sektörü için H1, H2, H3	Yukarıda elde edilen değişkenlerin durağan halleri kredi uydu modelinde kullanılacak ve anlamlı değişkenlerin temerrüt olasılığına olan katkıları yorumlanacaktır.
	Anlamlı makroekonomik faktörler için makro modeller tahmin edilecektir. Kredi uydu ve makro modelden kalıntılar elde edilecektir. Temerrüt olasılığı kalıntılarının gelecekteki değerlerinin kestirilmesi için Monte Carlo simülasyon tekniği ve Cholesky ayrıştırması kullanılacaktır. Makro modeldeki makroekonomik değişkenlere ait kalıntıların gelecekteki değerlerinin kestirilmesi için Monte Carlo simülasyon tekniği kullanılacaktır. İlgili kalıntıların gelecek dönemlerdeki değerleri ilk önce makro model daha sonra kredi riski modellerinde yerlerine yazılarak temerrüt olasılığının gelecek dönemlerdeki değerleri kestirilir.
H4	İki ülke bankacılık sektörüne ait kestirilen temerrüt olasılıkları kıyaslanır.

Kaynak: Yazarın kendi tasarımı.

3.4.7. Alman ve Kırgız bankacılık sektörünün değerlendirilmesi

Bu bölümde iki ülke bankacılık sektörlerine ait bilanço kalemleri, sektörde faaliyet gösteren banka türleri ve sayıları, toplam varlıkların GSYİH ile ilişkisi, toplam verilen krediler ile toplanan mevduatlar arasındaki ilişki, net kârlılık, özkaynak ve aktif kârlılık oranları, kredilerin takibe dönüşüm oranları ve sermaye yeterlilik oranlarına ait veriler sergilenecek ve zamansal dinamikleri incelenecektir. Bu analiz ilk önce Almanya daha sonra Kırgızistan için yapılacaktır.

Alman bankacılık sektörü bilançosunun 2009 ve 2020 yılları için özeti aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.22. Bankacılık sektörü bilanço kalemleri özeti, Almanya

VARLIKLAR	Tutar		Yüzde Değişim	
	Trilyon ABD doları, 2009	Trilyon ABD doları, 2020	Bir önceki yıla göre, 2009	Bir önceki yıla göre, 2020
Kasa mevcudu ve MB ile olan alacak bakiyesi	0,134	0,963	-24,22	63,36
Bankalara verilen krediler	4,169	2,732	-14,32	5,25
Banka dışı mali kurum ve şahıslara verilen krediler	5,462	5,105	-6,68	5,64
İştirak hissesi	0,211	0,109	-8,12	-12,87
Diğer varlıklar	0,499	1,372	-13,52	13,06
Toplam Varlıklar	10,475	10,282	-10,49	9,88
YÜKÜMLÜLÜKLER				
Bankalara ait mevduatlar	2,8	2,282	-16,70	20,56
Banka dışı mali kurum ve şahıslara ait mevduatlar	4,249	4,733	-5,83	8,66
Hamiline borç senetleri	2,198	1,318	-11,71	0,42
Diğer yükümlülükler	0,699	1,323	-10,69	12,31
Toplam Yükümlülükler	9,946	9,656	-10,76	10,49
Sermaye	0,528	0,626	-5,02	1,27
Toplam Yükümlülükler ve Sermaye	10,475	10,282	-10,49	9,88

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Tablo 3.22’de görüldüğü gibi Alman bankacılık sektörünün aktif büyüklüğü, 2020 yılı sonunda 10,282 trilyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir. Sektörün aktifler toplamı, 2019.yılın sonuna göre %9,88 artmıştır. Oysa söz konusu kalemler toplamı, 2008 Finansal Krizi etkisiyle %10,49 azalarak 10,475 trilyon ABD doları olarak gerçekleşmişti. 2020 yılı sonunda en büyük aktif kalemi olan banka dışı kurumlara ve şahıslara verilen krediler toplam aktiflerin nerdeyse yarısını oluşturarak 5,105 trilyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir. Toplam aktiflerin çeyreğinden biraz daha fazla paya sahip en büyük ikinci aktif kalemi olan bankalara verilen krediler ise 2,733 trilyon ABD dolardır. 2019.yıl sonuna göre kasa mevcudu ve MB alacak bakiyesi %63,36, bankalara verilen krediler %5,25, banka dışı kurum ve şahıslara verilen krediler %5,64 ve diğer varlıklar %13,06 artarken, iştirak hisseleri %12,87 azalmıştır. Oysa 2008 Krizinde söz

konusu aktif kalemlerin tamamı bir önceki yıldaki miktarlarına göre anlamlı bir biçimde azalmıştı. Bu açıdan bakarsak 2008 krizinin Alman bankacılığına veren zararı Covid-19 pandemisine göre (biraz) daha fazla olmuştur. Bu dönemde kredilerin takibe dönüşüm oranı %1,47 olmuştu. Alman bankaları kaynaklarının toplamı 2020 yılında 9,656 trilyon ABD doları olmuş ve 2019 yılı sonuna göre %10,5 artmıştır. Oysa söz konusu kaynaklar 2008 krizi sonucunda %10,76 azalmıştı. Toplam kaynakların neredeyse yarısını oluşturan kalem olan banka dışı mali kurum ve şahıslara ait mevduatlar, 2019.yılı sonuna göre %8,66 artarak 4,733 trilyon ABD doları olmuştur. Kaynaklar içinde en önemli artış bankalara ait mevduatlarda yaşanmıştır: bu kalem, 2019 yılı sonuna göre %20,56 artarak 2,282 trilyon ABD dolarına ulaşmıştır. Banka sermayesi, 2020 yılında 0,626 trilyon ABD doları olarak gerçekleşmiş ve 2019 yılı sonuna göre %1,27 artmıştır. Oysa hem bankacılık sektörü kaynakları kalemleri hem de bankacılık sektörü sermayesi 2009 yılı 2008 yılı sonuna göre ciddi oranlarda azalmıştı. Son olarak 2020 yılında Alman bankacılık sektörüne ait sermaye yeterlilik göstergeleri yasal özkaynak ve yasal ana sermayenin risk ağırlıklı varlıklara oranları sırasıyla %19,19 ve %17,15 gerçekleşmiştir.

Benzeri incelemeleri yapmak için Kırgız bankacılık sektörü bilançosunun 2009 ve 2020 yılları için özeti aşağıdaki gibi verilmiştir:

Tablo 3.23. Bankacılık sektörü bilanço kalemleri özeti, Kırgızistan

VARLIKLAR	Tutar		Yüzde Değişim	
	Milyar ABD doları, 2009	Milyar ABD doları, 2020	Bir önceki yıla göre, 2009	Bir önceki yıla göre, 2020
Kasa mevcudu ve MB ile olan alacak bakiyesi	0,214	0,497	15,12	11,36
Bankalara verilen krediler	0,441	0,515	62,36	42,03
Banka dışı mali kurum ve şahıslara verilen krediler	0,565	1,927	-22,22	-2,10
Menkul kıymetler ve iştirak hissesi	0,189	0,294	1,74	-14,58
Diğer varlıklar	0,31	0,508	134,93	13,70
Toplam Varlıklar	1,719	3,74	14,45	4,84
YÜKÜMLÜLÜKLER				
Bankalara ait mevduatlar	0,089	0,053	-33,60	9,61
Banka dışı mali kurum ve şahıslara ait mevduatlar	0,777	2,22	21,74	7,59
Hamiline borç senetleri	0,18	0,217	-43,17	30,16
Diğer yükümlülükler	0,339	0,574	443,05	-6,55

Tablo 3.23. Bankacılık sektörü bilanço kalemleri özeti, Kırgızistan (devamı)

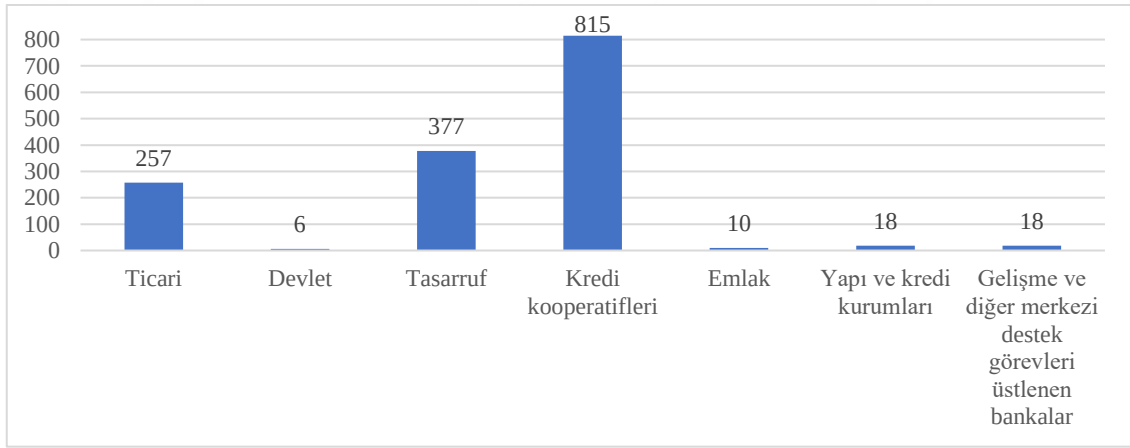
MB'a yükümlülükler	0,000066	0,083	-70,36	16,25
Kısa vadeli yükümlülükler	0	0	0,00	0,00
Toplam Yükümlülükler	1,385	3,148	20,30	6,17
Sermaye	0,334	0,593	-4,73	-1,72
Toplam Yükümlülükler ve Sermaye	1,719	3,74	14,45	4,84

Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, NBKR bülteni verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Tablo 3.23'e göre Kırgız bankacılık sektörünün toplam varlıklar hacmi, 3,74 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiş ve 2019.yılı sonuna göre %4,84 artmıştır. Aynı şekilde söz konusu kalemler toplamı, 2008 krizinin derin olarak yaşandığı yıllarda %14,45 büyüyerek 1,719 milyar ABD doları seviyesine ulaşmıştı. Nitekim ülkenin başından geçirdiği 2.devrimin yaşandığı yılda (2010) toplam varlıklar %25 azalmıştır. 2020 yılı sonunda en büyük varlıklar kalemi olan banka dışı kurumlara ve şahıslara verilen krediler, toplam varlıkların yarısından biraz fazlasını oluşturarak 1,927 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılı sonuna göre kasa mevcudu ve MB alacak bakiyesi %11,36, bankalara verilen krediler %42,03 ve diğer varlıklar %13,06 oranında artarken, banka dışı kurumlara ve şahıslara verilen krediler %2,1 ve menkul kıymetler ve iştirak hisseleri %14,58 oranında azalmıştır. Aynı şekilde 2009 yılında banka dışı kurumlara ve şahıslara verilen krediler hariç tüm aktif kalemleri bir önceki yıla göre artmıştır. Aslında 2009 yılında banka dışı kurumlara ve şahıslara verilen krediler, önceki yıla göre neredeyse %25 oranında azalmıştır. Bu azalış 2003-2020 döneminde banka dışı kurumlara ve şahıslara verilen kredilerde yaşanan en büyük azalış olabilir. Özetlemek gerekirse iki kriz yaşanmasına rağmen Kırgız bankacılığı toplam varlıkları ve kalemleri genel olarak artmıştır. 2020 yılında kredilerin takibe dönüşüm oranı %9,04 olmuştur. Kırgız bankalarına ait kaynakların toplamı, 2020 yılında 3,148 milyar ABD doları gerçekleşirken, bir önceki yıla göre %6,17 artmıştır. Aynı şekilde söz konusu kalemler, 2009 yılında %20'den biraz daha fazla oranda artmıştı. Toplam kaynakların neredeyse %75'ni oluşturan kalem olan banka dışı mali kurum ve şahıslara ait mevduatlar, 2019.yılı sonuna göre %7,59 artarak 2,22 milyar ABD doları olmuştur. Kaynaklar içinde en önemli artış hamiline borç senetleri kaleminde yaşanmıştır: 2019 yılı sonuna göre %30,16 artarak 0,217 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Bunun yanında bankacılık sektörü toplam

kaynakları, 2010 yılında bir önceki yıla göre yaklaşık olarak %25 oranında azalmıştır. Banka sermayesi 2020 yılında 0,593 milyar dolar olarak gerçekleşmiş ve 2019 yılına göre %1,72 azalmıştır. Benzer olarak banka sermayesi 2009 yılında 0,334 milyar ABD doları seviyesinde iken ve bir önceki yıla göre neredeyse %5 oranında azalmıştır. Son olarak 2020 yılında Kırgız bankacılık sektörüne ait sermaye yeterlilik göstergeleri olan yasal özkaynak ve yasal ana sermayenin risk ağırlıklı varlıklara oranları sırasıyla %24,89 ve %21,63 olmuştur.

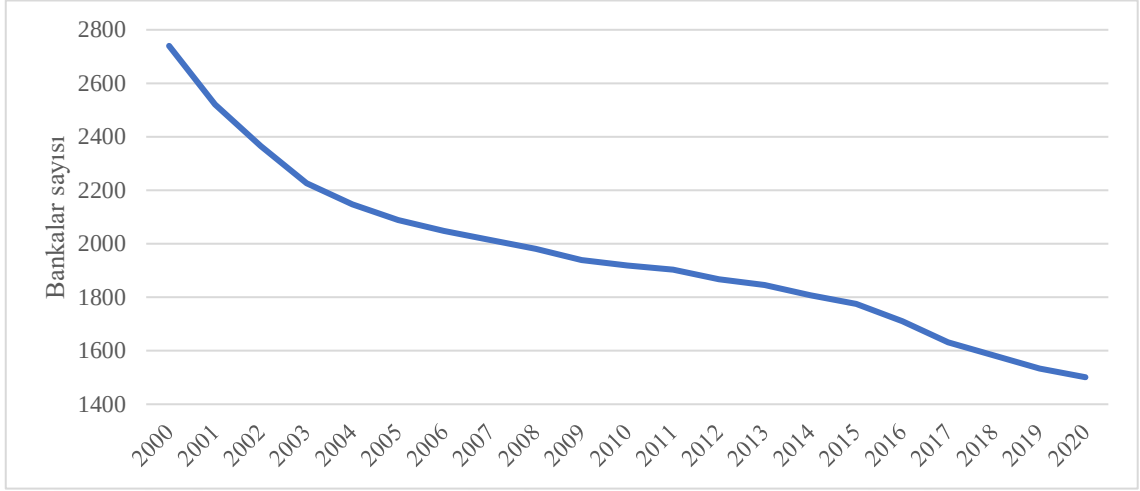
Almanya’da faaliyet gösteren bankaların ve sayıları irdelenirse:



Şekil 3.6. Bankacılık sektöründe faaliyet gösteren banka türü ve sayısı, Almanya

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Alman bankacılık sektöründe 2020 yılında toplam 1,501 banka faaliyette bulunmuştur. Bunlardan 815’i kredi kooperatifleri, 377’si tasarruf bankası, 257’si ticari banka, 18 adedi yapı ve kredi kurumları ile gelişme ve diğer destek görevlerini üstlenen bankalar, 10’u emlak bankası ve 6’sı ise devlet bankasıdır.

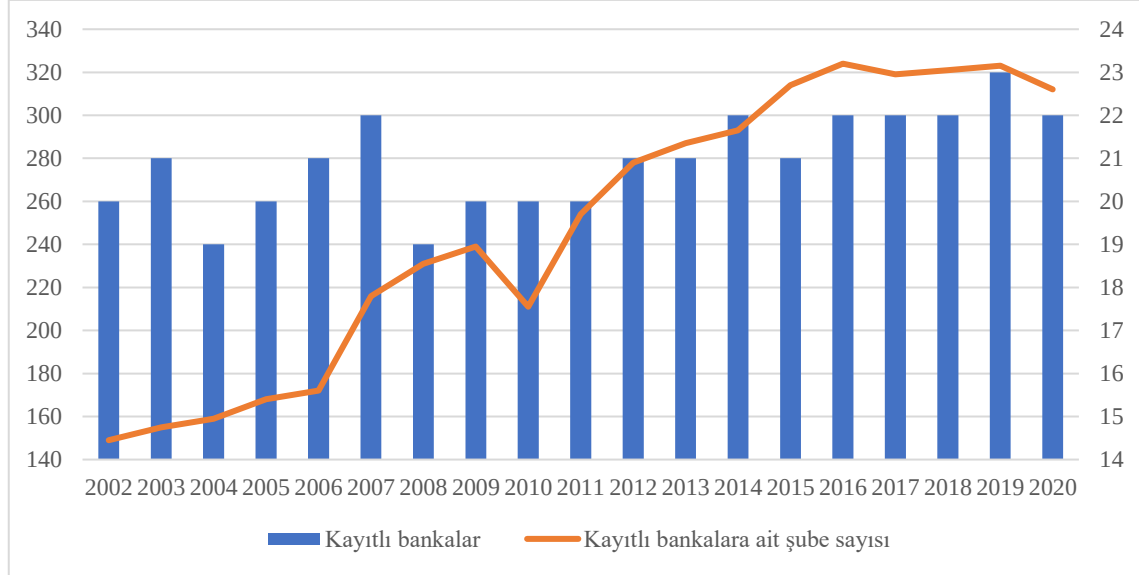


Şekil 3.7. 2000-2020 döneminde bankacılık sektöründe faaliyet gösteren toplam banka sayısı, Almanya

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Aslında Alman bankacılık sektöründe faaliyet gösteren banka sayısı 2,740’lardan 1,500’lere kadar sürekli olarak azalmıştır. Bu azalma Şekil 3.7’de görülebilir. Faaliyet gösteren bankalar sayısındaki söz konusu dönemde yaşanan keskin azalışın nedenleri, hem finansal ve ekonomik krizler olabileceği gibi ilgili otorite regülasyonları da olabilmektedir.

Oysa Kırgız bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların tamamı ticari banka niteliğindedir. Dolayısıyla bu sektördeki kayıtlı banka sayısı ve bu bankalara ait şube sayısı aşağıdaki şekilde verilmiştir:

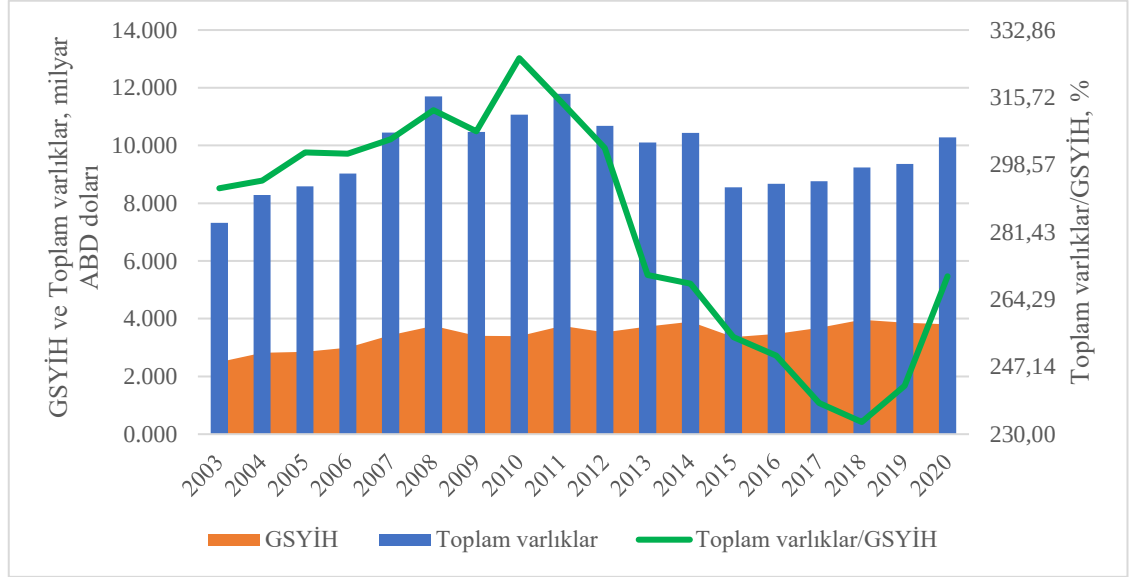


Şekil 3.8. Bankacılık sektöründe faaliyet gösteren banka (sağ eksen) ve şubeleri sayıları (sol eksen), Kırgızistan

Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, NBKR bülteni verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Sekil 3.8'e bakarak şunlar söylenebilir: (a) 2002-2020 döneminde kayıtlı banka sayısı en az 19 iken en fazla 23'tür, (b) Bu bankalara ait şubeler sayısı 2002-2009 döneminde sürekli olarak artarak 149'dan 239'a yükselmiştir. Ancak 2010 yılı yaşanan kanlı devrim zamanında şube sayısı 211'e kadar azalmıştır. Bu dönemde birçok banka şubesinin yağmalandığı ve parçalandığı gizli bir gerçektir. Daha sonraki yıllarda (2011-2019) şubeler sayısı genellikle her yıl artmıştır. Bununla birlikte Covid-19 pandemisi gerçekleşmesi ile faaliyet gösteren şube sayılarını 323'ten 312'e azalmıştır.

Şimdi Alman bankacılık sektörü toplam varlıkları ile toplam varlıkların GSYİH'a oranı incelenirse:

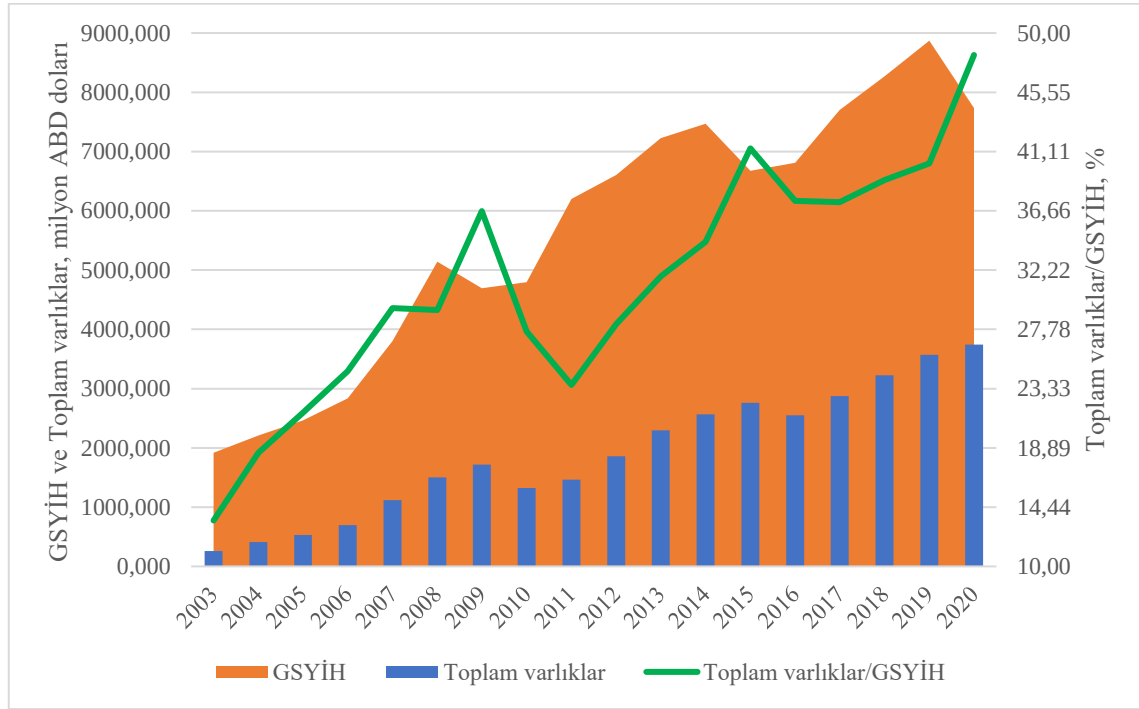


Şekil 3.9. Bankacılık sektörü aktif büyüklüğü (sağ eksen), Almanya

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Ulusal veriler ile Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları; Toplam varlıkların GSYİH'a oranı.

Alman bankacılık sektörü aktif büyüklüğünün GSYİH'a oranı, 2003-2008 döneminde sürekli olarak artarak %292,59'dan %312,45'e kadar yükselmiştir. 2009 yılında krizin etkisiyle %307,06'a gerilemiştir. Ancak bir sonraki yıl keskin bir artış göstererek tarihi en yüksek değerine (%325,7) ulaşmıştır. Daha sonraki dönemlerde 2008.yılın sonuna kadar sürekli olarak azalan oran %233,10'lara kadar azalarak dip yapmıştır. Bununla birlikte son iki senede artma eğilimine sahip oran en son %270,15'e ulaşmıştır.

Kırgız bankacılık sektörüne ait toplam varlıkların GSYİH'a oranı aşağıdaki gibidir:

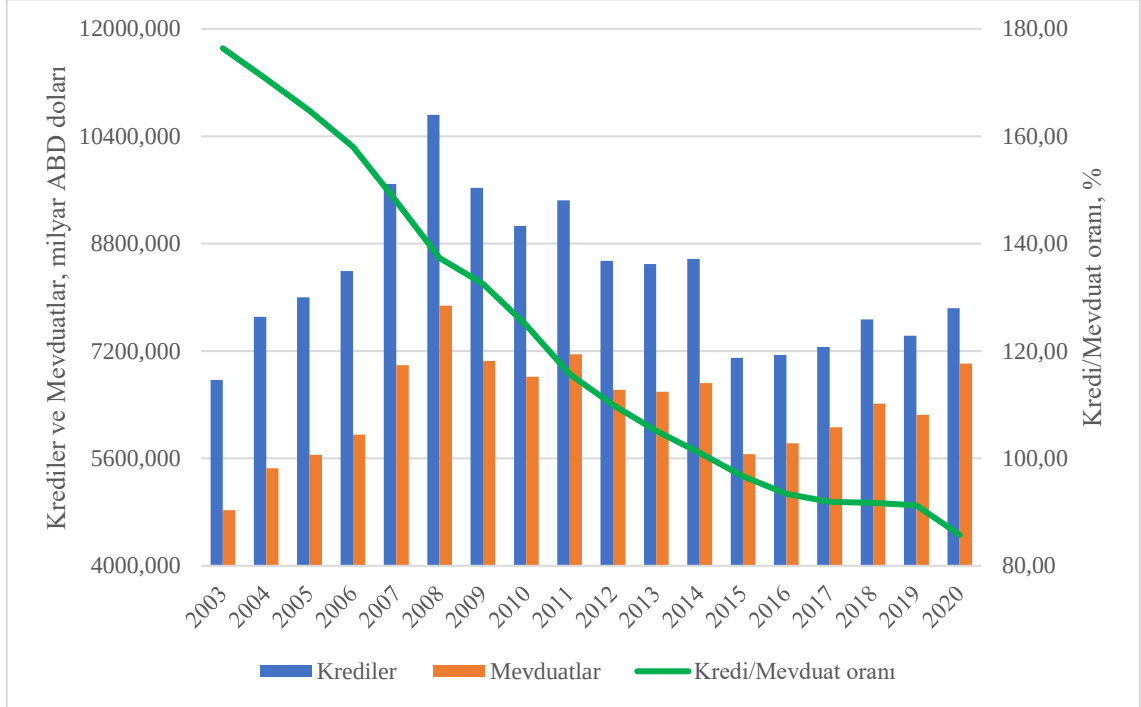


Şekil 3.10. Bankacılık sektörü aktif büyüklüğü (sağ eksen), Kırgızistan

Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, NBKR bülteni verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Toplam varlıkların GSYİH'a oranı, 2003-2009 döneminde 2008 krizine rağmen sürekli olarak artarak %36,64'e kadar artmıştır. Ancak 2010 yılı devrimi yaşandığında bu oran iki yıl art arda azalarak %23,62'e kadar düşmüştür. Daha sonra 2015 yılına kadar artarak %41,35'e ulaşmıştır. Ancak Avrasya Ekonomi Birliğine giren ülkenin bankacılık sistemi için bu pek iyi bir gelişme yaşanmamıştı ve söz konusu göstergede peş peşe 2 yıl azalma yaşamıştır. Son dört yılda oran artarak tarihi en yüksek değerine (%48,35) ulaşmıştır.

Mevduatın krediye dönüşüm oranı Alman bankacılığı için aşağıdaki gibidir:

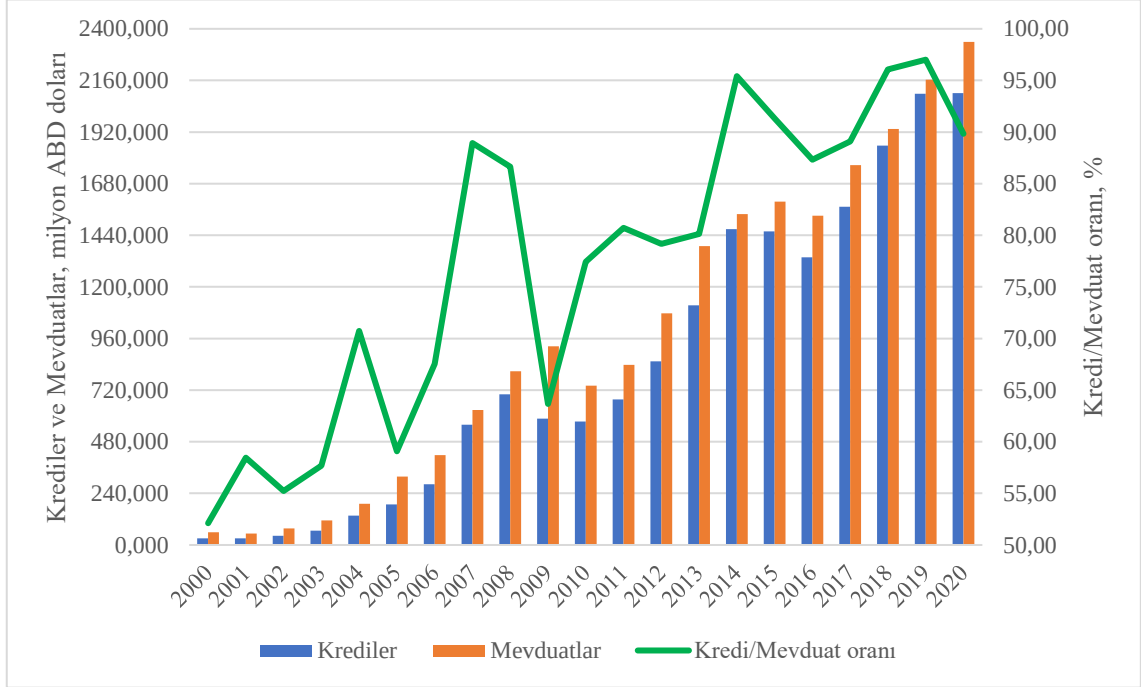


Şekil 3.11. Bankacılık sektöründe mevduatların krediye dönüşüm oranı (sağ eksen), Almanya

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Şekil 3.11'e göre 2003-2020 döneminde Alman bankacılık sektöründe mevduatın krediye dönüşüm oranı, sürekli olarak azalarak %180'lerden %85,76'a kadar inmiştir. Bunun nedeni, söz konusu dönemde kredilerdeki artışın sürekli olarak mevduatlardaki artışın gerisinde kalmasıdır. Ancak 2020 yılındaki değer olan %85,76 ideal kredi/mevduat oranı olarak düşünülebilir: Alman bankaları her 100 dolarlık mevduatın yaklaşık olarak 86 dolarını kredi olarak diğer bankalara, banka dışı mali kurumlara ve şahıslara kullanmıştır.

Kırgız bankacılığı için mevduatların krediye dönüşüm oranı ise:

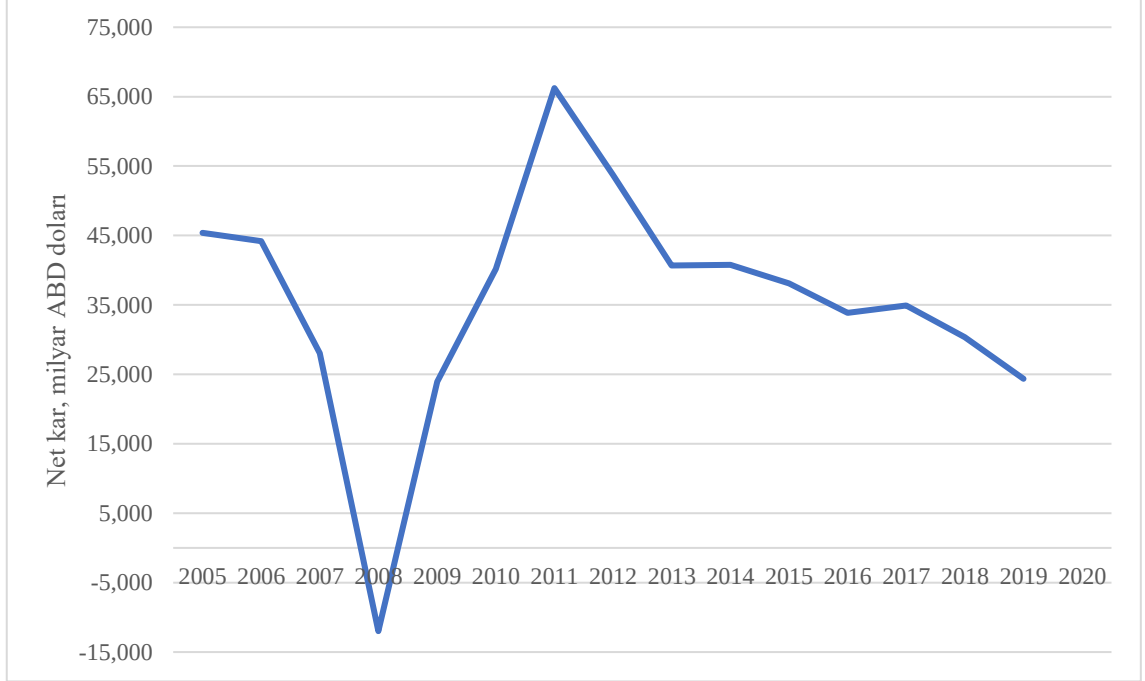


Şekil 3.12. Bankacılık sektöründe mevduatların krediye dönüşüm oranı (sağ eksen), Kırgızistan

Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, NBKR bülteni verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Şekil 3.12'e göre 2000-2020 döneminde Kırgız bankacılık sektöründe mevduatın krediye dönüşüm oranı, yukarıya doğru eğimli ve dalgalı bir seyir izlemiştir. Bu oran, kriz dönemlerinde azalma eğilimi izlemiştir: Diğer bir ifadeyle oran, 1.devrim yılında (2005) oran %70'lerden %60'lara, 2008 krizinde %87'lerden %64'lere ve ülkenin Avrasya Ekonomi Birliğine katıldığı yıllarda %95'lerden %87'lere kadar azalmıştır. Aslında 2016-2019 döneminde artma eğiliminde olan oran tarihi en yüksek değerini 2019 yılında %97,01 ile gerçekleştirmiştir. Covid-19 döneminde oran %90'lara gerilemiştir.

2005-2019 döneminde Alman bankacılık sektörünün net kârı aşağıdaki gibidir:

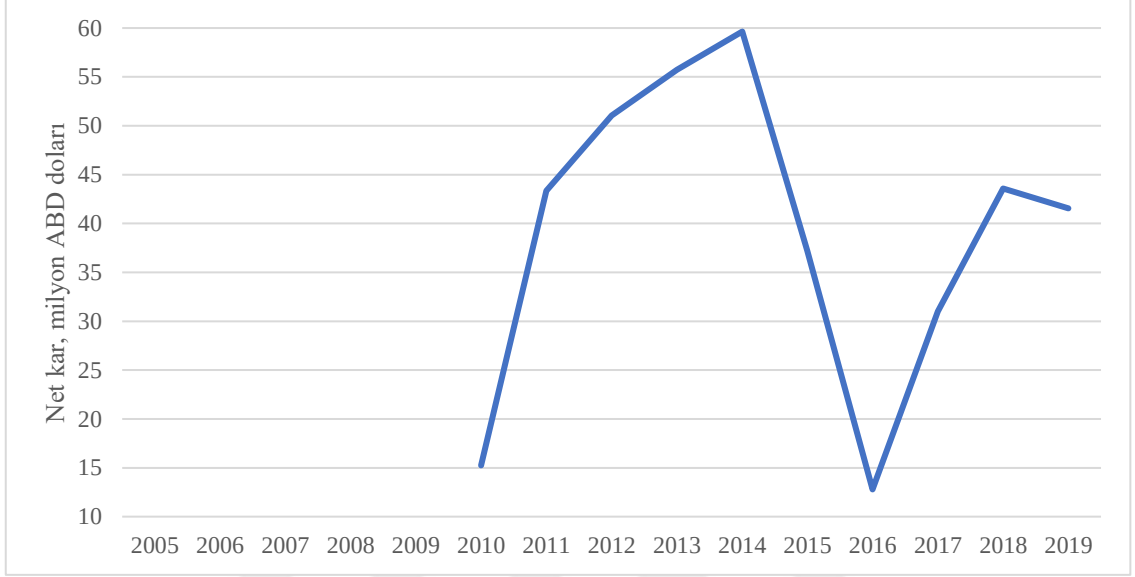


Şekil 3.13. Bankacılık sektöründe net kâr, Almanya

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Alman bankacılığı net kârı, 2005-2008 döneminde sürekli olarak azalarak 45,381 milyar ABD dolardan 11,988 milyar dolarlık net zarara dönüşmüştür. Daha sonraki üç yıllık dönemde 66,23 milyar dolara ulaşarak tarihi rekor düzeye ulaşmıştır. Ancak net kâr, son 8 yılda sürekli olarak azalmış ve en son da 24,367 milyar dolara kadar azalmıştır.

Kırgız bankacılık sektörü için net kâr verilerini bulmak çok zor olduğu için sadece son 10 yılın verileri toplanabilmektedir:

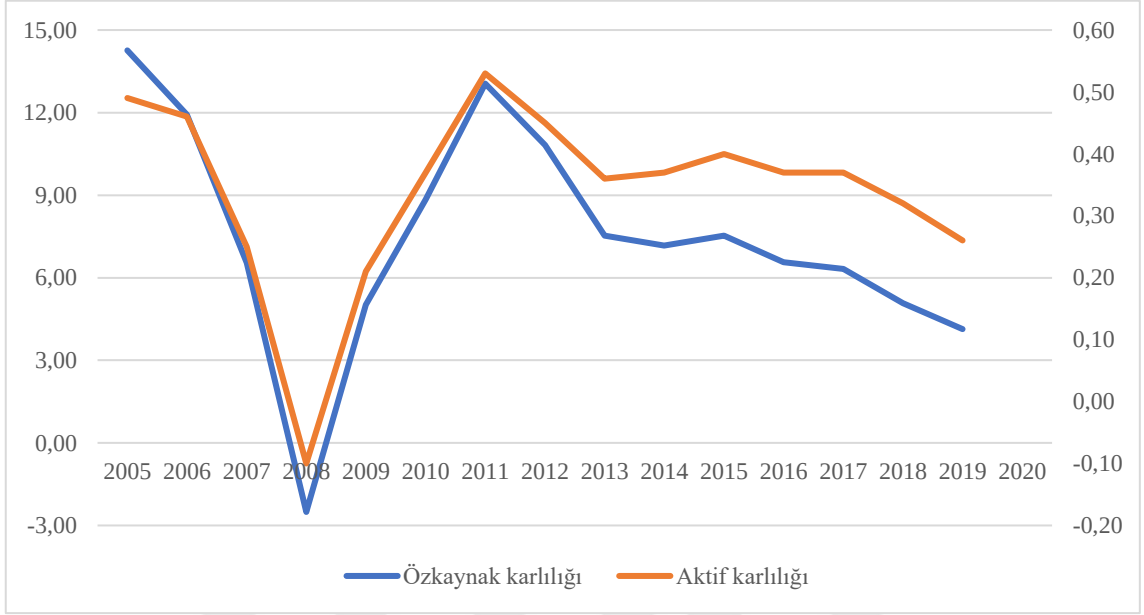


Şekil 3.14. Bankacılık sektöründe net kâr, Kırgızistan

Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, Finansal istikrar raporu verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

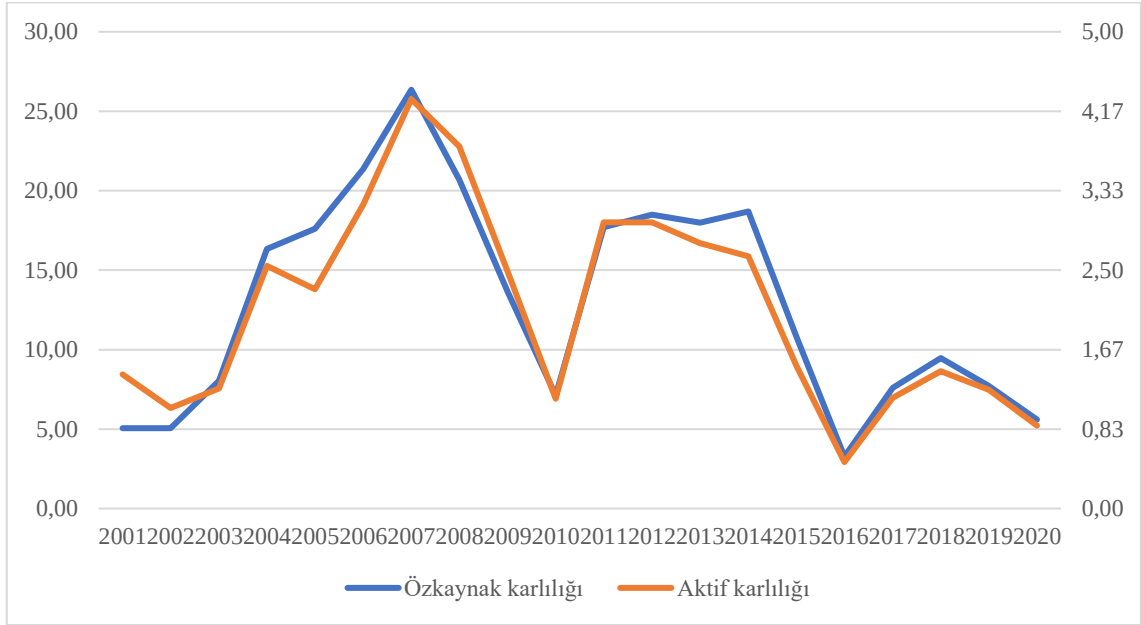
Kırgız bankacılığı net kârı 2010 yılında 15,231 milyon ABD dolarından 2014 yılı sonuna kadar sürekli artarak 59,641 milyon dolar seviyesine ulaşmıştır. Daha sonra iki sene içinde ikinci dip noktasını (12,787 milyon dolarla) görmüştür. En son 2019 yılında ise 41,554 milyon dolar düzeyine kadar yükselmiştir. Muhtemelen 2020 yılı ve gelecek 2 yıl içinde Covid-19 salgınının yarattığı belirsizlikten dolayı söz konusu değer büyük ihtimalle azalma eğilimine girebilmektedir.

Alman bankacılık sektörü için özkaynak ve aktif kârlılığı aşağıdaki şekilde verilmiştir:



Şekil 3.15. Bankacılık sektöründe özkaynak (sol) ve aktif (sağ) kârlılığı (%), Almanya
Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

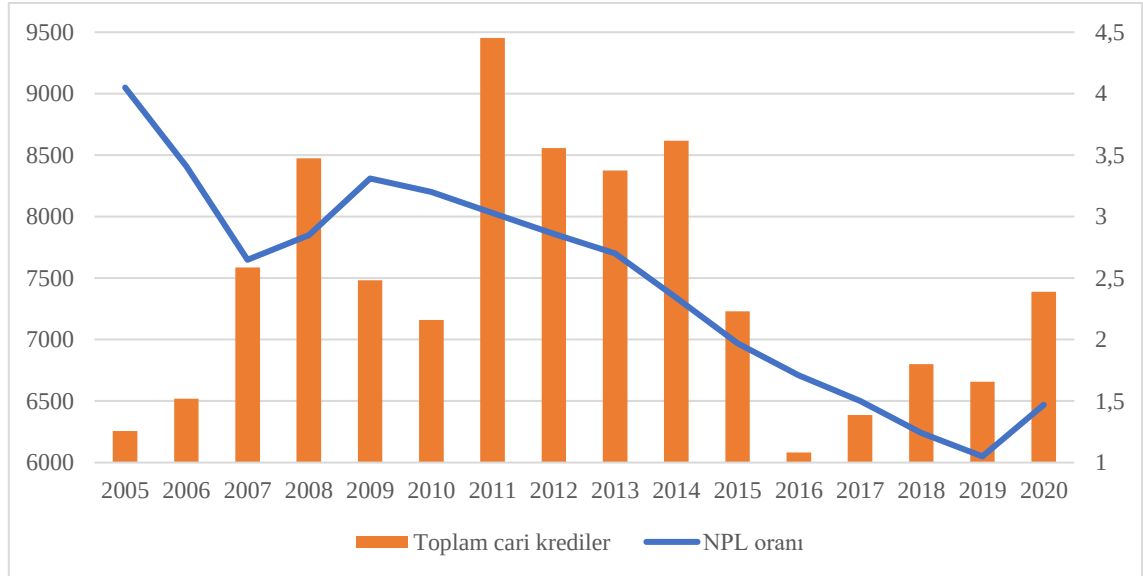
Şekil 3.15'e baktığımızda özkaynak ve aktif kârlılığı benzer trend eğilimi izlemiştir. 2008 yılına kadar sürekli azalan daha sonra 2011 yılına kadar sürekli artan değerler nihai olarak 2019 yılına kadar azalmıştır. 2008 yılında özkaynak kârlılığı -%2,51'e ve aktif kârlılığı -%0,10'a düşmüştür. Bunun yanında 2011 yılında özkaynak kârlılığı %13,05'e yükselirken, aktif kârlılığı %0,53'e ulaşmıştır. Son olarak 2019 yılında özkaynaklar kârlılığı %4,13'e kadar azalırken, aktif kârlılığı ise %0,26'a kadar düşmüştür.



Şekil 3.16. Bankacılık sektöründe özkaynak (sol) ve aktif (sağ) kârlılığı (%), Kırgızistan
Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, NBKR bülteni verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Şekil 3.16’da Kırgızistan bankacılık sektörü için özkaynak ve aktif kârlılıkları gösterilmiştir. Burada da özkaynak ve aktif kârlılığı benzer zamansal eğilim izlemiştir. 2007 yılına kadar sürekli artan daha sonra 2010 yılına kadar sürekli azalan değerler nihai olarak 2016 yılına kadar azalmış ve daha sonra kalan dönemlerde azalmıştır. 2007 yılında özkaynak kârlılığı %26,35’e ve aktif kârlılığı %4,29’a yükselerek oranlar tarihi en yüksek değerlerine ulaşmıştır. 2008 krizinin etkisiyle özkaynak kârlılığı, ilk önce %20,69’dan %13,63’e 2010 yılında yaşanan devrim nedeniyle %7,11’e inmiştir. Benzer olarak aktif kârlılığı 2009 yılında bir önceki yıldaki değeri olan %3,79’dan %2,48’e daha sonra 1,15’e kadar azalmıştır. Ülkenin Avrasya Ekonomi Birliğine girmesi sonucunda özkaynak ve aktif kârlılığı 2016 yılında sırasıyla %3,26’a ve %0,49 kadar düşerek tarihi en dip noktalara ulaşmıştır. En son Covid-19 salgınının yaşandığı yılda özkaynak kârlılığı ve aktif kârlılığı sırasıyla %5,61’e ve %0,87’e kadar azalmıştır.

Kredilerin hacmi ve onların takibe dönüşme oranını bilmek bir bankacılık sektörü için çok önemlidir. Alman bankacılık sektörü için kredilerin takibe dönüşme oranı aşağıdaki gibidir:

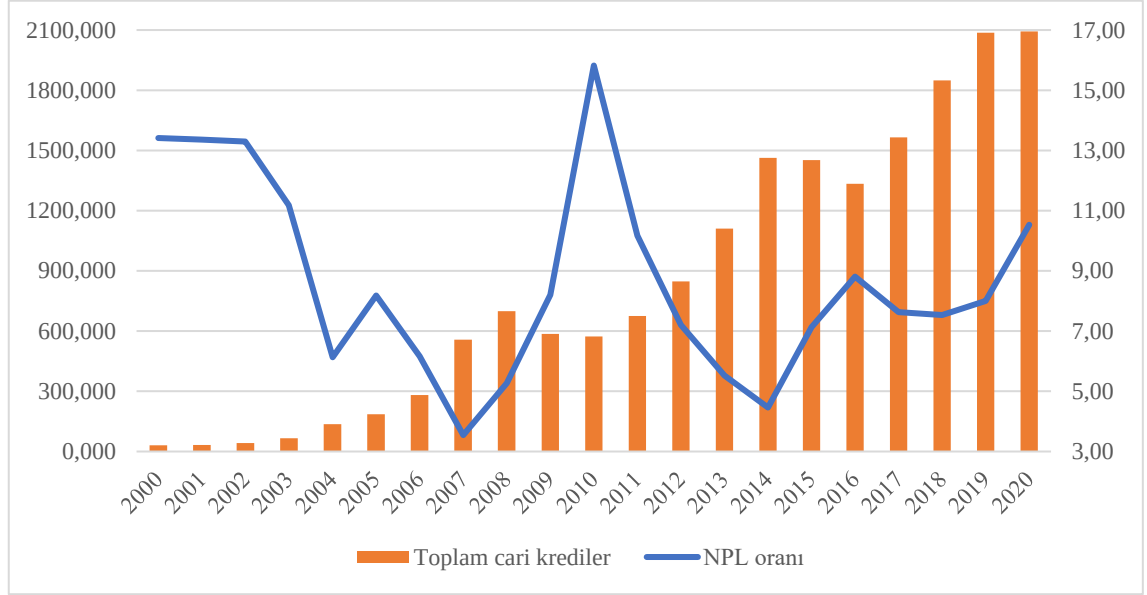


Şekil 3.17. Bankacılık sektöründe toplam krediler (sol eksen) (milyar ABD doları) ve kredilerin takibe dönüşüm oranı (sağ eksen) (%), Almanya

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Toplam kredilerin tarihi olarak en düşük değeri (6,255 trilyon ABD doları) aldığı 2005 yılında NPL oranı tarihi en yüksek değerlerinin (%4,05) birine ulaşmıştır. Şekil yakından incelenirse 2005-2015 döneminde toplam kredilerle NPL oranı arasında zayıf da olsa negatif bir ilişkinin olduğu görülmektedir: Diğer bir deyişle krediler arttığında NPL oranı azalırken krediler azalırken NPL oranı artacaktır. Aslında iki değişken arasında söz konusu dönemde -%0,4706'luk (anlamsız çünkü p-değeri=0,144 bulunmuştur) korelasyon mevcuttur. NPL oranı, 2005-2007 döneminde sürekli azalırken, 2009 yılında krizin etkisiyle %3,31'e yükselmiştir. Daha sonra 2019 yılına kadar %1,05'lere kadar azalan oran son yılda yaşanan salgından dolayı %1,47'e yükselmiştir.

Peki Kırgız bankacılık sektöründe NPL oranı nasıl seyir izlediğini aşağıdaki şekle bakılarak anlaşılabilir:

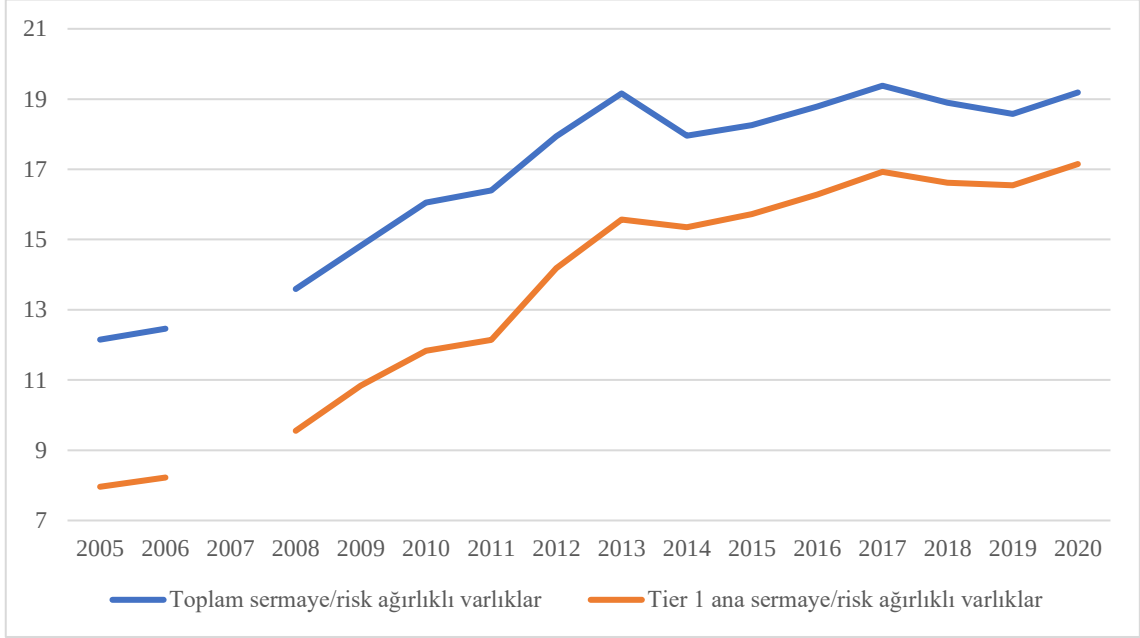


Şekil 3.18. Bankacılık sektöründe toplam krediler (sol eksen) (milyon ABD doları) ve kredilerin takibe dönüşüm oranı (sağ eksen) (%), Kırgızistan

Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, NBKR bülteni verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Toplam krediler, genel olarak artma eğilimi göstermiş ve en yüksek değerine 2020 yılında 2,092 milyar ABD doları ile ulaşmıştır. Ancak krediler kriz dönemlerinde (2009, 2010, 2015 ve 2016) azalma trendi izlemiştir. NPL oranı ise 2000-2007 döneminde sürekli olarak azalarak %13,42'lerden tarihi en düşük değere %3,54'lere kadar azalmıştır. Daha sonra artma eğilimi gösteren oran 2009 yılında %8,21'e 2010 yılında ise tarihi en yüksek değere %15,82'e ulaşmıştır. Daha sonra azalma trendi gösteren oran, 2014 yılında en düşük değerlerden birine %4,47'e azalmıştır. Akabinde 2016 yılı sonuna kadar arttı ve 2020 yılında en daha da yüksek değer olan %10,53'e tırmanmıştır. Söz konusu 21 yıllık dönemde sadece 2007, 2008, 2013 ve 2014 yıllarında NPL oranı arzulanan değer olan %6'nın altında bulunmuştur. Son olarak 2000-2014 döneminde toplam krediler ile NPL oranı arasında negatif bir korelasyonun (Pearson korelasyon=-0,5458 ve p-değeri=0,0353) olduğunu söyleyebiliriz. Daha sonraki dönemde bu ilişki bozulmuştur.

Son olarak sermaye yeterlilik oranı iki ülke bankacılık sektörü için incelenirse:

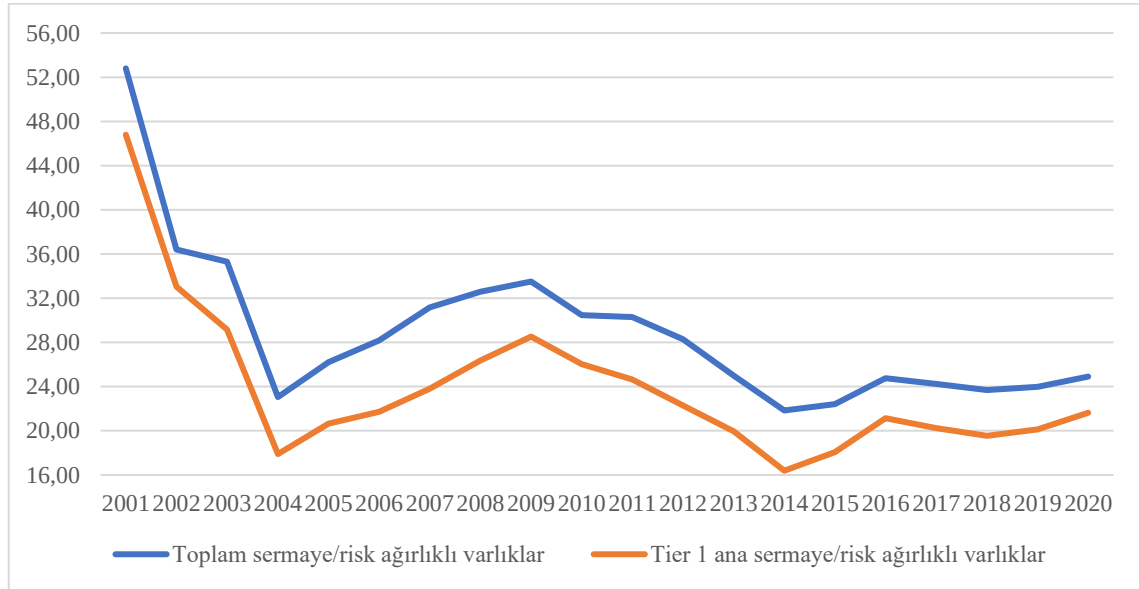


Şekil 3.19. Bankacılık sektöründe toplam sermaye ve çekirdek sermayenin risk ağırlıklı varlıklara oranı (%), Almanya

Kaynak: Alman Merkez Bankası internet sitesi, İstatistikler, Banka ve diğer finansal kurumlar verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Şekil 3.19'dan görüldüğü gibi toplam sermaye ve çekirdek sermayenin risk ağırlıklı varlıklara oranları 2005-2020 döneminde artan bir eğilime sahiptir. Ayrıca iki göstergenin birlikte hareket etmesi aralarında çok yüksek bir doğrusal ilişkinin olduğunu göstermektedir (Pearson korelasyon=0,9851 ve p-değeri=0,000). Söz konusu göstergeler son 16 yıllık dönemde sadece 2014, 2018 ve 2019 yıllarında bir önceki yıllara göre azalmıştır. Oysa bu değişkenlerin bir önceki yıla göre en keskin arttığı yıllar olarak 2009 ve 2012 gösterilebilir. 2008 krizinin yaratmış olduğu riskleri azaltmak için bankalar 2009 yılda bir önceki yıla göre toplam sermaye oranını %9,05 ve çekirdek sermaye oranını %13,51 artırmıştır. Benzer bir şekilde 2020 yılında da sermaye yeterlilik oranları hafif de olsa artırılmıştır. Halbuki 2014-2019 yılları arasında bu göstergelerin artma hızları yavaşlamıştı.

Sermaye yeterlilik oranları Kırgız bankacılığında aşağıdaki gibi zaman eğilimine sahiptir:



Şekil 3.20. Bankacılık sektöründe toplam sermaye ve çekirdek sermayenin risk ağırlıklı varlıklara oranı (%), Kırgızistan

Kaynak: Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bankası internet sitesi, Yayınlar, NBKR bülteni verileri kullanarak yazarın kendi tasarımı ve hesaplamaları.

Sermaye yeterlilik göstergeleri, 2001-2004 döneminde azalma, 2004-2009 döneminde artma, 2009-2014 döneminde azalma daha sonra ise artış trendine sahiptir. Bu iki değişken söz konusu dönemlerde birlikte hareket etmekte ve bu da aralarında yüksek derecede doğrusal bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Pearson korelasyon=0,9714 ve p-değeri=0,000). Söz konusu göstergelerde son on dokuz yıllık dönemin dokuzunda bir önceki yıla göre azalma yaşanmıştır. En çok azalmalar 2002-2004 yıllarında yaşanmıştır. Oysa bu değişkenlerin bir önceki yıla göre en keskin arttığı yıllar olarak 2005, 2007 ve 2016 gösterilebilir. Bu yıllara göz gezdirildiğinde 2005 ve 2016 yılları kriz ya da krizi takip eden dönemler olduğu görülmektedir. 2009 yılında ise toplam sermayede çok az (%2,91 gibi) artış yaşanırken, çekirdek sermayede %8,21'lik artış gerçekleşmiştir. Ayrıca 2020 yılında pandemiden dolayı bankaların riskler için ayıracakları toplam ve çekirdek sermaye miktarı %3,8 ve %7,53 artmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

AMPIİRİK MODEL BULGULARI VE TARTIŞMALAR

4.1. Mikro Bazlı Analiz için Ampirik Model Bulguları ve Tartışmalar

Bu bölümde, Bölüm 3.3’de tanıtılan araştırma yöntemleri kullanılarak anket çalışması için model tahminleri yapılacak ve böylece iddia edilen yedi hipotez test edilmeye çalışılacaktır. İlk önce betimleyici istatistikler, frekans analizleri daha sonra ise araştırma hipotezleri için önemli olan olumsuzluk çizelgesi oluşturulacak, parametrik olmayan testler yapılacak ve regresyon analiz sonuçları tartışılacaktır.

Bu bölümdeki plan şu şekildedir: (i) Bankaların en fazla karşılaştıkları riskleri belirlemek için frekans analizi, banka gruplarının risklere maruziyet/tutarı (risk exposure) açısından sıralanmaları için olumsuzluk çizelgesi analizi yapılacak, (ii) Banka gruplarının riski tespit etmede kullandıkları yöntemler ve bunların birbirlerinden farklı olup olmadıkları belirlenirken sırasıyla frekans analizi ve olumsuzluk çizelgesi analizi sonuçları yorumlanacak, (iii) Risk yönetimi süreç göstergeleri ile risk yönetimi algısı maddeleri için güvenilirlik analizi yapılacak ve bu maddeleri faktörlere indirgemede çok düzeyli faktör analizi kullanılacak, (iv) Bankaların risk yönetimi süreci göstergelerinde ve risk yönetimi algısında etkin olup olmadıklarını bulmak için tek yönlü işaret testi ve dört banka grubunda çalışanların (tecrübe, kıdem düzeyi vb.) niteliklerinin ve risk yönetimi süreci göstergelerinde/risk yönetimi algısında etkinliklerinin karşılaştırılması için Kruskal-Wallis testi kullanılacak, (v) Regresyon analizinde kullanılacak sürekli ve sıralı değişkenler arasında anlamlı doğrusal ilişkilerin olup olmadığını belirlemek için Spearman sıralama korelasyon testi yapılacak ve banka personeli (nominal ve niceliksel) niteliklerinin ve risk yönetimi süreç göstergelerinin banka risk algısı üzerinde anlamlı etkilerinin olup olmadığını anlamak için regresyon analizine başvurulacaktır.

4.1.1. Frekans ve olumsuzluk çizelgesi analizi

Anketin 2.bölümü banka çalışanlarının nitelikleri ile ilgilidir. Burada tasarlanan sorular, Ariffin ve Kassim (2011) ile Hussain ve Al-Ajmi (2012) çalışmalarındaki sorular ile uyumludur. Örneğin Ariffin ve Kassim (2011)’in yaptığı çalışmada banka çalışanının işi ve tecrübesi gibi soruları içerirken, Hussain ve Al-Ajmi (2012)’nin çalışması ise

yaptığı iş türü, en yüksek mesleki tecrübe (yetkili finansal analist, sertifikalı risk uzmanı vb.) ve banka türü gibi soruları kapsamıştır.

Bu alt bölümde ilk önce banka çalışanları ile ilgili daha sonra banka özellikleri ile ilgili frekans analizleri verilir. Almanya bankalarında çalışanların profilleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.1. Katılımcıların niteliği, Almanya

Çalışanın		Tüm Bankalar		Ulusal Bankalar		Yabancı Bankalar	
		Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Çalıştığı Birim ya da Bölüm	Teftiş, Yönetim Kurulu ve Kredi	10	10,53	5	8,77	5	13,16
	Uygunluk kontrolü	9	9,47	7	12,28	2	5,26
	Risk Yönetimi	61	64,21	38	66,67	23	60,53
	Diğer Bölümler	15	15,79	7	12,28	8	21,05
	Toplam	95	100	57	100	38	100
Eğitim Derecesi	Lise sonrası mesleki eğitim	9	9,47	8	14,04	1	2,63
	Lisans veya eşdeğer derece	20	21,05	8	14,04	12	31,58
	Yüksek Lisans veya eşdeğer derece	53	55,79	36	63,16	17	44,74
	Doktora veya eşdeğer derece	13	13,68	5	8,77	8	21,05
	Toplam	95	100	57	100	38	100
Üniversitede ya da Lise sonrası Eğitim Derecesini Aldığı Anabilim Dalı	Muhasabe veya benzeri bölümler	6	6,32	3	5,26	3	7,89
	Bankacılık	5	5,26	4	7,02	1	2,63
	İşletme	32	33,68	22	38,6	10	26,32
	Ekonomi	17	17,89	8	14,04	9	23,68
	Finans (Maliye)	13	13,68	9	15,79	4	10,53
	Diğer sayısal bölümler	13	13,68	8	14,04	5	13,16
	Diğer sözel bölümler	9	9,47	3	5,26	6	15,79
	Toplam	95	100	57	100	38	100
Mesleki Eğitim	Var	55	57,89	40	70,18	15	39,47
	Yok	40	42,11	17	29,82	23	60,53
	Toplam	95	100	57	100	38	100

Kaynak: MS Excel programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.1'e göre Alman banka çalışanlarının nitelikleri şunlardır:

- 1) 95 personelin 61'i (%64,21) risk yönetiminde, 15'i (%15,79) diğer departmanlarda, 10'u (%10,53) teftiş, yönetim kurulu ve kredi bölümlerinde, kalan 9'u (%9,47) mevzuata uygunluk kontrolü bölümünde çalışmaktadır. Ulusal bankada çalışan 58 kişiden 38'i (%66,67) risk yönetiminde, 7'seri (%12,28) uygunluk kontrolü ve diğer bölümlerde, 5'i (%8,77) teftiş, yönetim kurulu ve kredi bölümlerinde çalışmaktadır. Oysa yabancı banka çalışanlarının 20'si (%60,53) risk yönetiminde, 8'i (%21,05) diğer bölümlerde, 5'i (%13,16) teftiş, yönetim kurulu ve kredi bölümlerinde ve 2'si uygunluk kontrolünde çalışmaktadır.
- 2) 95 çalışanın yarısından fazlası (53'ü=%55,79) yüksek lisans diplomasına sahip iken, bu kategoriyi en yakın takip eden lisans derecesine olanlardır (20=%21,05). Aslında doktora derecesine sahip olanlar da 13 (%13,68) kişidir. Ulusal bankalarda çalışanların da çoğunluğun da yüksek lisans (36=%63,16) diploması vardır. Bu dereceyi lise sonrası diploması olanlar ve lisans diploması olanlar (8=%14,04) takip etmektedir. Yabancı bankalarda çalışanların sırasıyla en çok sahip oldukları dereceler yüksek lisans (17) ve lisanstır (12).
- 3) Alman banka çalışanlarının %33'ü işletme veya benzeri bölümlerden mezun olmuşlardır. Bu bölümü ekonomi (17=%17,89) ve finans (13=%13,68) bölümünden mezunlar takip etmektedir. Bu sıralama ulusal bankalarda da söz konusu iken yabancı bankalarda en çok mezun olunan 3.bölüm sözel bölümlerdir.
- 4) Çalışanların 55'i mesleki tecrübeye sahip iken, 40'nın ise bu alanda bir tecrübesi yoktur. Ulusal bankalarda mesleki tecrübesi olanlar çoğunluk iken (40'a karşılık 17) yabancı bankalarda ise tam tersi durum söz konusudur (15'e karşılık 23).

Kırgızistan bankalarında çalışanların nitelikleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.2. Katılımcıların niteliği, Kırgızistan

Çalışanın		Tüm Bankalar		Ulusal Bankalar		Yabancı Bankalar	
		Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Çalıştığı Birim ya da Bölüm	Muhasebe	5	6,02	3	6,98	2	5
	Teftiş	8	9,64	0	0	8	20
	Kredi	11	13,25	5	11,63	6	15
	Risk Yönetimi	19	22,89	12	27,91	7	17,5
	Diğer Bölümler	40	48,19	23	53,49	17	42,5
	Toplam	83	100	43	100	40	100
Eğitim Derecesi	Lisans veya eşdeğer derece	41	49,4	24	55,81	17	42,5
	Yüksek Lisans veya eşdeğer derece	42	50,6	19	44,19	23	57,5
	Toplam	83	100	43	100	40	100
Üniversitede ya da Lise sonrası Derecesini Aldığı Anabilim Dalı	Muhasebe veya benzeri bölümler	6	7,23	4	9,3	2	5
	Bankacılık	9	10,84	4	9,3	5	12,5
	Ekonomi	20	24,1	10	23,26	10	25
	Finans (Maliye)	20	24,1	12	27,91	8	20
	İşletme	16	19,28	7	16,28	9	22,5
	Diğer bölümler	12	14,46	6	13,95	6	15
	Toplam	83	100	43	100	40	100
Mesleki Eğitim	Var	20	24,1	9	20,93	11	27,5
	Yok	63	75,9	34	79,07	29	72,5
	Toplam	83	100	43	100	40	100

Kaynak: MS Excel programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.2'e göre Kırgız banka çalışanlarının nitelikleri hakkında şunlar söylenebilir:

- 1) Kırgızistan bankalarında çalışan 83 kişiden neredeyse yarısı (=40) diğer bölümlerde çalışmaktadır. %20'den biraz fazlası risk yönetiminde, %14'ten biraz azı kredi bölümünde çalışmaktadır. Ulusal ve yabancı bankalarda da en çok personel diğer bölümlerde çalışmaktadır. Yani bu rakam ulusal bankalarda 23 iken yabancı bankalarda 17'dir. Diğer bölümlerde çalışanlar sayısının çok olmasının nedeni ise söz konusu kalemin dört bölüm dışında çalışanların tamamını içermesinden kaynaklanmaktadır. Risk yönetiminden sorumlu olan ulusal bankalarda

sadece 12 (=27,91) kişi, yabancı bankalarda ise 7 (17,5) çalışan vardır. Tabi ki gelişmiş ülkelerde diğer bölümlerde kıdemli işlerde çalışanların risk yönetiminde sorumluluk aldıkları sık görülen bir durum iken, Kırgızistan'da bu pek rastlanan bir durum değildir.

- 2) Bankalarda çalışanlar ya lisans ya da yüksek lisans mezunudur: Bu oran hemen hemen yarı yarıyadır. Ulusal bankalarda lisans mezunu olanlar daha fazla iken (24'e karşılık 19 iken), yabancı bankalarda yüksek lisans mezunları çoğunluktadır (17'e karşılık 23). Aslında bu oranların iki tip bankada farklı olması hangi bankanın risk yönetimi etkinliği açısından etkin olduğu sorusunu akla getirmektedir.
- 3) Tüm personellerin yaklaşık olarak %25'seri ekonomi ve finans mezunu iken neredeyse %20'si işletme ve %14,3'ü diğer bölümlerden mezundur. Çalışanların sadece %10'u (aslında %10,84) bankacılık mezunudur. Ulusal bankalarda çalışanların en çok mezun oldukları anabilim dalları finans (12=27,91), ekonomi (10=23,26) ve işletme (7=16,28) iken yabancı bankalar çalışanları ekonomi (10=25), işletme (9=22,5) ve finans mezunudur.
- 4) Tüm çalışanların yaklaşık olarak %25'nin herhangi sertifikalı bir programdan mesleki bir tecrübesi (professional background) vardır. Ulusal ve yabancı banka çalışanlarının sırasıyla sadece 9'u (20,93) ve 11'i (27,5) nitelik belgesine (qualification certificate) sahiptir.

Alman bankalarının profilleri incelenirse:

Tablo 4.3. Banka profili, Almanya

Bankaların		Tüm Bankalar			Ulusal Bankalar			Yabancı Bankalar		
		Frekans	Yüzde	Sıralama	Frekans	Yüzde	Sıralama	Frekans	Yüzde	Sıralama
Mülkiye t yapısı	Ulusal	57	60							
	Yabancı	38	40							
	Toplam	95	100							
En çok karşılaştıkları risk türleri	Kredi	80	84,21	2	50	87,72	2	30	78,95	2
	Operasyonel	82	86,32	1	51	89,47	1	31	81,58	1
	Likidite	46	48,42	4	27	47,37	4	19	50,00	3
	Kur	16	16,84	7	3	5,26	10	13	34,21	6
	Getiri	7	7,37	10	5	8,77	8	2	5,26	11
	Faiz oranı	51	53,68	3	34	59,65	3	17	44,74	4
	Piyasa*	0	0		0	0		0	0	
	Stratejik	16	16,84	7	5	8,77	8	11	28,95	7
	Ödeme gücü	25	26,32	6	20	35,09	5	5	13,16	10
	Düzenlemelerle ilgili	34	35,79	5	18	31,58	6	16	42,11	5
	Hukuki	13	13,68	8	2	3,51	11	11	28,95	7
	İtibar	13	13,68	8	7	12,28	7	6	15,79	9
	Hedging	11	11,58	9	4	7,02	9	7	18,42	8
	Özvarlık	2	2,11	11	2	3,51	11	0	0	12
	Şeffaflık	0	0	12	0	0	12	0	0	12
	Ortalama		27,79			26,67			29,47	
Karşılaştıkları riski/riskleri belirlemede/tespit etmede kullandıkları teknikler	Banka personeli ya da müdürü tarafından teftiş	41	43,16	5	24	42,11	5	17	44,74	4
	Hesap denetimi ve teftiş	56	58,95	3	31	54,39	3	25	65,79	1
	Mali tablolar analizi	67	70,53	1	43	75,44	1	24	63,16	2
	Risk anketi	51	53,68	4	30	52,63	4	21	55,26	3
	Süreç analizi	31	32,63	7	20	35,09	6	11	28,95	6
	SWOT analizi	63	66,32	2	39	68,42	2	24	63,16	2
	Bilgileşim	1	1,05	9	0	0,00	9	1	2,63	9
	Senaryo analizi	32	33,68	6	20	35,09	6	12	31,58	5
	Stres testi	26	27,37	8	18	31,58	7	8	21,05	7
	İç haberleşme	0	0,00	10	0	0,00	10	0	0,00	10
	Ortalama		38,74			39,47			37,63	

Kaynak: MS Excel programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; * Aslında piyasa riski likidite, kur, getiri oranı ve faiz oranı risklerini kapsamaktadır, ancak burada daha detaylı görmek amacıyla böyle bir ayrıştırmaya gidilmiştir.

Tablo 4.3'e göre Almanya bankaları ile ilgili şunlar söylenebilir:

- 1) Bankaların %60'ı ulusal ve %40'ı yabancı sermayelidir.

- 2) Bankaların en fazla karşılaştıkları riskler: Operasyonel, kredi ve faiz oranı riskleridir. Ulusal banka için en çok karşılaşılan risklerin sıralaması genel sıralama ile aynıdır. Yabancı bankalarda da en önemli ilk iki risk operasyonel ile kredi iken 3.en önemli ise likidite riskidir. Bunun dışında yabancı bankaların daha fazla düzenlemelere tabi tutulduklarını, daha fazla kur riski ile karşılaştıklarını, stratejik ve hukuki risklere de daha fazla maruz kaldıkları söylenebilir (Pearson ki-kare testi=17,728 ve p-değeri=0,001). Bunun yanında ulusal bankalar ödeme güçlükleriyle daha fazla karşılaşmaktadır. Son olarak belirtilmesi gerekken husus ise, yabancı bankalar risklerin tamamına ulusal bankalara göre daha fazla maruz kalmaktadır (Pearson ki-kare testi=69,813 ve p-değeri=0,001).
- 3) Tüm bankalar için risk/riskleri tespit etme amacıyla en fazla başvurdukları teknikler şunlardır: Mali tablolar analizi (%70,53), SWOT analizi (%66,32), Hesap denetimi ve teftiş (%58,95) ve Risk anketidir (%53,68). Ulusal bankalar için de söz konusu teknikleri en çok kullanılan teknikler iken, yabancı bankalar ise riskleri hesap denetimi ve teftiş (%65,79), mali tablolar analizi, SWOT analizi (%63,16) ve risk anketi (%55,26) kullanarak belirlemektedir. Tüm teknikleri kullanma açısından ulusal ve yabancı bankalar arasında bir farklılık yoktur (Pearson ki-kare testi=5,037 ve p-değeri=0,655). Ayrıca riski tespit etmede daha etkin olan risk anketi, senaryo analizi ve stres testini kullanma açısından da her iki tip banka arasında bir farklılık yoktur (Pearson ki-kare testi=1,828 ve p-değeri=0.401).

Kırgızistan'daki bankaların profilleri incelenirse:

Tablo 4.4. Banka profili, Kırgızistan

Bankaların		Tüm Bankalar			Ulusal Bankalar			Yabancı Bankalar		
		Frekans	Yüzde	Sıralama	Frekans	Yüzde	Sıralama	Frekans	Yüzde	Sıralama
Mülkiyet yapısı	Ulusal	43	51,81							
	Yabancı	40	48,19							
	Toplam	83	100							
En çok karşılaştıkları risk türleri	Kredi	76	91,57	1	38	88,37	1	38	95,00	1
	Operasyonel	46	55,42	3	28	65,12	3	18	45,00	3
	Likidite	29	34,94	4	13	30,23	5	16	40,00	4
	Kur	19	22,89	7	10	23,26	7	9	22,50	6
	Getiri	14	16,87	8	7	16,28	8	7	17,50	7
	Faiz oranı	60	72,29	2	31	72,09	2	29	72,50	2
	Piyasa	6	7,23	13	3	6,98	12	3	7,50	9
	Stratejik	7	8,43	12	4	9,30	11	3	7,50	9
	Ödeme gücü	12	14,46	10	5	11,63	10	7	17,50	7
	Düzenlemelerle ilgili	27	32,53	5	12	27,91	6	15	37,50	5
	Hukuki	13	15,66	9	6	13,95	9	7	17,50	7
	İtibar	23	27,71	6	17	39,53	4	6	15,00	8
	Hedging	2	2,41	14	1	2,33	13	1	2,50	10
	Özvarlık	9	10,84	11	6	13,95	9	3	7,50	9
	Şeffaflık	1	1,20	15	0	0,00	14	1	2,50	10
	Ortalama		27,63			28,06			27,17	
Karşılaştıkları riski/riskleri belirlemede/tespit etmede kullandıkları teknikler	Banka personeli ya da müdürü tarafından teftiş	55	66,27	3	31	72,09	2	24	60	3
	Hesap denetimi ve teftiş	72	86,75	1	38	88,37	1	34	85	1
	Mali tablolar analizi	60	72,29	2	31	72,09	2	29	72,5	2
	Risk anketi	7	8,43	8	4	9,30	6	3	7,5	7
	Süreç analizi	25	30,12	5	13	30,23	4	12	30	5
	SWOT analizi	54	65,06	4	31	72,09	2	23	57,5	4
	Bilgileşim	1	1,20	10	0	0,00	7	1	2,5	9
	Senaryo analizi	22	26,51	6	15	34,88	3	7	17,5	6
	Stres testi	12	14,46	7	9	20,93	5	3	7,5	7
	İç haberleşme	6	7,23	9	4	9,30	6	2	5	8
	Ortalama		37,83			40,93			34,50	

Kaynak: MS Excel programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.17'deki bilgileri kullanarak Kırgız bankaları ile ilgili şunlar söylenebilir:

- 1) Bankaların 43'ü ve 40'ı ulusal ve yabancı sermayelidir.

- 2) Kırgızistan'daki bankaların en fazla kredi riski (%91,57), faiz oranı riski (%72,29) ve operasyonel risk (%55,42) ile karşılaşmaktadır. Bankaların yaklaşık olarak %33'den biraz fazlası ve azı sırasıyla ya likidite ya da düzenlemelerle ilgili risklerle karşılaşmaktadır. Ulusal bankaların da en fazla karşılaştıkları risk türleri tüm bankaların karşılaştıkları ile aynıdır: Yani kredi riski (%88,37), faiz haddi riski (%72,09) ve operasyonel risk (%65,12). Ulusal bankaların %40 kadarı, itibar riski ile %33 kadarı ise likidite riski ile karşılaşmaktadır. Yabancı bankaların en fazla karşılaştıkları riskler şunlardır: Kredi riski (%95), Faiz haddi riski (%72,50) ve Operasyonel risk (%45). %40 kadarı, likidite riskiyle biraz azı (%37,5) düzenlemelerle ilgili riskle karşı karşıya kalmaktadır. Ulusal bankalar yabancı bankalara göre risklere daha fazla maruz kalmaktadır (Pearson ki-kare=21,558 ve p-değeri=0,028). Bunun yanında yabancı bankalar ulusal bankalara göre daha fazla likidite, düzenlemelerle ilgili, getiri oranı, hukuki ve ödeme gücü riskleriyle karşı karşıya gibi gözüküyor ancak iki tip banka arasında söz konusu risklere maruz kalma açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Pearson ki-kare=0,354 ve p-değeri=0,986).
- 3) Kırgızistan'daki bankalar karşılaştıkları riskleri belirlemek için en çok kullandıkları yöntemler hesap denetimi ve teftiş (%86,75), mali tablolar analizi (%72,29), banka personeli/müdürü tarafından teftiş (%66,27) ve SWOT analizidir (%65,06). Stres testi veya risk anketi gibi tekniklere çok az başvururlar. Ulusal ve yabancı bankalar da en fazla bu teknikleri kullanıyorlar. İki banka arasında bu teknikleri kullanma açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Pearson ki-kare=9,938 ve p-değeri=0,269).

Şimdi banka grupları risklere maruziyet ve kullandıkları teknikler açısından kıyaslanacak olursa:

- 1) Risklere en fazla maruz kalan banka grubu Yabancı Alman bankalardır (Pearson ki-kare=145,907 ve p-değeri=0,000). Onlardan sonra sırasıyla en fazla maruz kalanlar şunlardır: Ulusal Kırgız, Yabancı Kırgız ve Ulusal Almandır. Operasyonel risklerin Kırgız bankalarında daha fazla olması beklenirken anket sonuçları tam tersi sonuç vermiştir. Bunun nedeni

Almanya’da bankaların sahip olduğu sistemler ağının daha çok karmaşık olmasından ve AB lkelerinin daha fazla dış şoklara maruz kalmalarından dolayı meydana gelebilecek kayıplardan kaynaklanmaktadır. Kredi riski, her tip banka için en önemli riskler arasındadır (%90’a yakın).

- 2) Alman bankaları ve Kırgız bankaları arasında risk anketi, senaryo analizi ve stres testini kullanma açısından anlamlı bir farklılık vardır (Pearson ki-kare=31,546 ve p-değeri=0,000): Ulusal Alman bankalar bu teknikleri en fazla kullanan grup iken bu grubu sırasıyla Yabancı Alman, Ulusal Kırgız ve Yabancı Kırgız bankalar izlemektedir. Belki de yerli Alman bankalarının diğer gruplara göre daha az risklere maruz kalmalarının nedeni, belki de bu teknikleri daha fazla ve etkin kullanmalarıdır. Ayrıca yabancı Alman bankalar, risklere daha fazla maruz kalmalarına rağmen, bu teknikleri Kırgız bankalarına göre daha sık kullanmaktadır. Bu da muhtemelen de onların risk yönetimi etkinliklerinde rol oynayacaktır. Hatırlatmak gerekirse risk anketi riski belirlemede daha sağlam, stres testi ve senaryo analizleri ise daha gelişmiş teknikler oldukları daha önce belirtilmişti.

4.1.2. Güvenirlik analizi ve çok-düzeyli faktör analizi

Risk yönetimi süreç değişkenleri ile risk yönetimi algısı için güvenirlik analizi yapılırken yukarıda da belirtildiği gibi üç adet istatistik kullanılacaktır: Söz konusu değişkenlere ait verilerin faktör analizinde kullanılması için yeterli ya da uygun olup olmadığını gösteren Kaiser-Meyer-Olkin istatistiği, her bir değişkene ait maddelere ait korelasyon matrisinin birim matrsten farklı olup olmadığını sınyan Bartlett küresellik testi ve söz konusu maddeler kümesinin bir grup olarak ne kadar bağlantılı olduğunu yani maddelerdeki içsel tutarlılığı gösteren Cronbach Alpha katsayısı kullanılacaktır. İlk önce risk yönetimi süreci ile risk yönetimi algısı tek tek teste tutulacak daha sonra bu değişkenlerdeki maddelerin tamamı için güvenirlik analizi yapılacaktır.

Güvenirlilik analizini ilk önce Almanya bankaları için yapılırsa aşağıdaki sonuçlar elde edilecektir:

Tablo 4.5. Güvenirlilik analizi, Almanya

Değişken	Madde Sayısı	KMO	Bartlett	Cronbach Alpha
Riski ve risk yönetimini anlama (URRM)	6	0,7401	0,000	0,7372
Riski belirleme yöntemleri (RIM)	4	0,521	0,007	0,333
Risk kıymetlendirme ve inceleme (RARA)	4	0,625	0,000	0,5586
Risk denetimi (RMon)	5	0,705	0,000	0,7556
Kredi riski analizi (CRA)	7	0,798	0,000	0,7508
Risk yönetimi algısı (uygulamaları) (RMP)	10	0,819	0,000	0,8097
Tüm değişkenler	36	0,833	0,000	0,9276

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.5’den görüldüğü gibi risk yönetimi süreci ile risk yönetimi algısı faktör analizinde kullanılmaya uygun ve korelasyon matrisleri birim matrisinden farklı (faktör analizinde kullanılabilir durumlar) bulunmuştur. Ancak risk belirleme yöntemlerinin içsel tutarlılığı zayıf olduğu ve risk kıymetlendirme/analiz değişkeninde ise içsel tutarlılık şaibelidir. Ama bu iki değişken de faktör analizinde kullanılabilir çünkü diğer iki test istatistikleri söz konusu değişkenler için baya iyi sonuç göstermiştir. Tüm değişkenlerin (36 adet) maddeleri için testin güvenirliği epey yüksek (0,9276) bulunmuştur. Dolayısıyla tüm değişkenler faktör analizinde kullanılabilir durumdadır.

Şimdi bu değişkenler maddelerini faktörlere indirgemedi çok-düzeyli (polychoric) faktör analizi, faktörlerin döndürülmesinde ise eğik (oblique) rotasyon tipi olan promax kullanılacaktır. Söz konusu rotasyon tipinin kullanılmasının nedeni, yukarıda da belirtildiği gibi faktörlerin birbirleri ile ilişkili olduğu varsayımdır.

İlk önce riski ve risk yönetimini anlama maddeleri için faktör analizi sonuçları aşağıdaki gibi verilmiştir:

Tablo 4.6. Riski ve risk yönetimini anlama için faktör analizi sonuçları, Almanya

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	2,74785	2,33158	0,9494	0,9494
2	0,41627	0,28449	0,1438	1,0932
3	0,13178	0,14451	0,0455	1,1388
4	-0,01273	0,1439	-0,0044	1,1344
5	-0,15663	0,07567	-0,0541	1,0803
6	-0,2323	.	-0,0803	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Faktör 2	Varyans Tekliği	
1		0,7922	0,341	
2		0,8017	0,3436	
3	0,3777	0,3247	0,5897	
4	0,6337		0,5031	
5	0,8399		0,2852	
6	0,4983		0,7733	

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi 6 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 2’dir. Buna ek olarak madde 1, 2 ve 3 faktör 2’i açıklamada etkinken, madde 3, 4, 5 ve 6 ise faktör 1’i açıklamada etkindir.

Riski belirleme tekniği için benzeri analiz yapılırsa:

Tablo 4.7. Riski belirleme tekniği için faktör analizi sonuçları, Almanya

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	0,73614	0,64142	1,4259	1,4259
2	0,09472	0,1243	0,1835	1,6093
3	-0,02958	0,25543	-0,0573	1,552
4	-0,28501	.	-0,552	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Varyans Tekliği		
1	0,3576	0,8721		
2	.	0,9988		
3	0,6154	0,6213		
4	0,4779	0,7716		

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi riski belirleme tekniğinin kapsadığı 4 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 1’dir. Madde 1, 3 ve 4 faktör 1’i açıklamada etkindir.

Riski kıymetlendirme ve inceleme için benzeri analiz yapılırsa:

Tablo 4.8. Riski kıymetlendirme ve inceleme için faktör analizi sonuçları, Almanya

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	1,48062	1,23036	1,1019	1,1019
2	0,25026	0,37738	0,1862	1,2881
3	-0,12712	0,13292	-0,0946	1,1935
4	-0,26003	.	-0,1935	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Varyans Tekliği		
1	.	0,9932		
2	0,7378	0,4556		
3	0,6421	0,5877		
4	0,7191	0,4828		

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi riski kıymetlendirme ve analiz etmenin kapsadığı 4 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 1’dir. Madde 2, 3 ve 4 faktör 1’i açıklamada etkindir.

Risk yönetimi algısı için faktör analizi sonuçları:

Tablo 4.9. Risk yönetimi algısı için faktör analizi sonuçları, Almanya

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	4,24712	3,62925	0,7605	0,7605
2	0,61787	0,05494	0,1106	0,8711
3	0,56292	0,20454	0,1008	0,9119
4	0,35839	0,16979	0,0642	1,0361
5	0,1886	0,11753	0,0338	1,0698
6	0,07107	0,12015	0,0127	1,0826
7	-0,04908	0,03857	-0,0088	1,0738
8	-0,08766	0,01334	-0,0157	1,0581
9	-0,101	0,12235	-0,0181	1,04
10	-0,22336	.	-0,04	1,0000

Tablo 4.9. Risk yönetimi algısı için faktör analizi sonuçları, Almanya (devamı)

Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Varyans Tekliği
1	0,5241	.	.	0,6683
2	0,9083	.	.	0,2437
3	.	.	0,7447	0,3033
4	.	.	0,7194	0,3603
5	.	.	.	0,9203
6	.	0,5716	.	0,4048
7	0,469	0,5158	.	0,2253
8	.	0,5234	.	0,7429
9	.	0,5489	.	0,6659
10	0,6681	0,3129	.	0,0373

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.9’da görüldüğü gibi risk yönetimi algısının içerdiği 10 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 3’dür. Madde 1, 2, 7 ve 10 faktör 1’i açıklamada, madde 6-10 faktör 2’i açıklamada ve madde 3 ve 4 ise faktör 3’ü açıklamada etkin bulunmuştur.

Risk denetimi için faktör analiz sonuçları:

Tablo 4.10. Risk denetimi için faktör analizi sonuçları, Almanya

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	2,81568	2,42382	0,908	0,908
2	0,39186	0,25275	0,1264	1,0344
3	0,13911	0,2125	0,0449	1,0792
4	-0,07338	0,09895	-0,0237	1,0556
5	-0,17234	.	-0,0556	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Varyans Tekliği		
1	0,3206	0,8972		
2	0,7915	0,3735		
3	0,8993	0,1912		
4	0,8351	0,3026		
5	0,7618	0,4197		

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.10’da görüldüğü gibi risk denetiminin kapsadığı 5 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 1’dir. Maddelerin tamamı faktörü açıklamada etkindir.

Kredi riski analiz için faktör analiz sonuçları:

Tablo 4.11. Kredi riski analizi için faktör analizi sonuçları, Almanya

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	3,04159	2,61651	0,9294	0,9294
2	0,42508	0,12524	0,1299	1,0593
3	0,29984	0,274	0,0916	1,151
4	0,02583	0,12119	0,0079	1,1589
5	-0,09536	0,0993	-0,0291	1,1297
6	-0,19466	0,03521	-0,0595	1,0702
7	-0,22987	.	-0,0702	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Faktör 2	Varyans Tekliği	
1	0,9074		0,305	
2	0,6226		0,4977	
3		0,5242	0,6979	
4		0,5686	0,7287	
5	0,5003		0,6046	
6	0,7651		0,3533	
7	0,5689	0,3427	0,3461	

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi kredi riski analizinin kapsadığı 7 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 2’dir. Madde 1, 2, 5, 6 ve 7 faktör 1’i açıklamada, madde 3, 4 ve 7 ise faktör 2’i açıklamada etkindir.

Kırgızistan bankaları için ilk önce güvenilirlik analizi daha sonra ise çok-düzeyle faktör analizi sonuçları verilecektir. Kırgızistan bankaları için güvenilirlik analizi şu tablo ile gösterilebilir:

Tablo 4.12. Güvenirlik analizi, Kırgızistan

Değişken	Madde Sayısı	KMO	Bartlett	Cronbach Alpha
Riski ve risk yönetimini anlama (URRM)	6	0,7203	0,000	0,6847
Riski belirleme yöntemleri (RIM)	4	0,5245	0,001	0,273
Risk kıymetlendirme ve inceleme (RARA)	4	0,479	0,000	0,4023
Risk denetimi (RMon)	5	0,543	0,000	0,6143
Kredi riski analizi (CRA)	7	0,645	0,000	0,7481
Risk yönetimi uygulamaları (RMP)	10	0,826	0,000	0,8104
Tüm değişkenler	36	0,739	0,000	0,9122

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.12 sonuçlarına göre risk kıymetlendirme ve analizi hariç değişkenlerin tamamı güvenilirlik testini geçmiştir. Dolayısıyla söz konusu değişken faktör analizine ve regresyon modeline katılmamalıdır. Bunun yanında risk belirleme yöntemleri göstergesinde Cronbach Alpha değeri düşük çıkmıştır. Ama bu herhangi bir sorun yaratmayacaktır çünkü diğer iki test arzulanabilir sonuç vermiştir. Tüm maddeler testlerin tamamını başarıyla geçmiştir. İki ülke için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda göstergelerdeki maddede sayısı ile güvenilirlik testi gücü arasında pozitif bir bağlantının olduğu fark edilmiştir.

İlk önce riski ve risk yönetimi anlama için çok-düzeyle faktör analizi yapılırsa:

Tablo 4.13. Riski ve risk yönetimini anlama için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	2,34647	2,00696	0,9707	0,9707
2	0,33951	0,11782	0,1405	1,1112
3	0,2217	0,2578	0,0917	1,2029
4	-0,03601	0,16319	-0,0149	1,1879
5	-0,1993	0,05572	-0,0824	1,1055
6	-0,25501	.	-0,1055	1,0000

Tablo 4.13. Riski ve risk yönetimini anlama için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan (devamı)

Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Faktör 2	Varyans Tekliği	
1	0,6152		0,4703	
2	0,7366		0,5403	
3		0,5786	0,6226	
4	0,6167	0,3001	0,331	
5		0,4149	0,6335	
6		0,5148	0,7161	

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.13’de görüldüğü gibi 6 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 2’dir. Madde 1, 2 ve 4 faktör 1’i açıklamada etkinken, madde 3-6 ise faktör 2’i açıklamada etkindir.

Riski belirleme tekniği için faktör analizi aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.14. Riski belirleme tekniği için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	0,87705	0,6041	1,2139	1,2139
2	0,27295	0,43277	0,3778	1,5917
3	-0,15982	0,10786	-0,2212	1,3705
4	-0,26768	.	-0,3705	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Varyans Tekliği		
1	.	0,9105		
2	.	0,9973		
3	0,5987	0,6415		
4	0,653	0,5736		

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.14’te görüldüğü gibi riski belirleme tekniğinin kapsadığı 4 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 1’dir. Madde 3 ve 4 faktör 1’i açıklamada etkindir.

Tablo 4.15. Risk yönetimi algısı için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	4,15968	3,32385	0,784	0,784
2	0,83583	0,35765	0,1575	0,9415
3	0,47818	0,17238	0,0901	1,0316
4	0,3058	0,24408	0,0576	1,0893
5	0,06172	0,03496	0,0116	1,1009
6	0,02676	0,0417	0,005	1,1059
7	-0,01494	0,12505	-0,0028	1,1031
8	-0,13999	0,00854	-0,0264	1,0767
9	-0,14853	0,11011	-0,028	1,0487
10	-0,25863	.	-0,0487	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Varyans Tekliği
1	0,7429			0,508
2	0,8894			0,3375
3	0,375		0,4371	0,3094
4		0,4967		0,5571
5		0,6093		0,6321
6		0,6684		0,4291
7	0,5123		0,4765	0,2473
8		0,3039	-0,3399	0,8188
9			0,6742	0,5467
10	0,7776			0,1402

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.15'te görüldüğü gibi risk yönetimi algısının içerdiği 10 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 3'dür. Madde 1, 2, 3, 7 ve 10 faktör 1'i, madde 4, 5, 6 ve 8 faktör 2'i ve madde 3, 7, 8 ve 9 ise faktör 3'ü açıklamada etkindir.

Risk denetimi için faktör analiz sonuçları:

Tablo 4.16. Risk denetimi için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	1,84345	1,25792	0,8237	0,8237
2	0,58552	0,38946	0,2616	1,0854
3	0,19607	0,33018	0,0876	1,173
4	-0,13411	0,11887	-0,0599	1,113
5	-0,25298	.	-0,113	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Varyans Tekliği		
1		0,9704		
2	0,445	0,802		

Tablo 4.16. Risk denetimi için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan (devamı)

3	0,8032	0,3549		
4	0,7405	0,4516		
5	0,6499	0,5777		

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.16’da görüldüğü gibi risk denetiminin kapsadığı 5 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 1’dir. Madde 2-5 faktörü açıklamada etkindir.

Kredi riski analiz için faktör analiz sonuçları:

Tablo 4.17. Kredi riski analizi için faktör analizi sonuçları, Kırgızistan

Faktörler				
Faktör	Özdeğer	Fark	Açıklama Oranı	Kümülatif
1	3,30791	2,26848	0,6515	0,6515
2	1,03943	0,56395	0,2047	0,8562
3	0,47549	0,03961	0,0937	0,9499
4	0,43587	0,29098	0,0858	1,0357
5	0,1449	0,29982	0,0285	1,0643
6	-0,15492	0,01651	+0,0305	1,0338
7	-0,17143	.	-0,0338	1,0000
Döndürülmüş Faktör Yükleri (Oblique Promax)				
Madde	Faktör 1	Faktör 2	Varyans Tekliği	
1		0,5975	0,4288	
2		0,8693	0,2968	
3		0,8609	0,3379	
4	0,4287	0,3266	0,5726	
5	0,8123		0,4135	
6	0,8865		0,31	
7	0,7193		0,2931	

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.17’de görüldüğü gibi kredi riski analizinin kapsadığı 7 madde için indirgenecek uygun faktör sayısı 2’dir. Madde 4-7 faktör 1’i açıklamada, madde 1-4 faktör 2’i açıklamada etkindir.

4.1.3. Tek yönlü işaret testi ve Kruskal-Wallis H-testi

Alman bankalarının risk yönetimi süreç değişkenlerinde ve risk yönetimi algısında etkin olup olmadıklarını görmek için tek yönlü işaret testi çıktıları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.18. Bankaların risk yönetimi süreci ve algısında etkinliği, Almanya

Gösterge	Ortanca Değer ve P-Değeri
URRM1	3,941***
URRM2	4,192***
RIM	3,368***
RARA	3,928***
RMon	4,263***
CRA1	4,276***
CRA2	4,147***
RMP1	3,505***
RMP2	3,493***
RMP3	3,046

Kaynak: Minitab 17 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Tablo 4.18'e göre Alman bankaları, sadece RMP3 değişkeni hariç tüm göstergelerde etkin bulunmuştur: Yani %1 anlamlılık düzeyinde Alman bankaları hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi algısında etkin bulunmuştur.

Benzer analizi Kırgız bankaları için yapacak olursak:

Tablo 4.19. Bankaların risk yönetimi süreci ve algısında etkinliği, Kırgızistan

Gösterge	Ortanca Değer ve P-Değeri
URRM1	3,794***
URRM2	3,568***
RIM	2,99
RMon	3,842***
CRA1	3,939***
CRA2	3,957***
RMP1	3,421***
RMP2	3,102
RMP3	1,454

Kaynak: Minitab 17 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Tablo 4.19'a göre Kırgız bankaları, %1 anlamlılık düzeyinde riski/risk yönetimini anlamada, riski denetlemede ve kredi riski analizinde etkin iken risk belirleme yöntemlerinde ve risk yönetimi algısında etkin bulunmamıştır.

Şimdi ise iki ülkeye ait 4 banka grubunun söz konusu süreç göstergelerinde ve risk yönetimi algısında etkinlik bakımından farklı olup olmadıklarını anlamak için aşağıdaki Kruskal-Wallis testi çıktıları kullanılacaktır:

Tablo 4.20. Banka gruplarının risk yönetimi süreci ve algısı etkinliği bakımından kıyaslanması için Kruskal-Wallis testi sonuçları, Almanya ve Kırgızistan

Gösterge	Kruskal-Wallis H-test istatistiği, p-değeri ve ortanca değer istatistikleri
URRM1	H=17,16***: $\eta_{GER\_nat}=4,051$ (3,65***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,611$ (-2,92***)
URRM2	H=37,31***: $\eta_{GER\_nat}=4,284$ (4,91***), $\eta_{KGZ\_nat}=3,632$ (-3,02***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,568$ (-3,94***)
RIM	H=16,78***: $\eta_{GER\_nat}=3,398$ (3,65***), $\eta_{KGZ\_frg}=2,876$ (-2,73***)
RMon	H=18,4***: $\eta_{GER\_nat}=4,326$ (3,5***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,625$ (-3,51***)
CRA1	H=26,6***: $\eta_{GER\_nat}=4,528$ (4,29***), $\eta_{KGZ\_nat}=3,966$ (-1,73*), $\eta_{KGZ\_frg}=3,939$ (-3,82***)
CRA2	H=8,92**: $\eta_{GER\_nat}=4,283$ (2,27**), $\eta_{KGZ\_frg}=3,793$ (-2,63***)
RMP1	H=3,74
RMP2	H=7,91*: $\eta_{GER\_nat}=3,588$ (2,73***)
RMP3	H=96,58***: $\eta_{GER\_nat}=3,227$ (7,46***), $\eta_{GER\_frg}=2,76$ (3,18***), $\eta_{KGZ\_nat}=1,71$ (-4,74***), $\eta_{KGZ\_frg}=1,31$ (-6,6***)

Kaynak: Minitab 17 kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; (...) değerler z-değerlerini göstermektedir.

RMP1 hariç tüm değişkenlerde ulusal Alman bankaları Kırgız bankalarına göre hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi algısında daha etkin bulunmuştur. Bunun nedeni altbölüm 4.1.1'deki belirtildiği gibi ulusal bankaların diğer bankalara göre daha az risklere maruz kalmaları ve riski belirlerken daha dayanıklı/daha ileri yöntemleri kullanmaları olabilir.

Son olarak Alman ve Kırgız bankaları elemanlarına ait meslektaş sayısı, tecrübe düzeyi vb. nicel değişkenleri karşılaştırmak için yine Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır:

Tablo 4.21. Nicel değişkenler analizi, Almanya ve Kırgızistan

Değişken	Kruskal-Wallis H-test istatistiği, p-değeri ve ortanca değer istatistikleri
Bölümde çalışan eleman sayısı	H=27,88***: $\eta_{GER\_frg}=17$ (3,42***), $\eta_{GER\_nat}=17$ (2,51**), $\eta_{KGZ\_nat}=11$ (-2,95***), $\eta_{KGZ\_frg}=9$ (-3,14***)
Tecrübe düzeyi	H=10,18**: $\eta_{GER\_nat}=13$ (2,98***)
Kıdem düzeyi	H=16,82***: $\eta_{GER\_nat}=6$ (3,44***), $\eta_{KGZ\_frg}=3$ (-3,17***)
Alınan normal eğitim programları ve seminerleri sayısı	H=23,91***: $\eta_{GER\_nat}=36$ (4,51***), $\eta_{KGZ\_frg}=24$ (-1,66*), $\eta_{KGZ\_nat}=20$ (-3,24***)
Alınan risk yönetimi eğitim programları ve seminerleri sayısı	H=72,69***: $\eta_{GER\_nat}=25$ (6,5***), $\eta_{GER\_frg}=17$ (2,81***), $\eta_{KGZ\_frg}=7$ (-4,78***), $\eta_{KGZ\_nat}=6$ (-5,11***)

Kaynak: Minitab 17 kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; (...) değerler z-değerlerini göstermektedir.

Tablo 4.21'e bakarak şunlar söylenebilir:

- Alman banka departmanları, Kırgız banka departmanlarına göre çok daha kalabalıktır: Alman bankalarında her bir bölümde ortalama 17 kişi çalışırken Kırgız bankalarında 10 kişi çalışmaktadır,
- Ulusal Alman banka çalışanları, diğer bankalara göre daha tecrübelidir,
- Ulusal Alman banka personelleri, yabancı Kırgız banka personellerine göre çalıştıkları bölümde iki kat daha fazla zaman geçirmektedir,
- Ulusal Alman banka çalışanları, Kırgız banka çalışanlarına göre %50-%80 daha fazla eğitim programları ve seminerlere katılmıştır,
- Alman banka çalışanları, Kırgız banka çalışanlarına göre üç kattan daha fazla risk yönetimi ile ilgili eğitim programları ve seminerlere katılmışlardır.

4.1.4. Spearman Rho korelasyon katsayıları ve ileriye/geriye dönük regresyon analizi

Bu altbölümde ilk önce regresyon modelleri tahmin etmeden önce sıralı veya sürekli değişkenler arasında çoklu doğrusal bağıntı sorununun olup olmadığı Spearman korelasyon katsayıları incelenerek yapılmaya çalışılacak daha sonra ise risk yönetimi algısı faktörlerinin bulunması için regresyon modelleri tahmin edilecektir. Tabi ki de

değişkenlerin nerdeyse tamamı normal dağılıma sahip olmadığından dolayı bu değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi için Spearman sıra korelasyon testi kullanılacaktır. Hatırlanacak olursa korelasyon katsayılarının büyüklüğünün bilinmesi hem regresyon model kalıbı hakkında hem de varyans artıran faktör (variance inflated factor) hakkında fikir vermektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi Wooldridge (2016: 73-91)'e göre söz konusu katsayıların hiçbirisi, (mutlak değerce) 0,90'ı aşmamalıdır.

Spearman rho sıra korelasyon katsayıları ve p-değerleri Alman bankaları için aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

Tablo 4.22. Bağımsız sürekli ve sıralı değişkenler arasındaki Spearman rho korelasyon katsayıları, Almanya

	colleague	exper	tenure	normsem	rmsem
colleague	1				
exper	-0,1163	1			
tenure	-0,0324	0,8152***	1		
normsem	0,0098	0,8833***	0,7285***	1	
rmsem	0,3756***	0,556***	0,6333***	0,5498***	1

	URRM1	URRM2	RIM	RARA	RMon	CRA1	CRA2
URRM1	1						
URRM2	0,832***	1					
RIM	0,605***	0,539***	1				
RARA	0,686***	0,739***	0,55***	1			
RMon	0,632***	0,586***	0,572***	0,622***	1		
CRA1	0,531***	0,605***	0,492***	0,664***	0,591***	1	
CRA2	0,546***	0,635***	0,53***	0,593***	0,542***	0,786***	1

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Tablo 4.22 incelenirse şunlar çıkarılabilir: (i) Exper ile tenure, exper ile normsem arasında çok yüksek düzeyde, tenure ile normsem arasında ise yüksek düzeyde, exper ile rmsem, tenure ile rmsem, normsem ile rmsem arasında orta düzeyde (anlamlı) doğrusal ilişki bulunmuştur. Ancak bu korelasyonlardan sadece exper ile normsem arasında olan ilişkinin şiddeti, tehlikeli düzeyde olabilir, (ii) Risk yönetimi süreci değişkenleri arasında %1 düzeyinde orta düzeyde anlamlı ilişkiler bulunmuştur ve dolayısıyla söz konusu korelasyon katsayıların hiçbirisi çoklu bağıntıya neden olacak düzeyde değildir.

Benzer korelasyon katsayıları Kırgızistan için hesaplanırsa:

Tablo 4.23. Bağımsız sürekli ve sıralı değişkenler arasındaki Spearman rho korelasyon katsayıları, Kırgızistan

	colleague	exper	tenure	normsem	rmsem
colleague	1				
exper	-0,011	1			
tenure	0,2489**	0,6056***	1		
normsem	0,13	0,8251***	0,5223***	1	
rmsem	0,1748	0,4834	0,5778***	0,5583***	1

	URRM1	URRM2	RIM	RARA	RMon	CRA1	CRA2
URRM1	1						
URRM2	0,646***	1					
RIM	0,29***	0,436***	1				
RARA	0,604***	0,454***	0,292***	1			
RMon	0,313***	0,49***	0,494***	0,433***	1		
CRA1	0,314***	0,334***	0,26**	0,191*	0,358***	1	
CRA2	0,512***	0,426***	0,523***	0,647***	0,454***	0,352***	1

Kaynak: Stata 14.9 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir.

Tablo 4.23'e göre: (i) Exper ile normsem arasında çok yüksek düzeyde anlamlı doğrusal bir ilişki var iken, exper ile tenure, tenure ile normsem, tenure ile rmsem, normsem ile rmsem arasında ise orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Ancak colleague ile tenure arasındaki korelasyon düşüktür, (ii) Risk yönetimi süreci değişkenleri arasında %1 düzeyinde anlamlı (orta veya düşük düzeyde) ilişkiler bulunmuştur ancak hiçbirisi çoklu bağıntı yaratacak düzeyde değildir.

Sonuç olarak korelasyon katsayılarının tamamı, genel kabul görmüş kural (rule of a thumb) olan 0,90 değerinden daha düşük seviyede olduğundan dolayı her iki ülke için regresyon modelleri tahmin edilirken söz konusu değişkenlerin kullanılması herhangi bir sorun yaratmayacaktır.

(3.11), (3.12) ve (3.13). denklemlerde bulunan regresyon modelleri her iki ülke için sırasıyla tahmin edilecek ve sonuçları yorumlanacaktır. İlk önce söz konusu regresyonları Almanya bankaları için tahmin edilirse sonuçları aşağıdaki gibi olur:

Tablo 4.24. Risk yönetimi algısı belirleyicileri, Almanya

	Bağımlı Değişken		
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>sabit terim</i>	3,3***	3,318***	2,6***
<i>colleague</i>			
<i>exper</i>			-0,0306 [-0,401]***
<i>tenure</i>	-0,036 [-0,341]***	-0,0642 [-0,486]***	-0,0452 [-0,379]**
<i>normsem</i>			0,0107 [0,384]**
<i>rmsem</i>	0,02115 [0,499]***	0,0248 [0,468]***	0,0266 [0,557]***
Ek İstatistikler	R ² =%13,73, Düz. R ² =%11,86, F-ist. p-değeri=0,00112; AIC=1,595, SC=1,675, HQC=1,627	R ² =%15,03, Düz. R ² =%13,18, F-ist. p-değeri=0,0006; AIC=2,024, SC=2,105, HQC=2,057	R ² =%21,73, Düz. R ² =%18,25, F-ist. p-değeri=0,00018; AIC=1,783, SC=1,917, HQC=1,837
Diagnostik Testler	VIF _{tenure} =1,8163, VIF _{rmsem} =1,8163; Ramsey RESET test ist.=0,0712; BPG değişen varyans test ist.=6,2464**; JB normallik test ist.=3,683	VIF _{tenure} =1,8163, VIF _{rmsem} =1,8163; Ramsey RESET test ist.=2,9913*; BPG değişen varyans test ist.=2,9268; JB normallik test ist.=1,76	VIF _{tenure} =3,2, VIF _{rmsem} =3,63*10 ⁻⁵ , VIF _{exper} =6,49, VIF _{normsem} =4,209; Ramsey RESET test ist.=0,4706; BPG değişen varyans test ist.=4,376; JB normallik test ist.=2,927
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>sabit terim</i>	3,65***	3,196***	3,013***
<i>bunit</i>	Compliance: -0,309; Other Dep's: -0,652***; RM: 0,032	Compliance: -0,417; Other Dep's: -0,834***; RM: 0,032	Compliance: -0,443*; Other Dep's: -0,892***; RM: -0,028
<i>educdegree</i>		Further: -0,254; MA: 0,304***; PhD: 0,141	Further: -0,02; MA: 0,214; PhD: -0,195
<i>educmajor</i>			
<i>profession</i>		Yes: 0,214*	
Ek İstatistikler	R ² =%20,49, Düz. R ² =%17,87	R ² =%39,21, Düz. R ² =%34,32	R ² =%31,01, Düz. R ² =%26,31
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>sabit terim</i>	0,3	-1,28***	
<i>URRM1</i>			
<i>URRM2</i>	0,319 [0,350]***	0,46 [0,404]***	0,47 [0,457]***
<i>RIM</i>	0,233 [0,183]*		
<i>RARA</i>			0,255 [0,219]*
<i>RMon</i>	0,273 [0,252]***	0,37 [0,273]***	0,298 [0,246]**
<i>CRA1</i>			-0,293 [-0,232]**
<i>CRA2</i>		0,306 [0,224]**	
Ek İstatistikler	R ² =%44,21, Düz. R ² =%42,37, F-ist. p-değeri=0,0000; AIC=1,18, SC=1,287, HQC=1,223	R ² =%60,45, Düz. R ² =%59,15, F-ist. p-değeri=0,0000; AIC=1,281, SC=1,388, HQC=1,324	R ² =%45,46, Düz. R ² =%43,66, F-ist. p-değeri=0,0000; AIC=1,422, SC=1,556, HQC=1,476
Diagnostik Testler	VIF _{urrm2} =1,693, VIF _{rim} =1,707, VIF _{rmon} =1,637; Ramsey RESET test ist.=0,0225; BPG değişen varyans test ist.=3,1615; JB normallik test ist.=0,7365	VIF _{urrm2} =1,953, VIF _{cra2} =1,967, VIF _{rmon} =1,678; Ramsey RESET test ist.=0,1653; BPG değişen varyans test ist.=5,672; JB normallik test ist.=1,956	Ramsey RESET test ist.=0,2473; BPG değişen varyans test ist.=5,96; JB normallik test ist.=1,591

Kaynak: Minitab 17 ve EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; [] köşeli parantez içerisinde beta katsayıları verilmiştir;

Risk yönetimi algısının (RMP3) sıralı göstergeler üzerindeki regresyonunda sabit terim modele katıldığında Ramsey RESET testi anlamlı sonuç verdiği için model sabit terimsiz tahmin edilmiştir.

Tablo 4.24'te verilen regresyon modeller sonucunda elde edilen bulgular şu şekilde sıralanabilir:

- (a) Tüm modellerde bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni açıklamada bir bütün olarak anlamlı bulunmuştur. Uyumun iyiliği katsayısı, sıralı bağımlı değişkenlerin bulunduğu modellerde çok daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanı sıra risk yönetimi algısındaki değişimi açıklamada başarısı en az değişkenler sürekli değişkenlerdir.
- (b) Sürekli değişkenlerin yer aldığı modellerde, kıdem ve alınan risk yönetimi eğitim programları ve seminerleri sayısının risk yönetimi algısını anlamlı olarak açıklamıştır. Ancak kıdem risk yönetimi algısı (uygulamaları) üzerindeki azaltıcı etkisi hipotezlerle örtüşmemektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde sürekli değişkenler arasında alınan risk yönetimi eğitim programları ve seminerlerinin risk yönetimi algısı (uygulamaları) için en ekonomik değişken olduğu gösterilmiştir: Risk yönetimi eğitim programları ve seminerleri 1 standart sapma arttığında, c.p. (ceteris paribus ya da diğer değişkenler sabit iken), risk yönetim algısı (uygulamaları) ortalama olarak 0,51 standart sapma artmıştır.
- (c) Nominal değişkenler arasından banka biriminin risk yönetimi algısını (uygulamaları) anlamlı olarak etkilediği görülmüştür; c.p., diğer departmanlarda çalışanların risk yönetimi algısı ortalamada 0,793 puan daha düşüktür. Bunun yanında uyum ve risk yönetimi departmanlarda çalışanların banka risk yönetimi algısı üzerinde anlamlı etkileri gözlenmemiştir. Alınan eğitim dereceleri arasından sadece yüksek lisans derecesine sahiplerin risk yönetimi algısına anlamlı etkisi gözlenmiştir: Yani yüksek lisans mezunlarının, c.p., ortalamada 0,26 puan daha yüksek risk yönetimi algısına sahip olduğu görülmüştür.
- (d) En alttaki regresyonlarda sıralı değişkenlerin risk yönetimi algısı (uygulamaları) üzerindeki etkileri gösterilmiştir. Riski/risk yönetimini anlama ve risk denetiminin risk yönetimi algısı üzerinde pozitif anlamlı

etkileri tüm modellerde tespit edilmiştir. Bunun yanında en sağdaki modelde kredi riski analizinin risk yönetimi algısı (uygulamaları) üzerindeki negatif etkisi hipotezle örtüşmemektedir ama kredi riskinin risk yönetimi algısı (uygulamaları) üzerinde net etkisinin sınırlı olsa da pozitif olduğu ($\beta=0,0065$) görülmüştür. Risk yönetimi algısını açıklamada en anlamlı değişkenler, riski/risk yönetimini anlama ($\beta=0,404$) ve risk denetimidir ($\beta=0,257$): Yani riski/risk yönetimini anlama 1 standart sapma arttığında, c.p., risk yönetimi algısı (uygulamaları) ortalamada 0,404 puan artmaktadır. Aynı şekilde risk denetimi 1 standart sapma arttığında, c.p., risk yönetimi algısı (uygulamaları) ortalamada 0,257 puan artmaktadır.

- (e) En üst soldaki model hariç tüm dokuz modelde OLS tahmincileri tüm varsayımları sağlamıştır. Demek ki OLS tahmincileri gerçek anakütle parametrelerinin etkin, doğrusal, sapmasız tahmin edicileridir (BLUE). En üst soldaki model tekrar değişen varyansa karşı dirençli (Huber-White) standart hatalar kullanılarak tekrardan tahmin edilmiştir.

Söz konusu regresyon modelleri Kırgız bankaları için tahmin edilirse aşağıdaki sonuçları elde edilir:

Tablo 4.25. Risk yönetimi algısı belirleyicileri, Kırgızistan

	Bağımlı Değişken		
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>sabit terim</i>	3,326***	2,99***	1,231***
<i>colleague</i>			
<i>exper</i>			
<i>tenure</i>			
<i>normsem</i>			
<i>rmsem</i>	0,0311 [0,300]***	0,0284 [0,281]***	0,0605 [0,241]**
Ek İstatistikler	$R^2=9,003$, Düz. $R^2=7,88$, F-ist. p- değeri=0,006; AIC=1,969, SC=2,0273, HQC=1,993	$R^2=7,914$, Düz. $R^2=6,78$, F-ist. p- değeri=0,00999; AIC=1,928, SC=1,987, HQC=1,952	$R^2=5,80$, Düz. $R^2=4,64$, F-ist. p-değeri=0,00999; AIC=2,287, SC=2,346, HQC=2,311
Diagnostik Testler	VIF _{rmsem} =1,00; Ramsey RESET test ist.=1,8594; BPG değişen varyans test ist.=0,1112; JB normallik test ist.=3,238	VIF _{rmsem} =1,00; Ramsey RESET test ist.=1,2554; BPG değişen varyans test ist.=0,291; JB normallik test ist.=4,4084	VIF _{rmsem} =1,00; Ramsey RESET test ist.=0,00184; BPG değişen varyans test ist.=0,1621; JB normallik test ist.=1,199

Tablo 4.25. Risk yönetimi algısı belirleyicileri, Kırgızistan (devamı)

	RMP1	RMP2	RMP3
<i>sabit terim</i>		2,66***	
<i>bunit</i>		Audit: 0,394, Credit: 0,433, Other: 0,635**, RM: 0,747**	
<i>educdegree</i>			
<i>educmajor</i>			
<i>profession</i>			
Ek İstatistikler		R ² =%8,22, Düz. R ² =%3,52	
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>sabit terim</i>	-1,071**	-1,196**	-2,434***
<i>URRM1</i>	0,461 [0,379]***	0,283 [0,239]***	0,428 [0,306]***
<i>URRM2</i>			
<i>RIM</i>			
<i>RARA</i>			
<i>RMon</i>	0,554 [0,485]***	0,401 [0,360]***	0,343 [0,261]***
<i>CRA1</i>	0,195 [0,144]*	0,445 [0,338]***	
<i>CRA2</i>			0,262 [0,264]**
Ek İstatistikler	R ² =%62,04, Düz. R ² =%60,6, F-ist. p- değeri=0,0000; AIC=1,143, SC=1,26, HQC=1,19	R ² =%52,81, Düz. R ² =%51,02, F-ist. p- değeri=0,0000; AIC=1,308, SC=1,425, HQC=1,355	R ² =%42,02, Düz. R ² =%39,82, F-ist. p- değeri=0,0000; AIC=1,85, SC=1,967, HQC=1,897
Diagnostik Testler	VIF _{urrm1} =1,288, VIF _{cra1} =1,403, VIF _{rmon} =1,231; Ramsey RESET test ist.=0,15; BPG değişen varyans test ist.=0,536; JB normallik test ist.=0,493	VIF _{urrm1} =1,288, VIF _{cra1} =1,403, VIF _{rmon} =1,231; Ramsey RESET test ist.=0,6762; BPG değişen varyans test ist.=0,761; JB normallik test ist.=0,0418	VIF _{urrm1} =1,358, VIF _{cra2} =1,504, VIF _{rmon} =1,242; Ramsey RESET test ist.=2,188; BPG değişen varyans test ist.=0,4401; JB normallik test ist.=0,938

Kaynak: Minitab 17 ve EVIEWS 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; [] köşeli parantez içerisinde beta katsayıları verilmiştir.

Tablo 4.25'te verilen regresyon modeller sonucu hakkında şunlar söylenebilir:

- Nitel değişkenlerin yer aldığı modeller hariç modellerin tamamında bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni açıklamada bir bütün olarak anlamlı bulunmuştur. Uyumun iyiliği katsayısı, sıralı bağımlı değişkenlerin bulunduğu modellerde çok daha yüksek bulunmuştur.
- Sürekli değişkenlerin yer aldığı modellerde, sadece alınan risk yönetimi eğitim programları ve seminerleri sayısının tüm risk yönetimi algısı değişkenlerini anlamlı olarak açıkladığı tespit edilmiştir: Risk yönetimi eğitim programları ve seminerlerindeki her 1 standart sapmalık artış, c.p.,

risk yönetim algısında ortalama olarak 0,274 standart sapmaya yol açmaktadır.

- (c) Nominal değişkenlerin, risk yönetimi algısı üzerinde anlamlı etkileri gözlenmemiştir.
- (d) Sıralı değişkenlerden riski ve risk yönetimini anlamanın, risk denetiminin ve kredi riski analizinin risk yönetimi algısı (uygulamaları) üzerinde pozitif anlamlı etkileri tespit edilmiştir. Söz konusu değişkenler, hep birlikte bağımlı değişkendeki değişimin yaklaşık olarak %53'nü açıkladığı söylenebilir. Risk yönetimi algısını (uygulamaları) açıklamada en etkili değişkenler, sırasıyla risk denetimi ($\beta=0,369$), riski/risk yönetimini anlama ($\beta=0,308$) ve kredi riski analizidir ($\beta=0,249$). Risk denetimindeki, riski/risk yönetimi anlamadaki ve kredi riski analizindeki her 1 standart sapmalık artışa karşılık, c.p., risk yönetimi algısındaki (uygulamalarındaki) sırasıyla ortalama standart sapmalık artış sırasıyla 0,369, 0,308 ve 0,249'dur.
- (e) Nicel ve sıralı değişkenlerin bulunduğu modellerde, OLS tahmincileri tüm varsayımları sağlamıştır. Dolayısıyla OLS tahmincileri gerçek anakütle parametrelerinin etkin, doğrusal, sapmasız tahmin edicileridir (BLUE).

4.1.5. Araştırma hipotezleri sonuçları

Bu bölümde yukarıda incelenen araştırma bulgularının araştırma hipotezleri ile ne derecede örtüştüğü incelenecektir:

- a) Dört tip bankanın karşılaşılabilecekleri risklerin tahmini sırası kreşi riski, operasyonel risk, ... şeklinde olabilir olarak ifade edilen 1.hipotezin Almanya ve Kırgızistan bankaları için geçerli olmadığı gözlenmiştir. Çünkü Almanya'da bankaların en çok karşılaştıkları risk türü kredi değil operasyonel risktir. Kredi riski, en çok karşılaşılan ikinci tip risktir. Kırgızistan'da ise bankaları en çok karşılaştıkları risk tipi kredi riski olmasına rağmen ikinci risk türü faiz oranı riskidir.
- b) Maruz kalınan risklerin belirlenmesi için Almanya bankaları Kırgızistan bankalarına göre daha sağlam ve daha gelişmiş teknikler kullanmaktadır olarak ifade edilen 2.hipotezin geçerli olduğu gözlenmiştir. Çünkü Alman

bankaları ve Kırgız bankaları arasında risk anketi, senaryo analizi ve stres testini kullanma açısından çok anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir (Pearson ki-kare=31,546 ve p-değeri=0,000 bulunmuştur). Ulusal Alman bankalar, bu teknikleri en fazla kullanan grup olarak ön sıraya çıkarken bu grubu sırasıyla Yabancı Alman, Ulusal Kırgız ve Yabancı Kırgız bankalar takip etmiştir.

- c) Alman bankaları hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi algısında etkin bulunmuştur. Ancak Kırgız bankaları, riski/risk yönetimini anlamada, riski denetlemede ve kredi riski analizinde etkin iken risk belirleme yöntemlerinde ve risk yönetimi algısında etkin bulunmamıştır. Yani 3.hipotez, Alman bankaları için geçerli iken Kırgız bankaları için sadece kısmi olarak geçerlidir.
- d) Alman ulusal bankaları hem risk yönetim sürecinde hem de risk yönetimi algısında Kırgız bankalarına göre daha etkin olduğu gösterilmiştir. Dolayısıyla 4.hipotezin sadece ulusal Alman bankası grubu için geçerli olduğu gözlenmiştir. Ancak yabancı Alman bankalarının Kırgız bankalarından söz konusu göstergelerde etkin olup olmadığı belli değildir.
- e) Almanya banka çalışanları, Kırgız banka çalışanlarına göre daha eğitilmiş, tecrübeli ve kıdemlidir. Ayrıca Alman personeller, mesleki seminerlere ve eğitim programlarına daha fazla zaman ayırırlar şeklinde ifade edilen 5.hipotezin tamamen geçerli olduğu gözlenmiştir: Yani Alman banka çalışanları Kırgız banka çalışanlarına göre daha eğitilmiş, tecrübeli ve kıdemlidir. Buna ek olarak Alman bankalar hem normal hem de risk yönetimi ile ilgili mesleki seminerlere ve eğitim programlarına daha fazla zaman ayırmıştır.
- f) Alman ve Kırgız bankaları için regresyon modellerde nicel değişkenlerden sadece alınan risk yönetimi eğitim programları sayısının risk yönetimi algısı üzerinde anlamlı pozitif etkisinin olduğu görülmüştür. Ancak bağımlı değişkendeki toplam değişimi açıklamada bu değişken epey zayıf kalmıştır. Nitel değişkenlerin yer aldığı (Alman bankaları için) modellerde ise, sadece diğer banka biriminin risk yönetim algısı üzerinde anlamlı negatif etkisi

gözlemiştir. Ancak Kırgız bankalarındaki departmanlardan hiçbiri banka risk yönetimi algısını açıklamada anlamlı değildir. Sıralı değişkenlerin yer aldığı Alman bankaları için modelde, sadece riski/risk yönetimini anlama ve riski denetlemenin; Kırgız bankaları modellerinde ise, riski/risk yönetimini anlama, riski denetimi ve kredi riski analizinin bağımlı değişken üzerinde anlamlı pozitif etkileri tespit edilmiştir. Demek 6. ve 7. hipotezler her iki ülke bankaları için de kısmi olarak sağlanmıştır.

4.2. Makro Bazlı Analiz için Ampirik Model Bulguları ve Tartışmalar

4.2.1. Bağımlı ve bağımsız değişkenler için birim kök testi

Bu bölümde, ilk önce Bölüm 3.4.2 ve 3.4.3’de tartışılan iki modelin (kredi uydu modeli ve makro model) tahmin sonuçları verilecek ve daha sonra Bölüm 3.4.4’de ifade edildiği gibi temerrüt olasılıklarının gelecekteki değerlerinin ne düzeyde olacağı dört farklı senaryo altında stres testleri yapılarak tespit edilecektir. Ancak tüm bunlar yapılmadan önce model değişkenlerinin durağan olup olmadığını kontrol etmek gerekir. Aksi halde yukarıda da belirtildiği gibi elde edilecek model sonuçları yanıltıcı olabilir (spurious regression). Durağanlıkların kontrol edilmesinde ADF ve KPSS birim kök testleri kullanılacaktır ve sonuçlarına göre kredi uydu ve makro modellere gerekli dönüşümler yapılacaktır.

İlk önce Almanya’ya ait makroekonomik kredi riski modeli değişkenleri ile ilgili ADF ve KPSS testlerinin sonuçları verilecek olursa:

Tablo 4.26. Kredi uydu modeli değişkenleri için ADF birim kök testi sonuçları, Almanya

	Düzyey Değişkenlerde			Fark Değişkenlerde		
	Sabit terim	Sabit terim+Trend	Hiçbiri	Sabit terim	Sabit terim+Trend	Hiçbiri
Index_NPL	-0,7442	-3,4645**	1,4376	-6,881***	-6,8182***	-7,51***
g ^{rY}	-4,1695***	-4,1458***	-2,9923***			
g ^{IP}	-4,4417***	-4,551***	-4,7754***			
g ^{lcost}	-3,3731**	-4,3916***	-2,3134**			
MM3m	-2,0865	-3,3879*	-2,2388**	-4,271***	-4,263***	-4,1103***
Tbond10y	-0,4547	-2,3366	-2,4337**	-7,8921***	-7,8424***	-7,1191***
g ^{pcredit}	-1,9975	-3,0157	-1,4308	-3,1478**	-3,5876**	-3,17***
π^{oil}	-2,8346*	-3,162*	-2,8122***	-7,721***	-7,6602***	-7,7452***
PD	-2,7834*	-3,5097**	0,5075	-5,7746***	-5,7435***	-5,7543***
g ^{DAX}	-3,677***	-3,6908**	3,3207***			

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; Gecikme uzunluğu AIC'e göre seçilmiştir; p-değerleri MacKinnon (1996) tek kuyruk p-değerleridir.

ADF birim kök testinde bir değişkenin durağan olması için testlerin en az ikisinde H_0 reddedilmelidir. Tablo 4.26'daki değerler incelendiğinde bağımlı değişkenin ve faiz oranlarının, kredi büyümesinin ve kamu borcunun 1.fark durağan iken, diğer değişkenler (GSYİH büyüme oranı, endüstriyel üretimin büyüme oranı, emek maliyeti artma oranı, petrol enflasyonu ve borsa endeksi getirisi) ise düzey olarak durağandır, $I(0)$ 'dır.

Aşağıda ADF'e göre daha sağlam olan KPSS test sonuçları verilmiştir:

Tablo 4.27. Kredi uydu modeli değişkenleri için KPSS birim kök testi sonuçları, Almanya

	Düzye Değişkenlerde		Fark Değişkenlerde	
	Sabit terim	Sabit terim+Trend	Sabit terim	Sabit terim+Trend
Index	1,0034***	0,1144	0,1128	0,1057
g^{rY}	0,0932	0,0663		
g^{IP}	0,174	0,0561		
g^{lcost}	0,4924**	0,0495	0,0462	0,0281
MM3m	1,063***	0,0681	0,0444	0,0442
TBond10y	1,1249***	0,1427*	0,0546	0,0533
$g^{pcredit}$	0,3584*	0,2466***	0,3763*	0,067
π^{oil}	0,466**	0,0421	0,0812	0,0549
PD	0,4029*	0,2181***	0,1265	0,1042
g^{DAX}	0,0636	0,055		

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; Gecikme uzunluğu AIC'e göre seçilmiştir; p-değerleri Kwiatkowski vd. (1992) Tablo 1 değerlerine dayanır.

Tablo 4.27'de gösterilmiş olan KPSS birim kök testi sonuçları tersten okunmalıdır yani burada arzulanabilir sonuca ulaşmak için H_0 'i Reddetmek değil Kabul Etmek lazım. Test sonuçları, ADF değeri sonuçları ile aynı değildir. ADF testinde $I(0)$ olan bazı değişkenler (emek maliyeti ile petrol enflasyonu gibi) KPSS testinde $I(1)$ bulunmuştur. Diğer değişkenler ise niteliklerini değiştirmemiştir. Bu durumda referans alınacak birim kök testi KPSS'dir. Dolayısıyla, (xlii).model katsayıları OLS yöntemi aracılığıyla tahmin edilirken düzey durağan olan değişkenler (g^{rY} , g^{IP} ile g^{DAX}) düzey olarak modelde yer alırken, diğer değişkenleri (Index, g^{lcost} , MM3m, Tbond10y, $g^{pcredit}$, π^{oil} ile PD) durağan

yapmak için birinci farkları alınmalıdır. Aksi halde *TS1* varsayımı ihlal olmaktadır. Tüm bunlar düşünüldüğünde, denklem (3.32) tekrar şu şekilde yazılmalıdır:

$$\Delta Index_t^{GER} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{rY} + \alpha_2 g_t^{IP} + \alpha_3 \Delta g_t^{lcost} + \alpha_4 \Delta int_t + \alpha_5 \Delta g_t^{pcredit} + \alpha_6 \Delta \pi_t^{oil} + \alpha_7 \Delta PD_t + \alpha_8 g_t^{DAX} + \delta_1 dum_t + v_t^{ger} \quad (4.1)$$

Bu modelin varsayımları denklem (3.32)'de yer alan modelin varsayımları ile aynıdır. Şüphesiz bu model bağımsız değişkenlerin gecikmelerini de içermektedir çünkü hatırlanacak olursa bazı değişkenler bağımlı değişkeni gecikmeli olarak etkiliyordu. Aksi halde *TS3* varsayımı ihlal olur. Bağımsız değişkenlere ait gecikmelerden bağımlı değişkeni (*Index*) anlamlı olarak etkileyenler modelde kalacak diğerleri dışlanacaktır. Bu arada dışlanan değişken, bağımsız değişkenin cari dönemdeki değeri de olabilir. Anlamlı değişkenleri modelde bırakma ve anlamsızları modelden dışlama işlemi geriye doğru adımsal regresyon yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecektir. Kalan kısıtlı model ise, ülkenin bankacılık sektörünü belirleyen makroekonomik değişkenleri içermektedir.

Aynı testler Kırgızistan bankacılık sektörü için yapılırsa:

Tablo 4.28. Kredi uydu modeli değişkenleri için ADF birim kök testi sonuçları, Kırgızistan

	Düzyey Değişkenlerde			Fark Değişkenlerde		
	Sabit terim	Sabit terim+Trend	Hiçbiri	Sabit terim	Sabit terim+Trend	Hiçbiri
Index	-2,5974*	-2,4376	-0,3021	-6,0472***	-6,0876***	-6,0845***
g^{rY}	-3,4578**	-3,6946**	-1,3378			
USD	-2,734*	-3,8241**	-2,3259**			
RUB	-3,9925***	-3,9652**	-3,8142***			
loanint	-1,0016	-4,0652**	0,1076	-5,4919***	-5,4591***	-5,2762***
$g^{pcredit}$	-2,2374	-2,975	-1,1969	-2,9829**	-3,0128	-3,014***
π	-1,9441	-2,1313	-0,9571	-5,2651***	-5,2182***	-5,3091***
PD	-3,2079**	-2,0214	-2,2524**			
Rem	-1,7408	-2,5701	-0,2378	-8,0971***	-8,091***	-10,6585***
TB	-2,0435	-1,1072	-0,3177	-4,8715***	-5,2123***	-4,8579***

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; Gecikme uzunluğu AIC'e göre seçilmiştir; p-değerleri MacKinnon (1996) tek kuyruk p-değerleridir.

Tablo 4.28'e göre sadece birkaç değişken (GSYİH büyüme oranı, döviz kurları değişim oranları ile kamu borcu) düzey olarak durağan iken, bağımlı değişken ile diğer değişkenler (kredi faiz oranı, kredi büyümesi, enflasyon oranı, işçi dövizleri ve dış ticaret dengesi) 1.fark durağan bulunmuştur.

Kırgızistan bankacılık sektörü değişkenleri için KPSS birim kök testi sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.29. Kredi uydu modeli değişkenleri için KPSS birim kök testi sonuçları, Kırgızistan

	Düzye Değişkenlerde		Fark Değişkenlerde	
	Sabit terim	Sabit terim+Trend	Sabit terim	Sabit terim+Trend
Index	0,2432	0,1143		
g^{rY}	0,1434	0,0496		
USD	0,1614	0,0864		
RUB	0,072	0,0452		
loanint	0,9237***	0,1266*	0,0616	0,0626
$g^{pcredit}$	0,1875	0,1105		
π	0,1991	0,107		
PD	0,927***	0,2894***	0,4983**	0,0489
Rem	0,8894***	0,2407***	0,0589	0,0459
TB	0,6986**	0,2307***	0,1701	0,076

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; Gecikme uzunluğu AIC'e göre seçilmiştir; p-değerleri Kwiatkowski vd. (1992) Tablo 1 değerlerine dayanır.

Tablo 4.29'daki KPSS birim kök testi, ADF'e göre daha farklı sonuçlar vermiştir: (i) ADF'de 1.fark durağan bulunan temerrüt olasılığı endeksi, kredi büyümesi ile enflasyon oranı KPSS'de düzey olarak durağan bulunmuştur, (ii) Diğer değişkenlerde aynı sonuçlar alınmıştır: Bir başka ifadeyle GSYİH büyüme oranı ile döviz kurlardaki değişimler düzey olarak durağan iken kredi faiz oranı, işçi dövizleri ile ticaret haddi birinci fark durağan bulunmuştur, (iii) Kamu borcu ne düzey olarak durağan ne de fark durağandır. Bu durumda bu değişkeni modelden dışlamak yerine birinci farkının modellerde kullanılmasının yararları vardır çünkü son yıllarda Kırgız hükümetinin borcu GSYİH'nın %50'ni geçmiş durumda ve bu borçların 2021 yılı içinde geri ödenmeye başlaması lazım. Son zamanlarda hükümetin bu yüklü miktarı geri ödemek için başka uluslararası kurumlardan ve ülkelerden borç aramakta ve uygun faiz ile yeterli düzeyde

kredi alması da yakın bir tarihte pek olası gözükmemektedir. Bu da ülke genelinde riski artıran bir durumdur ve bu durumun finans sektöründe ortaya çıkaracağı sıkıntıların araştırılması günümüzde en önemli konular arasındadır. ADF ve KPSS testleri, farklı sonuçlar verdiği için modeller kurulurken hangi testin varsayımları kabul edilmelidir? ADF'e göre daha sağlam sonuçlar veren KPSS testi varsayımlarını tercih edilmelidir. Yani kredi faiz oranı, işçi dövizleri, kamu borcu ile ticaret haddinin 1.farkları alınarak diğer değişkenlerle modele katılacaktır. Bu varsayımlar altında denklem (3.33) aşağıdaki şekli almaktadır:

$$Index_t^{KGZ} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{ry} + \alpha_2 USD_t + \alpha_3 RUB_t + \alpha_4 \Delta loanint_t + \alpha_5 g_t^{predit} + \alpha_6 \pi_t + \alpha_7 \Delta PD_t + \alpha_8 \Delta Rem_t + \alpha_9 \Delta TB_t + \delta_1 dum_t + v_t^{kgz} \quad (4.2)$$

Bu modelin denklem (3.33)'deki modelden farkı bazı değişkenlerin 1.farklarının alınmasıdır. Yukarıda da belirtildiği gibi bu model değişkenlerin gecikmelerini de içerir.

4.2.2. Kredi riski (uydu) modelleri

Denklem (4.1) ve (4.2), OLS yöntemi ile ilk önce bağımsız değişkenlerde dört gecikmeye daha sonra sekiz gecikmeye izin verilerek tahmin edilecektir. Tabi ki bu gecikme uzunlukları kullanıldığında OLS modeline ait diagnostik testler sağlam çıkmazsa, farklı gecikme uzunluğu için model tekrar tahmin edilecek ve diagnostik testler tekrar kontrol edilecektir: Yani hangi gecikme uzunluğunda OLS tahminçileri tutarlı ve asimptotik olarak durağan ise, o gecikme uzunluğu kullanılan model o ülke için kredi uydu modeli olarak alınacaktır. Burada belirtilmesi gereken diğer önemli bir husus ise, gecikme sayısı arttıkça modeller büyük ihtimalle daha iyi duruma gelecektir çünkü R^2 ve belki de düzeltilmiş R^2 artmış olacaktır. Tekrar belirtelim ki uygun modelin bulunmasında dayanak noktası ne düzeltilmiş R^2 ne de bilgi kriterleridir. Regresyon model sonuçları sadece anlamlı değişkenlerin katsayılarını ve p-değerlerini ve ek istatistikleri içerecek şekilde oluşturulacaktır.

Almanya için modellerde belirtilmesi gereken husus, faiz oranları yerine ilk önce 3 aylık EURIBOR oranı daha sonra ise 10 yıllık hükümet tahvili faiz oranı kullanılacaktır. Bir önceki paragrafta belirtilen maddelere geçecek olursak ilk önce bağımsız

değişkenlerde dört ve yedi gecikme uzunluğuna izin veren modeller ve bu modellere ait ek istatistikler ve diagnostik testleri sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Tablo 4.30. Kredi uydu modelleri ek istatistikleri ve diagnostik testler sonuçları, Almanya

Bağımlı Değişken: d(Index)		
	d(MM3m)'i içeren modeller	
En uzun gecikme uzunluğu	4	7
Ek İstatistikler	$R^2=0,5298$, Düz. $R^2=0,427$, F-ist. p-değeri= $2*10^{-6}$, AIC=-1,9146, SC=-1,4647, HQ=-1,7344	$R^2=0,8053$, Düz. $R^2=0,7136$, F-ist. p-değeri= 0, AIC=-2,481, SC=-1,7143, HQ=-2,1745
Diagnostik testler sonuçları	BPG Değişen Varyans Testi: LM=25,3738**;; BP Ardışık Korelasyon Testi: L1 (0,0076), L2 (4,166), L3(5,2198), L4 (5,2473); JB Normallik Testi: 3,7693; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde)	BPG Değişen Varyans Testi: LM=18,917; BP Ardışık Korelasyon Testi: L1 (0,0754), L2 (2,9474), L3(7,348*), L4 (7,533), L5 (8,9566), L6 (9,306), L7 (10,19); JB Normallik Testi: 1,8623; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde)
	d(Tbond10y)'i içeren modeller	
Gecikme uzunluğu	4	7
Ek İstatistikler	$R^2=0,5672$, Düz. $R^2=0,4642$, F-ist. p-değeri= 10^{-6} , AIC=-1,9722, SC=-1,4923, HQ=-1,78	$R^2=0,7432$, Düz. $R^2=0,6367$, F-ist. p-değeri=0, AIC=-2,2573, SC=-1,552 , HQ=-1,9754
Diagnostik testler sonuçları	BPG Değişen Varyans Testi: LM=25,76**;; BP Ardışık Korelasyon Testi: L1 (0,0022), L2 (3,8687), L3(5,596), L4 (5,8678); JB Normallik Testi: 3,147; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde)	BPG Değişen Varyans Testi: LM=22,577; BP Ardışık Korelasyon Testi: L1 (3,1653*), L2 (9,1675**), L3(13,567***), L4 (13,6362***), L5 (13,7322**), L6 (16,9023***), L7 (18,872***); JB Normallik Testi: 2,5813; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde)

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; L1 1.gecikmeyi, L2 2.gecikmeyi vb. gösterir; BP Ardışık Korelasyon Testinde parantez içindeki değerler LM istatistiğidir.

Tablo 4.30'a göre yedi gecikmeli modeller, dört gecikmeli modellerden daha iyi sonuçlar vermiştir. Başka bir deyişle yedi gecikmeli modellerde dört gecikmeli modellerdekine göre hem düzeltilmiş uyumun iyiliği katsayıları daha büyük, hem de üç bilgi kriteri daha küçük bulunmuştur. Bu durumda direkt olarak dört gecikmeli modeller elenebilir. Yedi gecikmeli modellerden 3 aylık EURIBOR'u içeren model, 10 yıllık hükümet tahvili faiz haddini içeren modele göre hem daha iyi hem de daha sağlıklı sonuçlar vermiştir. Daha iyiden kastımız 3 aylık EURIBOR'u içeren modelin bilgi kriterleri diğer modele göre daha küçük hesaplanmıştır. Daha sağlıklıdan kastedilen ise 3 aylık EURIBOR'u içeren modelin kalıntılar tüm diagnostik testleri geçerken, 10 yıllık

hükümet tahvili faiz haddini içeren model kalıntılarında ardışık korelasyon söz konusudur. Bu durumda dört model arasından seçmemiz gereken en uygun model tabi ki de yedi gecikmeli bağımsız değişkenleri içeren 3 aylık EURIBOR (üst sağdaki) modelidir. Söz konusu model tahmin sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.31. Kredi uydu modeline ait tahmin sonuçları ve ek istatistikler, Almanya

Bağımlı Değişken: d(Index)	
Değişken	Katsayı ve p-değeri
sabit terim	-0,00349
g^{rY}	L1=0,0345***; L2=-0,0638***; L4=0,1225***; L5=-0,07572***; Net=0,00438***
g^{IP}	L1=-0,02021***; L2=0,02845***; L4=-0,0258***; L5=0,0236***; L7=-0,0141***; Net= -0,001671***
$d(g^{lcost})$	L4=0,02649**; L5=0,029***; L6=0,04522***; L7=0,0615***; Net=0,04054***
$d(MM3m)$	L0=0,0979***; L2=0,08483***; L5=-0,1337***; L7=0,1457***; Net=0,0487***
$d(g^{pcred})$	L0=0,02279***; L6=-0,0311***; Net= -0,00414
$d(\pi^{oil})$	L0=-0,00116***; L4=0,000754*; Net= -0,000202**
$d(PD)$	L4=0,01598**
g^{DAX}	L0=-0,00122**; L4=-0,00152***; Net= -0,00137**
dum	
Ek istatistikler	$R^2=0,8053$, Düz. $R^2=0,7136$, F-ist. p-değeri= 0, AIC=-2,481, SC=-1,7143, HQ=-2,1745

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; L1 1.gecikmeyi, L2 2.gecikmeyi vb. gösterir; Net bir açıklayıcı değişkenin açıklanan değişken üzerindeki net etkisini gösterir.

Tablo 4.31’de verilen model bulguları aşağıdaki gibi yorumlanabilir:

- 1) Açıklayıcı değişkenler ile ilgili gecikme uzunluklarının tamamı ekonomik endeksi açıklamada bir bütün olarak anlamlıdır.
- 2) Açıklayıcı değişkenler ile ilgili gecikme uzunlukları, ekonomik endekste ki toplam değişimlerin %80,53’nü açıklamaktadır. Modelde kullanılan değişkenlerin tamamının durağan olduğu düşünüldüğünde bu uyumun iyiliği katsayısı bir hayli yüksektir.
- 3) Ekonomik gelişme, temerrüt endeksini 1., 2., 4. ve 5.gecikmelerde %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olarak etkilemektedir. Ancak 1. ve 4.gecikmelerin temerrütleri artırıcı etkisi, diğer gecikmelerin azaltıcı etkisini domine ettiği için büyümenin endeks üzerinde net etkisi pozitifdir

ve bu da beklentilerle örtüşmemektedir. Bunun yanında ekonomik gelişme, endeks üzerindeki en yüksek etkisine 1.yıl sonunda ulaşmaktadır.

- 4) Endüstriyel üretim temerrüt oranlarını gecikmeli olarak (%1 anlamlılık düzeyinde) etkiler. Birinci çeyrek, bir yıl ya da iki yıl sonunda endüstriyel üretim temerrütleri azaltıcı etki yapmaktadır ve dolayısıyla net etkisi negatiftir: Her %10 puanlık endüstriyel sanayi üretimi artışı, c.p., endeksi %1,671 puan azaltır. Bunun yanında endüstriyel üretim de, endeks üzerinde en yüksek etkisine 1 yıl sonra ulaşmıştır.
- 5) Firma maliyetlerinin emek sahipleri kazançlarını domine ettiği görülmüştür: Yani emek maliyetinin temerrütler üzerinde net artırıcı etkisi vardır: Her %1 puanlık emek maliyeti artışı, c.p., endeksi %4,054 puan arttırır. Emek maliyeti artışının endeks üzerinde en yüksek etkisi, nerdeyse 2.yıl sonunda görülmüştür.
- 6) 3 aylık EURIBOR oranları, endeksi hem cari dönemde hem de (2., 5. ve 7. gecikmelerde) gecikmeli olarak etkilemektedir. Bu faiz oranı, endeksi sadece 5.çeyrekte negatif olarak etkilediği için endeks üzerinde net etkisi pozitiftir: Her %1 puanlık EURIBOR oranı artışı, c.p., endeksi %4,87 puan arttırır. Ayrıca faiz oranı, endeksi kısa sürede daha fazla etkilemektedir. Başka bir deyişle bu oranın ani etkisi yarım sonraki etkisinden daha büyüktür.
- 7) Kredi genişlemesi, NPL oranı endeksini hem cari dönemde hem de yarım yıl sonra etkilemektedir. Bu oran, endeks üzerindeki en yüksek etkisine yarım yıl içinde ulaşmaktadır. Dolayısıyla değişkenin endeks üzerinde azaltıcı bir etkisi vardır: Başka bir deyişle her %10 puanlık kredi genişlemesi artışı, c.p., endeksi %4,14 azaltır.
- 8) Petrol fiyatı enflasyonu, temerrüt endeksini hem cari dönemde hem de bir yıl sonra anlamlı olarak etkilemektedir. Petrol fiyatlarının artması, ekonomi genelindeki firmalar için üretim maliyetinin artması anlamına geldiğinden ve bu da firmaları zora sokan bir durum olduğundan dolayı bankacılık sektöründeki takipteki kredileri artıran bir şey olduğu kesindir. Ancak Alman bankacılık sektöründe petrol enflasyonunun endeksi açıklama gücü

çok sınırlıdır ve bağımlı değişken üzerindeki net etkisi beklentilerle örtüşmemektedir.

- 9) Kamu borcunun, endeksi artırıcı etkisi vardır, yani 1.yıl sonunda her %10 puanlık kamu borcu (GSYİH'a oran olarak) artışı, c.p., endeksi yaklaşık olarak %16 puan artırmaktadır.
- 10) DAX hisse senedi endeksi getirisinin, NPL oranı endeksi üzerinde hem cari dönemde hem de 1 yıl sonra azaltıcı etkisi vardır: Başka bir deyişle her %10 puanlık hisse senedi getirisi artışı, c.p., NPL oranı endeksini %1,37 puan azaltmaktadır.
- 11) Kriz kukla değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.

Şimdi ise Tablo 4.31'de verilen model için diagnostik test sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.32. Kredi uydu modeli için diagnostik test sonuçları, Almanya

Testin Adı	Test İstatistiği ve P-Değeri
Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans testi	F-ist.=0,704, LM=18,917
Breusch-Pagan ardışık korelasyon testi	Gecikme uzunlu (LM test ist., p-değeri): L1 (0,0754), L2 (2,9474), L3 (7,348*), L4 (7,533), L5 (8,9566), L6 (9,306), L7 (10,19)
Jarque-Bera normallik testi	JB test ist=1,8623

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; L1 1.gecikmeyi, L2 2.gecikmeyi vb. gösterir

Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans testinde Sıfır ve Alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir:

H_0 : Hata terimi sabit varyansa sahiptir

H_1 : Hata terimi değişen varyansa sahiptir

F-test ve BPG test istatistikleri sırasıyla 0,704 ve 18,917 bulunmuştur. Bu durumda H_0 reddedilemez. Yani kredi uydu modelinden elde edilen kalıntılar ve dolayısıyla hata terimi sabit varyanslıdır.

Breusch-Pagan ardışık korelasyon testinde Sıfır ve Alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir:

H_0 : Hata terimi ile L_l .gecikmesi ortasında korelasyon yoktur

H_1 : Hata terimi ile L_l .gecikmesi ortasında korelasyon vardır

burada $l=1,2, \dots, 7$ 'dir. Hata terimin gecikmeleri ile ilişkili olup olmadığı incelendiğinde LM test istatistikleri sadece 3.gecikme için %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı sonuç vermiştir: Yani H_0 her gecikme için kabul edilmektedir, dolayısıyla hata teriminde ardışık korelasyon yoktur.

Jarque-Bera normallik testinde Sıfır ve Alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir:

H_0 : Hata terimi normal dağılıma sahiptir

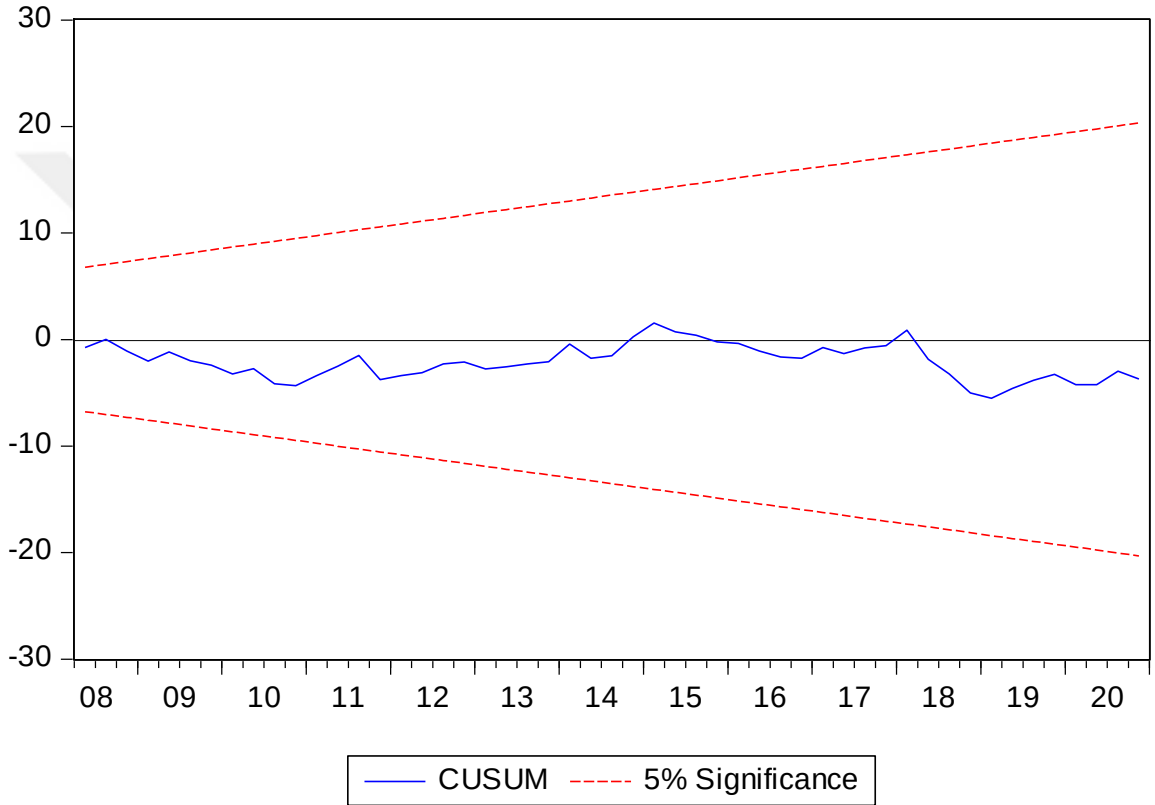
H_1 : Hata terimi normal dağılıma sahip değildir

JB test istatistiği 1,8623 hesaplanmış ve bu istatistik anlamsızdır. Yani Sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla hata terimi normal dağılıma sahiptir.

Kredi modeli katsayılarının herhangi bir değişime uğrayıp uğramadığını test etmek için CUSUM testi kullanılmıştır. Bu testte Sıfır ve Alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir:

H_0 : Hata terimi, özel limit dağılımına sahiptir

H_1 : Hata terimi, birim kök süreci tarafından domine edilmektedir



Şekil 4.1. Kredi uydu modeli için CUSUM testi, Almanya

Kaynak: EViews 9.5 kullanarak yazarın kendi çizimi

Mavi çizgi kırmızı bandın içinde yer aldığı için H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Demek kredi uydu modeli tahmincileri dinamik olarak durağandır.

Diagnostik testleri sonuçları, OLS tahmincileri anakütle parametrelerinin hem tutarlı hem de etkin tahmin edicileri olduklarını göstermiştir: Yani model parametreleri iyi huyludur (well behaved) ve dolayısıyla yapılmış olan testlerin ve (t, F ve LM vb.) test istatistiklerinin tamamı geçerlidir. Buradan hareketle hata terimlerinin asimptotik olarak normal olduğu söylenebilir. Hata terimlerinin normalliği çıkarsaması, Jarque-Bera normallik testi sonucuyla da desteklenmiştir.

Kırgızistan bankacılık sektörü için kredi uydu modeli tahmin edilirken dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Bunlardan ilki modelde ilgili (dört) değişkenler fark dönüşüm kullanılarak tahmin sürecinde kullanılmalıdır. İkinci olarak açıklayıcı değişkenlerin gecikmeleri de modele ilave edilmelidir. Kırgızistan modelinde verinin sıkıntılı olmasından dolayı en doğru modeli seçmek amacıyla şu adımları takip edilmelidir: (i) Denklem (liii)’de ilk önce hem cari döneme ait kontrol değişkenler hem de onların ilk dört gecikmeleri kullanılır, (ii) Daha sonra aynı işlem, yedi gecikme kullanarak devam ettirilir. Burada tüm açıklayıcı değişkenler için sekiz gecikmeye izin verildiğinde model tahmininin EViews paket programında yapılamamasından dolayı 2.adımda en uzun gecikme uzunluğu yedi alınmıştır. Gereksiz değişkenlerin modelden atılmasında geriye dönük regresyon modeli kullanılmıştır, (iii) Tüm bunlar işe yaramazsa reel değişkenlerin sekiz gecikmesine ve parasal değişkenlerin ise dört gecikmesine izin verecek karma bir model tahmin edilecektir. Böyle bir yola başvurulmasının gerekçesi, reel değişkenlerde meydana gelen şokların finansal değişkenleri çok uzun süre sonra etkilediği ve finans piyasaları değişkenlerinin birbirleri üzerinde etkilerinin ani ve kısa süreli olmasıdır.

Yukarıda üç adımda bahsedilen modellerin ek istatistikleri ile diagnostik test sonuçlarını aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.33. Kredi uydu modelleri ek istatistikleri ve diagnostik testler sonuçları, Kırgızistan

Bağımlı Değişken: Index		
Gecikme uzunluğu	4	7
Ek İstatistikler	$R^2=0,6483$, Düz. $R^2=0,6194$, F-ist. p-değeri=0, AIC=0,1723, SC=0,3807, HQ=0,25584	$R^2=0,964$, Düz. $R^2=0,8875$, F-ist. p-değeri= 0, AIC=-0,9861, SC=0,6086, HQ=-0,3488
Diagnostik testler sonuçları	BPG Değişen Varyans Testi: 18,9258***; BP Ardışık Korelasyon Testi: L1 (50,58***), L2 (50,854***), L3(53,585***), L4 (54,1***); JB Normallik Testi: 4,5643; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde değil)	BPG Değişen Varyans Testi: 49,966; BP Ardışık Korelasyon Testi: L1 (1,4322), L2 (4,0891), L3(9,5045**), L4 (18,948***), L5 (18,95***), L6 (23,088***), L7 (34,866***); JB Normallik Testi: 4,012; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde)

Tablo 4.33. Kredi uydu modelleri ek istatistikleri ve diagnostik testler sonuçları, Kırgızistan (devamı)

Gecikme uzunluğu	4 {USD, RUB, d(loanint), g^{pcred} } ve 8 { g^{rY} , π , d(PD), d(Rem), d(TB)}
Ek İstatistikler	$R^2=0,9533$, Düz. $R^2=0,8921$, F-ist. p-değeri=0, AIC=-0,9743, SC=0,3544, HQ=-0,4434
Diagnostik testler sonuçları	BPG Değişen Varyans Testi: 42,5974; BP Ardışık Korelasyon Testi: L1 (0,014), L2 (0,0854), L3(0,313), L4 (1,6798), L5 (1,8266) L6 (3,1735) L7 (3,1755) L8 (6,5686); JB Normallik Testi: 0,6375; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde)

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; L1 1.gecikmeyi, L2 2.gecikmeyi vb. gösterir; BP Ardışık Korelasyon Testinde parantez içindeki değerler LM istatistiğidir.

Tablo 4.33’e göre dört gecikmeli modelin hem bilgi kriterleri diğer modellere göre daha büyüktür hem de hata terimleri iyi huylu değildir. Dolayısıyla bu model, direkt olarak elenebilir. Diğer iki geniş modelden karma olanı, daha iyi tahminciler ve daha sağlıklı hata terimlerine sahiptir. Oysa kontrol değişkenler için en uzun gecikmenin yedi alındığı modelde hata terimleri normal dağılımlı, sabit varyanslı ve model katsayıları dinamik olarak tutarlı olmasına rağmen en kritik varsayım olan “Hata terimlerinde ardışık korelasyon yoktur” sağlanmamıştır. Bundan dolayı kullanılacak en iyi model karma gecikmelere sahip modeldir.

Dolayısıyla karma gecikmeli kredi uydu modeli bulguları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.34. Kredi uydu modeline ait tahmin sonuçları ve ek istatistikler, Kırgızistan

Bağımlı Değişken: Index	
Değişken	Katsayı ve p-değeri
sabit terim	-2,6152***
g^{rY}	L4=0,0264***; L5=0,0444***; L6=-0,02353***; L7=0,02493***; L8=0,0222***; Net=0,01888***
USD	L0=0,0171**; L1=-0,0296***; L2=-0,0118*; Net=-0,0081**
RUB	L0=0,0447***; L1=-0,02573***; Net=0,009494***
d(loanint)	L1=-0,16031**; L2=-0,26374***; L3=-0,1725***; L4=0,1621***; Net=-0,10861**
g^{pcred}	L1=-0,023***; L2=0,01962***; L4=-0,00754***; Net=-0,00364***
π	L2=-0,0257**; L3=0,1143***; L4=-0,072***; L6=0,0677***; L7=-0,1111***; L8=0,05616***; Net=0,004898***
d(PD)	L0=-0,037***; L3=-0,0347***; L4=0,02182**; L5=0,0333***; L8=-0,027***; Net=-0,00745***
d(Rem)	L0=-0,0245***; L1=0,01811**; L3=-0,0423***; L4=-0,0414***; L5=-0,0604***; L6=-0,0852***; L7=-0,09124***; L8=-0,0209**; Net=-0,04347 ***
d(TB)	L0=-0,0101**; L1=-0,0224***; L2=-0,0117**; L4=-0,0226***; L6=0,0116**; L8=-0,00852*; Net=-0,01062**
dum	

Tablo 4.34. Kredi uydu modeline ait tahmin sonuçları ve ek istatistikler, Kırgızistan (devamı)

Ek istatistikler	$R^2=0,9533$, Düz. $R^2=0,8921$, F-ist. p-değeri=0, AIC=-0,9743, SC=0,3544, HQ=-0,4434
Diagnostik testler	BPG Degisen Varyans Testi: 42,5974; BP Ardisik Korelasyon Testi: L1 (0,014), L2 (0,0854), L3(0,313), L4 (1,6798), L5 (1,8266) L6 (3,1735) L7 (3,1755) L8 (6,5686); JB Normallik Testi: 0,6375; CUSUM Testi (mavi çizgi bant içinde)

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; L1 1.gecikmeyi, L2 2.gecikmeyi vb. gösterir; Net bir açıklayıcı değişkenin açıklanan değişken üzerindeki net etkisini gösterir.

Tablo 4.34'te verilen kredi uydu modeli aşağıdaki gibi yorumlanır:

- 1) Açıklayıcı değişkenler gecikmeleri ile birlikte endeksteği değişimi açıklamada bir bütün olarak anlamlıdır.
- 2) Kontrol değişkenler gecikmeleri ile birlikte bağımlı değişkendeki toplam değişimin %95,33'nü açıklamaktadır.
- 3) Ekonomik gelişme, endeksi bir yıl ve daha ileri dönemlerde etkilemektedir. Sadece 1,5 yıl sonunda endeksi azaltıcı etki yaparken diğer dönemlerde artırıcı etki yapmıştır. Dolayısıyla büyümenin net ortalama etkisi (bundan sonra sadece net etki olarak adlandırılacaktır) pozitiftir. Bu da beklentilerle örtüşmemektedir. En yüksek etkisi, 5.çeyreğin sonunda gözlenmiştir.
- 4) Kırgız somu ABD doları döviz kuru, endeksi cari dönemde pozitif etkilerken 1. ve 2.çeyrekte negatif olarak etkilemektedir. Bir başka ifadeyle bu kurun net etkisi negatiftir: Kırgız somu ABD doları karşısında her %10 puanlık değer kaybettiğinde, c.p., endeks %8,1 puan artmaktadır. Oysa Kırgız somu Rus rublesi kurunun, endeks üzerinde net etkisi pozitiftir: Kırgız somu Rus rublesi karşısında her %10 puanlık değer kaybettiğinde, c.p., endeks %9,5 puan artmaktadır. Bu demektir ki NBKR'in yurtdışından gelen sermayenin miktarı ve bu parasal kaynaklardaki dalgalanmaları döviz piyasasındaki ABD doları miktarına müdahale ederek (sterilizasyon ile) dengelemeye çalışması Rusya'dan gelen işçi dövizleri tarafından engellenmektedir. Son olarak belirtilmesi gereken diğer bir husus, döviz kurlarının endeks üzerinde en yüksek etkileri ya cari dönemde ya da 1.çeyrek sonunda yaşanmıştır.

- 5) Kredi faiz haddinin beklentilerin tersine endeksi azaltıcı etkisi vardır. Bu da beklentilerle örtüşmemektedir. Aslında herhangi bir faiz oranındaki bir artış hem firmalar hem de hanehalkı üyelerinin borç yükünü artıran bir olgudur. Bu değişkenin en yüksek etkisi, yarım yıl sonunda görülmüştür.
- 6) Kredi hacmindeki büyümenin endeks üzerinde azaltıcı ancak sınırlı etkisi vardır: Her %10 puanlık artışın temerrüt endeksini sadece %3,64 puan azalttığı tespit edilmiştir. Değişkenin en yüksek etkisi, ilk çeyreğin sonunda gerçekleşmiştir.
- 7) Enflasyon oranı, makroekonomik endeksi yarım yıldan 2 yıla kadar etkilemiş ve net olarak endeks üzerinde artırıcı etki yapmıştır. Dolayısıyla enflasyonun faiz oranları kanalı daha dominant etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Aslında her %10 puanlık enflasyon artışı, c.p., NPL endeksini yaklaşık olarak %5 puan artırdığı gözlenmiştir. Bu oranın, en yüksek etkisi 3.çeyreğin sonunda görülmüştür.
- 8) Kamu borcunun endeksi azaltıcı etkisi vardır. Bu da beklentilerle örtüşmemektedir. En yüksek etkisine 5.çeyreğin sonunda ulaşmıştır.
- 9) Ülke vatandaşları için hayati bir öneme sahip işçi dövizleri, onlara kredi borçlarını zamanında geri ödeme imkânı tanımaktadır. Aynı zamanda söz konusu parasal kaynaklar, firmalar için de cazip yatırım kaynaklarını oluşturmaktadır. Kısaca özetlemek gerekirse her %10 puanlık (net) işçi dövizleri, c.p., endeksi %43,37 puan artırdığı tespit edilmiştir. Bu da bu kaynakların hem reel piyasa için hem de finans piyasası için ne denli önemli olduğunu göstermektedir.
- 10) Dış ticaret dengesinin, endeks üzerinde hem kısa süreli hem de uzun süreli etkisi vardır. En yüksek etkisi, 1.yıl sonunda yaşanmaktadır. Net etkisi negatiftir, yani ülke her %10 puanlık ticaret fazlası verdiğinde, c.p., endeks değeri %10,62 puan azalır. Ancak son 17 yılda hep ticaret açığı veren ülke için bu durumun tersine düşünmek daha doğru olacaktır: Diğer bir ifadeyle Kırgızistan her %10 puanlık ticaret açığı verdiğinde, c.p., endeks değeri %10,62 puan artar.

11) Kırgızistan modelinde de kriz kukla değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkisi gözlenmemiştir.

Tablo 4.34'te verilen model için diagnostik test sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.35. Kredi uydu modeli için diagnostik test sonuçları, Kırgızistan

Testin Adı	Test İstatistiği ve P-Değeri
Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans testi	F-ist.=1,002, LM test ist.=42,5974
Breusch-Pagan ardışık korelasyon testi	Gecikme uzunlu (LM test ist., p-değeri): L1 (0,014), L2 (0,0854), L3(0,313), L4 (1,6798), L5 (1,8266) L6 (3,1735) L7 (3,1755) L8 (6,5686)
Jarque-Bera normallik testi	JB test ist=0,6375

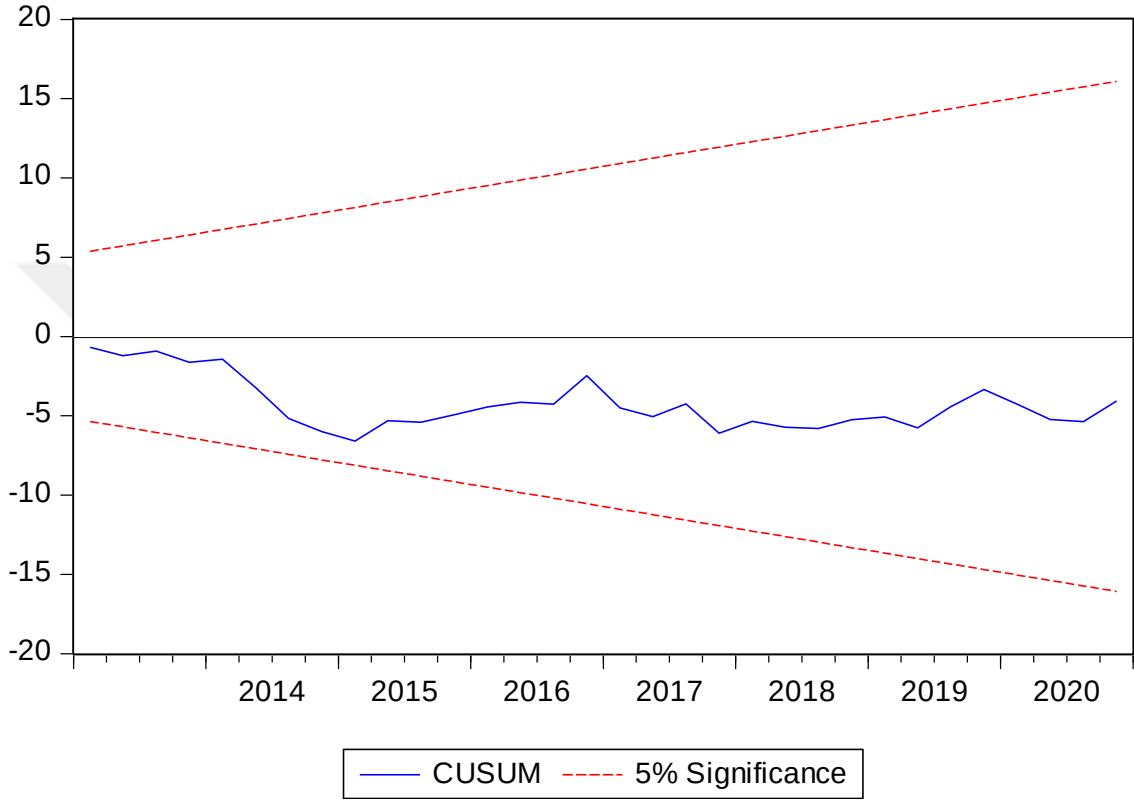
Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı gösterir; L1 1.gecikmeyi, L2 2.gecikmeyi vb. gösterir

Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans testinde, F-test ve LM test istatistikleri sırasıyla 1,002 ve 42,5974 bulunmuştur. Bu durumda H_0 reddedilemez. Yani kredi uydu modelinden elde edilen kalıntılar ve dolayısıyla hata terimi sabit varyanslıdır.

Breusch-Pagan ardışık korelasyon testinde $l=1,2, \dots, 8$ 'dir. Hata terimin gecikmeleri ile ilişkili olup olmadığı incelendiğinde LM test istatistikleri tüm gecikmeler için anlamsız sonuçlar vermiştir: Yani H_0 her gecikme için kabul edilmektedir, dolayısıyla hata teriminde ardışık korelasyon yoktur.

Jarque-Bera normallik testinde, test istatistiği 0,6375 hesaplanmış ve bu istatistik anlamsızdır. Yani Sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla hata terimi normal dağılıma sahiptir.

Kredi modeli katsayılarının dinamik durağanlığının test edilmesi için CUSUM testi sonuçları aşağıdaki gibidir:



Şekil 4.2. Kredi uydu modeli için CUSUM testi, Kırgızistan

Kaynak: EViews 9.5 kullanarak yazarın kendi çizimi

Mavi çizgi kırmızı bandın içinde yer aldığı için H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Demek kredi uydu modeli tahmincileri dinamik olarak durağandır.

Diagnostik testleri sonuçları, OLS tahmincileri anakütle parametrelerinin hem tutarlı hem de etkin tahmin edicileri olduklarını göstermiştir: Yani model parametreleri iyi huyludur (well behaved) ve dolayısıyla yapılmış olan testlerin ve (t, F ve LM vb.) test istatistiklerinin tamamı geçerlidir. Buradan hareketle hata terimlerinin asimptotik olarak normal olduğu söylenebilir. Hata terimlerinin normalliği çıkarsaması, Jarque-Bera normallik testi sonucuyla da desteklenmiştir.

4.2.3. Makro modeller

Bu bölümde, kredi riskini açıklayan kontrol değişkenlerin gelecekte alacak değerlerinin kestirilmesini sağlayan makro modeller tahmin edilecektir. Bu modeller hakkında altbölüm 3.4.3'te bahsedilmişti. Bir bağımsız değişken için en iyi AR(p) modeli bulunurken p 'i 8 alınacaktır. Çünkü daha uzun gecikmeleri içeren modeller zaman serilerinde kestirimleri yapmada daha kısa gecikmeler içeren modellere göre genellikle daha başarılıdır. Anlamsız değişkenlerin tespit edilmesi ve modelden atılmasında yine geriye doğru adımsal regresyon yöntemi kullanılacaktır.

Almanya'ya ait AR modellerini tahmin sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.35. Makro model tahmin sonuçları, Almanya

Değişken	Model	Determinasyon Katsayısı (R^2)
g^{rY}	$0,766365814465 + 0,818567878258*gry(-1) - 0,444115122695*gry(-4) - 0,346027113408*gry(-8) + 0,30857214472*gry(-6)$	%67,55
g^{IP}	$0,88194622839 + 0,894264950512*gip(-1) - 0,508256617045*gip(-4) - 0,292579934451*gip(-8) + 0,309399117133*gip(-6)$	%76,48
$d(g^{lcost})$	$0,0973622877608 - 0,455648913916*dglcost(-4) - 0,419367097731*dglcost(-8) - 0,209505591731*dglcost(-1)$	%20,04
$d(MM3m)$	$-0,0364160767164 + 0,662826965474*dmm3m(-1) - 0,187473703306*dmm3m(-2) - 0,236511686331*dmm3m(-5) + 0,159843136121*dmm3m(-4)$	%37,56
$d(g^{pcrd})$	$-0,00701184984389 - 0,285071665193*dgpcrd(-4) + 0,272846010522*dgpcrd(-1) + 0,233306110317*dgpcrd(-5)$	%16,77
$d(\pi^{oil})$	$-0,666454015089 - 0,57397480095*dpoil(-4) - 0,248240795408*dpoil(-8) - 0,258003443869*dpoil(-2) + 0,189980978837*dpoil(-1)$	%35,8
$d(PD)$	$0,133306011476 + 0,365936558386*dpd(-1) + 0,275408522964*dpd(-6)$	%21,65
g^{dax}	$1,88064443201 + 1,21398806563*gdax(-1) - 0,368999192529*gdax(-2) - 0,51775216717*gdax(-4) + 0,739145674454*gdax(-5) - 0,363480322007*gdax(-6)$	%79,18

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; İlgili modellerde yer alan değişkenlerin tamamı bağımlı değişkeni açıklamada anlamlıdır.

Tablo 4.35'ten şunlar çıkartılabilir: (a) Ekonomik büyüme ile işgücü maliyeti artışında orta düzeyde, (b) sanayi üretimi artışı ile DAX hisse senedi getirisinde yüksek düzeyde, (c) kalan diğer değişkenlerde ise düşük düzeyde yapışkanlık söz konusudur. Determinasyon katsayısı ne kadar yüksek ise ilgili değişkene ait kestirimler gecikmeleri tarafından daha kesin yapılacaktır.

Kırgızistan bankacılık sektörüne ait AR modelleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.36. Makro model tahmin sonuçları, Kırgızistan

Değişken	Model	Determinasyon Katsayısı (R ²)
g ^{rY}	$gry = 3,58047931067 + 0,602632296997*gry(-1) - 0,600335141075*gry(-4) + 0,332478342416*gry(-5) - 0,268226704256*gry(-8)$	%54,56
USD	$usd = 0,865205796128 + 1,02268175924*usd(-1) - 0,562143507739*usd(-4) + 0,454300017674*usd(-5) - 0,131783674886*usd(-8)$	%81,31
RUB	$rub = -0,988642869698 + 0,720873041206*rub(-1) - 0,354531453281*rub(-4) - 0,204309139374*rub(-8) + 0,214778162245*rub(-5)$	%59,78
d(loanint)	$dloanint = -0,155712213244 + 0,276841866797*dloanint(-1) + 0,0401817096633*dloanint(-3)$	%12,16
g ^{pcrd}	$gpcrdit = 3,04214985873 + 1,48397924473*gpcrdit(-1) - 0,649356100419*gpcrdit(-2) - 0,414968731042*gpcrdit(-7) + 0,27471754091*gpcrdit(-8) + 0,207601907226*gpcrdit(-5)$	%90,18
π	$p = 1,08306819571 + 1,25416757714*p(-1) - 0,341474316693*p(-2) - 0,709514444757*p(-5) + 0,512686758652*p(-7) + 0,778243481518*p(-4) - 0,466252354741*p(-3) - 0,236525715416*p(-8)$	%81,6
d(PD)	$dpd = -0,526411152264 + 0,256465374033*dpd(-1)$	%6,27
d(NRem)	$dnrem = 0,45516816174 - 0,227878215405*dnrem(-8) - 0,201472720727*dnrem(-1)$	%7,85
d(TB)	$dtb = -0,387765218612 - 0,266776710579*dtb(-4) - 0,264936840124*dtb(-1)$	%17,24

Kaynak: EViews 9.5 programı kullanarak yazarın kendi hesaplamaları; İlgili modellerde yer alan değişkenlerin tamamı bağımlı değişkeni açıklamada anlamlılar.

Tablo 4.36'a göre (a) ekonomik büyüme ile KGSom/RRuble kurunda orta düzeyde, (b) KGSom/USD kuru ile enflasyon oranında yüksek düzeyde, (c) kredi büyümesinde çok yüksek düzeyde yapışkanlık var iken, diğer değişkenlerde düşük düzeyde yapışkanlık söz konusudur. İki ülkeye ait AR modelleri determinasyon katsayılarını kıyaslayacak olursak, Almanya modellerinde biraz (ortalamada sadece %3,54 puan) daha yüksek düzeyde yapışkanlık söz konusudur.

4.2.4. Monte Carlo simülasyonu ve stres testleri sonuçları

Bölüm 3.4.4’de Monte Carlo simülasyon yöntemiyle Alman bankacılık sektörü temerrüt olasılığı ve temerrüt olasılığını açıklamada anlamlı bulunan anlamlı bağımsız değişkenler için kalıntılar aşağıdaki gibi elde edilmiştir:

Tablo 4.37. Monte Carlo simülasyon yoluyla elde edilen kalıntılar kestirimi, Almanya

Dönem	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2024Q4
Değişken								
Index	-0,210	-0,599	0,400	0,054	0,556	0,091	-0,237	-0,301
g^{rY}	-0,058	-0,437	0,354	0,135	-0,077	-0,497	0,355	0,143
g^{IP}	0,155	-0,825	0,402	0,225	0,148	-0,781	0,395	0,207
$d(g^{lcost})$	0,176	0,402	-0,512	-0,037	0,209	0,395	-0,516	-0,059
$d(MM3m)$	-0,067	0,093	-0,013	-0,008	-0,063	0,086	-0,013	-0,005
$d(g^{pred})$	0,090	0,035	0,036	-0,165	0,093	0,040	0,028	-0,163
$d(\pi^{oil})$	5,138	-5,255	0,572	0,250	4,900	-5,287	0,628	0,344
$d(PD)$	-0,196	-0,036	-0,001	0,215	-0,207	-0,063	-0,003	0,180
g^{DAX}	-0,192	-1,042	-0,347	1,752	-0,202	-1,191	-0,436	1,762

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.37’deki kalıntılar endeksin (NPL oranının) ve makroekonomik değişkenlerin 2021Q1-2022Q4 dönemdeki gerçek değerlerinin kestirimi için hayati öneme sahiptir. Söz konusu kalıntılar, Cholesky ayrıştırmasında alt ya da üst üçgenden elde edilmiştir. Tabi ki kalıntıların gelecekteki değerleri kestirilirken 2021Q1-2022Q4 dönemindeki (her bir değişkene ait kalıntıdaki) her bir gözlem için 10.000 defa tekrarlanan süreçler kullanılmıştır. Daha detaylı bilgi için Bölüm 3.4.4’e bakılabilir.

Söz konusu kalıntılar da kullanılarak tarihi senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 dönemindeki gerçek değerlerinin kestirimi aşağıdaki gibidir:

Tablo 4.38. Tarihi senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	1,237	1,300	1,470	1,105	1,840
g^{rY}	1,302	0,591	-5,075	-1,670	0,186
g^{IP}	1,189	-4,077	-10,495	-4,284	-2,172
g^{lcost}	2,994	3,380	5,687	5,096	3,464
MM3m	0,007	-0,035	-0,069	-0,664	-0,910
g^{pcred}	4,828	5,219	4,851	5,017	5,376
π^{oil}	30,432	-9,920	-32,411	-13,876	-14,847
PD	62,819	60,820	68,853	73,009	75,491
g^{DAX}	-1,368	-0,995	1,357	9,885	12,632

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Burada 2018 ve 2019 yılları Covid-19 pandemisinin patlak vermediği dönemi göstermektedir. Hatırlanacak olursa pandemi ilk olarak 2020.yıl Ocak ayında Wuhan, Çin’de başlamıştı. Tablo 4.38’e göre NPL oranı, kriz öncesi yıllarda oldukça düşük (%1,237 ve %1,30) seviyededir. Bu oran, Covid-19 salgınının patlak verdiği 2020 yılında sadece 0,17 yüzde puan ya da %13 artarak %1,47 seviyesine ulaşmıştır. Dolayısıyla Alman bankacılık sektörü takipteki kredileri yönetmede hala oldukça başarılı gözükmekteydi. Ancak Covid-19 salgını bastırılmadığı veya buna bağlı piyasalarda belirsizliğin devam ettiği dönemlerde bu kredileri yönetmek zorlaşır. Tabi ki de Covid-19’nun takipteki kredileri üzerinde doğrudan artırıcı ya da azaltıcı bir etkisi olmayabilir ancak salgın önce sağlık sisteminin sıkıntıya girmesine neden olduğundan ve bu da sırasıyla hem finans hem de reel piyasaları sıkıntıya soktuğundan dolayı salgının NPL oranı üzerinde dolaylı etkisinin olduğu söylenebilir. Zira Covid-19’un neden olduğu finans ve reel piyasalarda devam etmekte olan sıkıntılı durumun sonucunda hanehalkı üyeleri olağan geliri kazanmada zorluklarla karşılaşmakta ya da veri gelir düzeyinde harcamalarını ertelemekte ve firmalar piyasalarda hâkim olan genel kötümserlikten

dolayı yatırım yapmak istememektedir. Tüm bunların sonucunda hem hanehalkı üyelerinin hem de firmaların borçları geri ödeyebilme kabiliyetleri sınırlanmış olacaktır.

Tablo 4.38’de önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde tarihi senaryodaki değerleri alabileceği varsayılmıştır: Yani bu senaryo altında, 2021-2022 döneminde reel GSYİH önce %1,67 azalacak daha sonra %0,186 artacağı, endüstriyel üretimin %4,284 ve %2,172 azalacağı, birim emek maliyetinin %5,096 ve %3,464 artacağı, 3 aylık EURIBOR oranının önce -%0,664 daha sonra -%0,91 seviyelerine kadar azalacağı, banka kredilerinin %5,017 ve %5,376 artacağı, petrol fiyatlarının %13,876 ve %14,847 azalacağı, kamu borcunun GSYİH’a oranının önce %73,009 daha sonra %75,491 seviyelerine kadar yükseleceği, DAX hisse senedi getirisinin %9,885 ve %12,632 artacağı varsayılmıştır. Bunun sonucunda NPL oranı 2021-2022 döneminde önce %1,105’e kadar azalıp daha sonra %1,84 seviyesine artmaktadır. Demek bankacılık sektöründeki sıkıntılar, 2021 yılında çözülüyor gibi gözükse de 2022 yılında tekrar nüksetmektedir. Ancak bu oran, %41,54 artarak %1,84 seviyesine ulaşmasına rağmen hala yönetilebilir durumdadır.

Aşağıdaki Tablo 4.39’da ılımlı senaryo altında makroekonomik değişkenlerin ve dolayısıyla NPL oranının alabileceği değerler gösterilmiştir:

Tablo 4.39. İlimli senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	1,237	1,300	1,470	1,198	2,417
g^{rY}	1,302	0,591	-5,075	-1,201	0,672
g^{IP}	1,189	-4,077	-10,495	-7,533	-8,630
g^{lcost}	2,994	3,380	5,687	5,101	3,361
MM3m	0,007	-0,035	-0,069	-0,522	-0,609
g^{pcred}	4,828	5,219	4,851	4,199	3,985
π^{oil}	30,432	-9,920	-32,411	-13,906	-4,268
PD	62,819	60,820	68,853	78,441	92,605
g^{DAX}	-1,368	-0,995	1,357	4,441	1,937

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.39’da önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde ılımlı senaryodaki değerleri alabileceği varsayılmıştır: Yani 2021-2022 döneminde reel GSYİH önce %1,201 azalacağı daha sonra %0,672 artacağı, endüstriyel üretimin %7,533 ve %8,63 azalacağı, birim emek maliyetinin %5,101 ve %3,361 artacağı, 3 aylık EURIBOR oranının önce -%0,522 daha sonra -%0,609 seviyelerine kadar azalacağı, banka kredilerinin %4,2 ve %3,985 artacağı, petrol fiyatlarının %13,906 ve %4,268 azalacağı, kamu borcunun (GSYİH’a olan oranının) önce %78,441 daha sonra %92,605 seviyelerine kadar yükseleceği, DAX hisse senedi getirisinin %4,441 ve %1,937 artacağı varsayılmıştır. Tüm bunların sonucunda NPL oranı, 2021 yılında %1,198’e kadar azalmasına rağmen 2022 yılında %2,417 seviyesine kadar artmaktadır: Yani bankacılık sektöründeki sıkıntılar, 2021 yılında çözülüyor gibi gözükse de 2022 yılında tekrar belirmektedir. Ancak bu oranın 2022 yılındaki değeri, %2,147 (kriz öncesi dönem değerinden yaklaşık olarak %66 daha yüksek) olduğundan hala yönetilebilir durumda olduğu söylenebilir.

Tablo 4.40’da birinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında makroekonomik değişkenlerin ve dolayısıyla NPL oranının alabileceği değerler gösterilmiştir:

Tablo 4.40. Birinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	1,237	1,300	1,470	1,361	4,277
g^{rY}	1,302	0,591	-5,075	0,598	1,958
g^{lp}	1,189	-4,077	-10,495	-11,887	-20,907
g^{lcost}	2,994	3,380	5,687	4,680	0,587
MM3m	0,007	-0,035	-0,069	-0,441	-0,517
g^{pcred}	4,828	5,219	4,851	3,690	3,630
π^{oil}	30,432	-9,920	-32,411	-13,995	5,951
PD	62,819	60,820	68,853	87,663	129,006
g^{DAX}	-1,368	-0,995	1,357	3,477	1,241

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.40’da önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde birinci şiddetli yoğunluk senaryosundaki değerleri alabileceği varsayılmıştır: Yani 2021-2022 döneminde reel GSYİH %0,598 ve %1,958 artacağı, endüstriyel üretimin %11,887

ve %20,907 azalacağı, birim emek maliyetinin %4,68 ve %0,587 artacağı, 3 aylık EURIBOR oranının önce -%0,441 daha sonra -%0,517 seviyelerine kadar azalacağı, banka kredilerinin %3,7 ve %3,63 artacağı, petrol fiyatlarının önce %13,995 azalacağı daha sonra ise %5,951 artacağı, kamu borcunun (GSYİH'a olan oranının) önce %87,663 daha sonra %129,006 seviyelerine kadar yükselebileceği, DAX hisse senedi getirisinin %3,447 ve %1,241 artacağı varsayılmıştır. Tüm bunların sonucunda NPL oranı, 2021 yılında %1,361'e daha sonra 2022 yılında ise %4,227 seviyesine kadar artmaktadır: Yani bankacılık sektöründeki sıkıntılar, 2021 yılında da devam etmekte 2022 yılında ise daha da kötüleşmektedir. Ancak bu oranın 2022 yılındaki değeri, hala yönetilebilir durumda olmasına rağmen 2019.yıldaki değerine göre üç kattan daha fazla artması finansal piyasalar ve dolayısıyla bankacılık sektörü için endişe vericidir. Dolayısıyla DB tarafından acil makro ihtiyati önlemler alınmalıdır.

Tablo 4.41'de ikinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında makroekonomik değişkenlerin ve dolayısıyla NPL oranının gelecekte alabileceği değerler gösterilmiştir:

Tablo 4.41. İkinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Almanya

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	1,237	1,300	1,470	1,555	4,972
g^{rY}	1,302	0,591	-5,075	0,628	4,637
g^{IP}	1,189	-4,077	-10,495	-16,737	-21,603
g^{lcost}	2,994	3,380	5,687	4,016	-2,055
MM3m	0,007	-0,035	-0,069	-0,075	0,356
g^{pcred}	4,828	5,219	4,851	3,993	3,534
π^{oil}	30,432	-9,920	-32,411	-14,408	11,094
PD	62,819	60,820	68,853	75,389	82,434
g^{DAX}	-1,368	-0,995	1,357	-24,074	-42,484

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.41'de önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde ikinci şiddetli yoğunluk senaryosundaki değerleri alabileceği varsayılmıştır: Yani 2021-2022 döneminde reel GSYİH %0,628 ve %4,637 artacağı, endüstriyel üretimin %16,737 ve %21,603 azalacağı, birim emek maliyetin önce %4,02 artacağı daha sonra %2,06 azalacağı, 3 aylık EURIBOR oranının önce -%0,075 azalacağı daha sonra %0,356

seviyesine kadar yükseleceği, banka kredilerinin %3,993 ve %3,534 artacağı, petrol fiyatlarının önce %14,41 azalacağı daha sonra ise %11,1 artacağı, kamu borcunun (GSYİH'a olan oranının) önce %75,39 daha sonra %82,434 seviyelerine kadar yükselebileceği, DAX hisse senedi getirisinin %24,074 ve %42,484 azalacağı varsayılmıştır. Tüm bunların sonucunda NPL oranı, 2021 yılında %1,555'e daha sonra ise %4,972 seviyesine kadar artmaktadır: Yani bankacılık sektöründeki sıkıntılar, 2021 yılında hafif de olsa devam etmesine rağmen 2022 yılında ise daha da kötüleşmesi beklenmektedir. Bu gerçekleştiğinde birinci şiddetli yoğunluk senaryosunda olduğu gibi Alman bankacılık sektörü 2008 Finansal Krizinden daha fazla tahribatla karşılaşabilecektir. Oysa 2008 Krizinin etkisiyle NPL oranı %2,7'lerden %3,3'lere kadar ulaşmıştı. Ancak %4,972 değeri, takipteki kredilerin hala yönetilebilir durumda olmasına rağmen 2019.yıldaki değerine göre nerdeyse 4 kat (aslında 3,83 kat) artması finansal piyasalar ve dolayısıyla bankacılık sektörü için endişe vericidir. Aynı zamanda söz konusu değer, Alman bankacılık sektörünün görüp görebileceği en kötü dönem (2002-2003) değerine olan %5,00-%5,2'e nerdeyse eşdeğerdir. Birinci senaryoda olduğu gibi burada da merkez bankası ilgili tedbirleri almalıdır.

Bölüm 3.4.4'de Monte Carlo simülasyon yöntemi aracılığıyla Kırgız bankacılık sektörü temerrüt olasılığı ve temerrüt olasılığını açıklamada anlamlı bulunan anlamlı bağımsız değişkenler için kalıntılar aşağıdaki gibi elde edilmiştir:

Tablo 4.42. Monte Carlo simülasyon yoluyla elde edilen kalıntılar kestirimi, Kırgızistan

Dönem	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2024Q4
Değişken								
Index	0,011	-0,025	0,013	0,002	0,011	-0,025	0,013	0,002
g^{rY}	0,024	-0,188	-0,231	0,347	-0,021	-0,192	-0,194	0,321
USD	-0,126	0,042	0,045	0,015	-0,111	0,022	0,052	-0,024
RUB	0,767	-0,416	-0,073	-0,347	0,738	-0,448	-0,184	-0,356
d(loanint)	-0,131	0,038	0,037	0,036	-0,122	0,048	0,044	0,040
g^{pcred}	0,781	0,623	0,297	-1,565	0,909	0,559	0,337	-1,661
π	0,195	0,196	-1,154	0,775	0,158	0,179	-1,153	0,795
d(PD)	-0,105	-0,174	0,046	0,249	0,001	-0,181	0,213	0,356
d(Rem)	0,891	0,086	-0,598	-0,305	0,850	0,074	-0,618	-0,343
d(TB)	-1,012	-0,423	1,226	0,168	-1,051	-0,429	1,247	0,223

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.42'deki kalıntılar endeksin (NPL oranının) ve makroekonomik değişkenlerin 2021Q1-2022Q4 dönemdeki gerçek değerlerinin kestirimi için hayati öneme sahiptir. Kalıntıların gelecekteki değerleri kestirilirken 2021Q1-2022Q4 dönemindeki her bir değişkene ait kalıntıdaki her bir gözlem için 10.000 defa tekrarlanan süreçler kullanılmıştır. Daha detaylı bilgi için Bölüm 3.4.4 incelenebilir.

Söz konusu kalıntıları da kullanarak tarihi senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 dönemindeki gerçek değerleri aşağıdaki gibi kestirilebilir:

Tablo 4.43. Tarihi senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	7,625	8,050	9,041	6,915	3,110
g^{rY}	1,597	5,682	-3,967	3,505	6,046
USD	-0,036	1,383	10,827	11,758	16,059
RUB	-6,592	-1,851	-0,455	-1,229	-2,531
loanint	15,294	14,811	14,260	13,284	12,448
g^{pcred}	17,377	15,930	12,760	30,961	52,818
π	0,769	1,144	6,313	9,954	14,304
PD	47,621	44,432	50,880	55,464	52,759
Rem	25,971	22,313	23,905	28,265	29,506
TB	-40,123	-30,841	-21,971	-19,054	-9,198

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

NPL oranı, kriz öncesi dönemde (aslında 2014 yılından beri) artma eğilimi sergilemiştir: Yani NPL oranı 2014 yılında %4,67'den sürekli olarak artarak 2019 yılında %8,05 düzeyine ulaşmıştır. Bu da Covid-19 salgını olmasa bile Kırgız bankacılık sisteminin yakın bir zamanda sıkıntılarla karşılaşacağını göstermiştir. Covid-19 pandemisi patlak verdiği yılın sonunda, Kırgız bankacılığı NPL oranı 2019 yılına göre neredeyse %1 puan (= %12'lik) artmıştır. Bu durumda 2020.yılıda takipteki krediler oranı, çoktan 2009 yılı değerini (%8,28) aşmış durumdadır: Yani salgın, Kırgız bankacılığını daha başlangıçta 2008 Krizinden daha fazla etkilemiştir. Bununla birlikte ülkenin sanayi üretimi, finans sektörü ve dış ticaret bakımından birçok sıkıntılarının olması ve bunların

son 20 yıllık dönemde çözülmemiş olması daha ciddi sorunların gelecekte yaşanabileceği sinyalini vermektedir.

Tablo 4.43’de önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde tarihi senaryodaki değerleri alabileceği varsayılmıştır: Yani bu senaryo altında, 2021-2022 döneminde reel GSYİH %3,51 ve %6,05 artacağı, Kırgız somunun ABD dolarına karşı %11,76 ve %16,06 değer kaybedeceği, rubleye karşı %1,23 ve %2,53 değer kazanacağı, banka kredileri faiz oranının %13,284 ve %12,45’e ulaşacağı, banka kredilerinin %30,96 ve %52,82 artacağı, enflasyon oranının %9,954 ve %14,304 seviyelerine kadar artacağı, kamu borcunun (GSYİH’a oranının) %55,46 ve %52,76 seviyelerine kadar yükseleceği, yurtdışından gelen net işçi dövizlerinin (GSYİH’a oranının) %28,27 ve %29,51’e ulaşacağı, dış ticaret açığının (GSYİH’a oranının) -%19,054 ve -%9,2 düzeyine kadar azalacağı varsayılmıştır. Bunun sonucunda NPL oranı, 2021-2022 döneminde ilk önce %6,915’e daha sonra %3,11’e kadar azalacağı öngörülmektedir. Yani tarihi senaryo bulgularına göre salgının etkisi, gelecek 2 yıl içinde tamamen kaybolmaktadır çünkü bankacılık sektöründe NPL oranı en son bu seviyelere 2007.yılda %4,091 ile ulaşmıştı. Kuşkusuz ki bu sorunlar, hele ki ülkenin sahip olduğu birçok yapısal problem varken ortadan kolay kolay kaybolmamaktadır.

Aşağıdaki Tablo 4.44’te ılımlı senaryo altında makroekonomik değişkenlerin ve dolayısıyla NPL oranının alabileceği değerler gösterilmiştir:

Tablo 4.44. ılımlı senaryo altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	7,625	8,050	9,041	8,677	3,994
g^{rY}	1,597	5,682	-3,967	2,146	3,754
USD	-0,036	1,383	10,827	6,609	5,646
RUB	-6,592	-1,851	-0,455	-0,551	-1,131
loanint	15,294	14,811	14,260	12,479	10,784
g^{pcred}	17,377	15,930	12,760	11,287	9,169
π	0,769	1,144	6,313	7,387	9,141
PD	47,621	44,432	50,880	53,319	48,366
Rem	25,971	22,313	23,905	29,484	32,073
TB	-40,123	-30,841	-21,971	-22,513	-20,224

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.44'te önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde ılımlı senaryodaki değerleri alabileceği varsayılmıştır: Yani bu senaryo altında, 2021-2022 döneminde reel GSYİH %2,15 ve %3,75 artacağı, Kırgız somunun ABD dolarına karşı %6,61 ve %5,65 değer kaybedeceği, rubleye karşı ise %0,55 ve %1,13 değer kazanacağı, banka kredileri faiz oranının %12,48 ve %10,78'e ulaşacağı, banka kredilerinin %11,29 ve %9,17 artacağı, enflasyon oranının %7,39 ve %9,14 seviyelerine kadar artacağı, kamu borcunun (GSYİH'a oranının) %53,32 ve %48,37 gerçekleşeceği, yurtdışından gelen net işçi dövizlerinin (GSYİH'a oranının) %29,484 ve %32,073'e kadar yükseleceği, dış ticaret açığının (GSYİH'a oranının) -%22,513 ve -%20,224 düzeyine kadar azalacağı varsayılmıştır. Bunun sonucunda NPL oranı, 2021-2022 döneminde ilk önce %8,667'e kadar artacağı daha sonra %3,994'e kadar azalacağı öngörülmektedir. Yani tarihi senaryo bulgularına göre salgının etkisi, gelecek 2 yıl içinde tamamen kaybolmaktadır. Aslında bankacılık sektöründe NPL oranı en son 2007.yılda %4,091'a kadar azalmıştı.

Tablo 4.45'te birinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında makroekonomik değişkenlerin ve dolayısıyla NPL oranının alabileceği değerler gösterilmiştir:

Tablo 4.45. Birinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	7,625	8,050	9,041	10,705	5,062
g^{rY}	1,597	5,682	-3,967	2,753	4,033
USD	-0,036	1,383	10,827	3,424	2,057
RUB	-6,592	-1,851	-0,455	-0,481	-1,034
loanint	15,294	14,811	14,260	10,912	8,680
g^{pcred}	17,377	15,930	12,760	6,165	4,235
π	0,769	1,144	6,313	9,279	15,765
PD	47,621	44,432	50,880	48,647	42,309
Rem	25,971	22,313	23,905	31,246	34,305
TB	-40,123	-30,841	-21,971	-20,313	-9,762

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

Tablo 4.45'te önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde birinci şiddetli yoğunluk senaryosundaki değerleri alabileceği varsayılmıştır. Yani bu senaryo altında, 2021-2022 döneminde reel GSYİH %2,753 ve %4,033 artacağı, Kırgız somunun ABD dolarına karşı %3,424 ve %2,06 değer kaybedeceği, rubleye karşı ise %0,481 ve %1,034 değer kazanacağı, banka kredileri faiz oranının %10,912 ve %8,68 seviyelerine kadar azalacağı, banka kredilerinin %6,17 ve %4,24 artacağı, enflasyon oranının %9,28 ve %15,77 seviyelerine kadar artacağı, kamu borcunun (GSYİH'a oranının) %48,65 ve %42,31 gerçekleşeceği, yurtdışından gelen net işçi dövizlerinin (GSYİH'a oranının) %31,25 ve %34,31'e kadar yükseleceği, dış ticaret açığının (GSYİH'a oranının) -%20,313 ve -%9,762 düzeyine kadar azalacağı varsayılmıştır. Bunun sonucunda NPL oranı, 2021-2022 döneminde ilk önce %10,705'e kadar artacağı daha sonra %5,062'e kadar azalacağı öngörülmektedir. Aslında NPL oranı son sekiz yılda %10,705 düzeyine ulaşamamıştı. Bu değere en yakın değerler 2011. ve 2003. yıllarda gözlenmişti. Birinci şiddetli senaryo bulgularına göre salgının etkisi, 2021.yılda devam ederken 2022.yılda ise azalmaktadır.

Tablo 4.46'da ikinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında makroekonomik değişkenlerin ve dolayısıyla NPL oranının gelecekte alabileceği değerler gösterilmiştir:

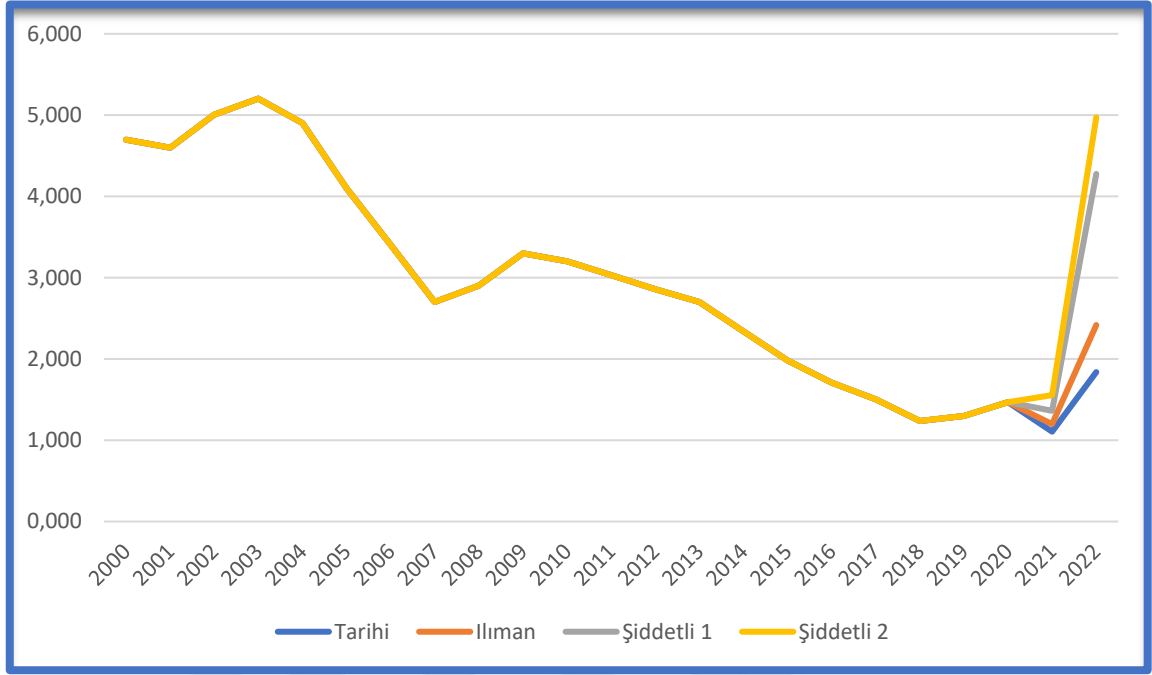
Tablo 4.46. İkinci şiddetli yoğunluk senaryosu altında NPL oranının ve makroekonomik değişkenlerin gerçek değerlerinin kestirimi, Kırgızistan

Dönem	2018	2019	2020	2021	2022
Değişken					
NPL	7,625	8,050	9,041	10,135	23,173
g^{rY}	1,597	5,682	-3,967	7,232	12,499
USD	-0,036	1,383	10,827	1,871	-4,061
RUB	-6,592	-1,851	-0,455	8,142	17,508
loanint	15,294	14,811	14,260	12,763	11,160
g^{pcred}	17,377	15,930	12,760	3,943	-3,404
π	0,769	1,144	6,313	19,700	39,068
PD	47,621	44,432	50,880	51,409	43,453
Rem	25,971	22,313	23,905	29,647	32,650
TB	-40,123	-30,841	-21,971	-21,848	-17,208

Kaynak: R, EViews 9.5 ve MS Excel programları kullanarak yazarın kendi hesaplamaları.

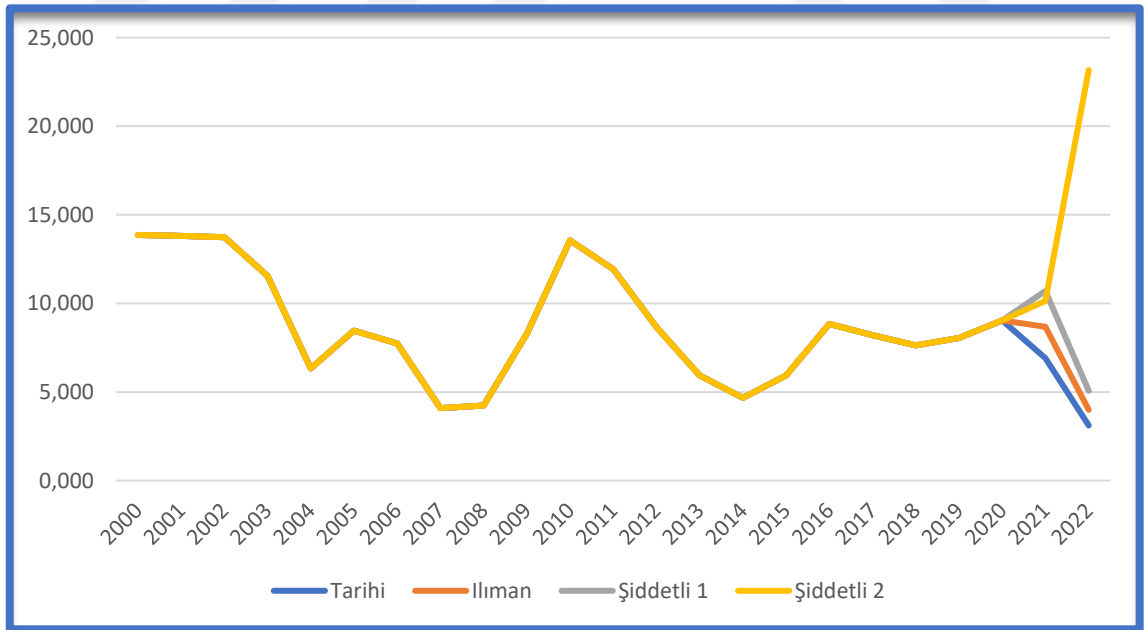
Tablo 4.46’da önce anlamlı makroekonomik değişkenlerin 2021-2022 döneminde ikinci şiddetli yoğunluk senaryosundaki değerleri alabileceği varsayılmıştır: Yani bu senaryo altında, 2021-2022 döneminde reel GSYİH %7,232 ve %12,5 artacağı, Kırgız somunun ABD dolarına karşı önce %1,871 oranında değer kaybedeceği daha sonra %4,061 oranında değer kazanacağı, rubleye karşı ise %8,142 ve %17,51 oranında değer kaybedeceği, banka kredileri faiz oranının %12,763 ve %11,16 seviyelerine kadar azalacağı, banka kredilerinin önce %3,943 artacağı daha sonra %3,404 azalacağı, enflasyon oranının %19,7 ve 39,07 gibi astronomik seviyelere yükseleceği, kamu borcunun (GSYİH’a oranının) %51,41 ve %43,45 gerçekleşeceği, yurtdışından gelen net işçi dövizlerinin (GSYİH’a oranının) %29,65 ve %32,65’e kadar yükseleceği, dış ticaret açığının (GSYİH’a oranının) -%21,85 ve -%17,21 düzeyine kadar azalacağı varsayılmıştır. Bunun sonucunda NPL oranı, 2021-2022 döneminde ilk önce %10,135’e daha sonra %23,173’e kadar artacağı öngörülmektedir. Makroekonomik faktörlerin tarihi en uç değerleri alabileceğini bu senaryoda, NPL oranı 2022 yılı değeri olan %23,173’lük oran, her ne kadar gerçekçi durmasa bile bu bankacılık sektörünün gelecek iki yıl içinde çok ciddi problemlerle karşılaşabileceğini göstermektedir. Belki de Kırgız bankacılığı bu dönemde ülkenin görmüş olduğu en kanlı yıllar olan 2010 yılından bile daha fazla zarara maruz kalacaktır. Hatırlatmak gerekirse NPL oranı 2010 yılında %13,552 seyisindeydi. Demek böyle bir ortamın ortaya çıkabilme ihtimaline karşılık NBKR tarafından acil önlemler alınmalıdır.

En son olarak yukarıda iki ülke bankacılık sektörüne ait NPL oranının farklı senaryolar altındaki değerlerini ülkesel bazda karşılaştırmak amacıyla aşağıdaki iki şekil kullanılabilir:



Şekil 4.2. Alman bankacılık sektörü NPL oranının farklı senaryolar altında zamansal davranışı, 2000-2022

Kaynak: MS Excel kullanarak yazarın kendi çizimi; Şekilde sayılardaki ondalık işareti . ile ifade edilmiştir.



Şekil 4.4. Kırgız bankacılık sektörü NPL oranının farklı senaryolar altında zamansal davranışı, 2000-2022

Kaynak: MS Excel kullanarak yazarın kendi çizimi; Şekilde sayılardaki ondalık işareti . ile ifade edilmiştir.

Şekil 4.3 ve 4.4 kıyaslanırsa: (a) Alman bankacılığı senaryolarında, NPL oranı kestirimleri 2021-2022 döneminde genellikle yukarı doğru eğimli iken; Kırgız bankacılığı senaryolarında ise, NPL oranı kestirimleri ikinci şiddetli senaryo dışında tüm senaryolarda aşağı doğru eğimlidir, (b) En şiddetli senaryo olan 2.şiddetli yoğunluk senaryosunda Alman bankacılık sektörü için NPL oranı, tarihi, ılıman ve 1.şiddetli yoğunlukta elde edilen NPL oranlarına göre sırasıyla %122, %81 ve %16 daha yüksek bulunmuştur: Yani 2.şiddetli yoğunluk senaryosunda NPL oranı diğer senaryolardaki NPL oranlarına göre ortalamada %73 daha yüksektir, (c) Bunun yanında 2.şiddetli yoğunluk senaryosunda Kırgız bankacılık sektörü için NPL oranı, tarihi, ılıman ve 1.şiddetli yoğunlukta elde edilen NPL oranlarına göre sırasıyla %232, %163 ve %111 daha yüksek bulunmuştur: Yani 2.şiddetli yoğunluk senaryosunda NPL oranı diğer senaryolardaki NPL oranlarına göre ortalamada %169 daha yüksektir, (d) Önceki üç şıkta belirtilen nedenlerden dolayı Alman bankacılık sektörüne ait NPL oranı kestirimleri Kırgız bankacılık sektörüne ait NPL oranı kestirimlerine göre daha inanılır stokastik davranışa sahip olduğu söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sosyal veya ekonomik faaliyetlerde bulunan gerçek veya tüzel kişilerin temel amaçlarından biri değer üretmektir: Değer, kâr veya getiri elde etme güdüsüdür. Değer üretme, pazar payı ve nakit gibi doğrudan, maliyet azalışı ve verimlilik artışı gibi dolaylı edinimleri kapsamaktadır. Girdiyi çıktıya dönüştürme sürecinde, önceden beklenen değer elde edilememesi ya da elde edilen değer beklenen değere tam olarak karşılık gelmemesi sonucunda hedefler değişebilmekte ve sonuçlar farklılaşabilmektedir. İşte risk, ulaşılan sonucun değişmesi ya da hedeflenenenden farklı olma olasılığına denir.

Risk kelimesinin farklı dillerdeki anlamlarından beklenmeyen ya da arzulanan bir sonuçla karşılaşmak ve bir kayıpla karşılaşma olasılığı gibi daha çok olumsuz anlamları içeren bir olgu olduğunu çıkarılabilir. Bilimsel gelişmeler ve modern hayatın getirdiği yeni anlayışların sonucunda riskin tanımı ve algısı, fırsat boyutunu da kapsayacak şekilde genişlemiştir.

Riskin tanımı farklı coğrafyaya, kültüre, ekonomiye, sektörlere ve konjonktüre bağlı olarak değişebilmektedir. Dolayısıyla risk hem bireyler hem de kurumlar ve bankalar için farklı anlamlar ifade etmektedir. Risk, ilkel toplumlarda tehlike, zarar ve kayıp ile ilgili iken modern toplumlarda ise olası fırsat ve getiri olanaklarını da içermektedir. Geçmişte riskten kaçınma ve uzaklaşmada temel amaç, riski kontrol etmek iken günümüzde ise riski yönetmektir. Günümüzde risk, gelecek bir zamanda ulaşmayı amaçlayan sonuçtan daha farklı bir sonuçla karşılaşıldığında zarara ya da kayba uğrama olasılığını; risk yönetimi ise, alınan riskler ile beklenen getiri arasındaki optimum dengenin sağlanmasını amaçlayan faaliyetler kümesini ifade etmektedir.

Risk yönetiminde esas amaç, kurum değerini korumak, sürdürmek ve bu değere katkıda bulunmaktır. Bir banka için risk yönetiminde şunlar amaçlanmaktadır: (a) Bankanın finansal performansını artırmak, (b) Bankanın gelecekte karşılaşacağı muhtemel büyük çaplı kayıpları önlemek, (c) Piyasalarda gelecekte yaşanacak olağanüstü olaylar sonucunda karşılaşılması olası zararların önceden ölçülmesi ve bunun gibi durumlara hazırlıklı olmak. Risk yönetimi, bir yönetimi disiplini olarak kurum yönetiminde 1975'lerden sonra kullanılmaya başlanmasına rağmen uluslararası finansal

piyasalarda özellikle 1980'lerden sonra yaşanan olumlu ve olumsuz gelişmelerden sonra önemini artmış ve temel kurum fonksiyonlarından birine dönüşmüştür.

Hem bireyler ve kurumlar hem de bankalarca karşılaşılan risklerin yönetilmesinde nicel ve nicel olmayan (nitel) teknikler kullanılmaktadır. Hem bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmeler hem de risk konusunda daha fazla bilimsel araştırma ve çalışmaların yapılması ve istatistik ve matematiğe risk konularını incelemeye daha fazla başvurulması nicel yöntemlerin risk yönetiminde daha fazla kullanılmasına neden olmuştur.

Risk kavramı ile ilgili ilk olarak XIV-XV.yüzyıllarda Rönesans döneminde daha sonra XVII.yüzyılın ortalarında matematikçi Pascal'ın iki kişilik şans oyununda bahsedilmiştir. Abraham de Moivre, XIX.yüzyılda normal dağılımı ortaya atarak standart sapmayı bulmuştur. Knight ve Keynes riski belirsizlik kavramı ile kıyaslamışlardır. Riskin günümüzdeki anlamına kavuşmasında Markowitz'in ele aldığı beklenen getiri ve getiri varyansı kavramları çok büyük önem arz etmektedir. Yalnız risk ve risk yönetimi ile ilgili çalışmalar yoğun olarak 2000'li yılların başlarından itibaren başlamıştır.

Bankacılık sektöründe olan gelişmeler sadece o sektördeki bankaları, sektörün kendisini ya da sektörle doğrudan ilişkili diğer sektör ve birimleri değil, aynı zamanda bu sektörle ilişkili olmayan diğer sektörleri ve ülke ekonomilerini de çok boyutlu etkileyebilmektedir. Örneğin 2008 Finansal Krizi sonucunda ortaya çıkan Avrupa borç krizi günümüze kadar devam etmektedir. Benzer olarak 2020 yılı Covid-19 salgınının Rus petrolü fiyatlarını azaltması sonucunda (petrol ihracatındaki azalma ile ranttaki azalış ve üretimin gerilemesi vb.) ortaya çıkan sıkıntılar Kırgızistan'a akan işçi dövizleri ile birlikte yerel piyasalara sirayet etmiş ve bunun sonucunda ABD doları karşısında aşırı (bir yılda yaklaşık olarak %25) değer kaybeden Kırgız somu NBKR'in yapmış olduğu 400-500 milyon dolarlık sterilizasyonlar serisine rağmen eski değerine kavuşamamıştır.

Risk ticareti yapan bankalar, diğer finansal kurumlardan farklı olarak faaliyetleri sırasında genel, sektörel ve mikro nitelikli vb. çok sayıda risk ile karşılaşılırlar. Bu kurumların karşılaştıkları en önemli riskler, kredi riski, piyasa riski ve operasyonel risktir. Finansal piyasalarda yaşanan yerel ya da uluslararası krizler, hangi risklerin önceliklendirilmesi gerektiğine etki ederek risk yönetimi tekniklerinin direkt olarak değişmesine neden olmaktadır.

Bankalar, amaçladıkları getiri düzeyine ulaşmak isterken karşılaştıkları riskleri de etkin bir biçimde yönetmeleri onların risk iştahlarını frenlediği ve risklerden doğabilecek zararları azalttığından dolayı o kurumlara ait iş ortakları, bankacılık sektörü ve ülke ekonomisinin geneli bu yayılma etkilerinden (spillover effects) faydalanmaktadır. Bundan dolayı bankalar, işletme faaliyetleri sırasında söz konusu risk yönetim tekniklerini ya kendi istekleri ya da bankacılık otoriteleri talimatları doğrultusunda kullanmalılar. Bankalar için risk yönetimi uygulamalarının amaçlarından biri, üstlenilen risk ya da riskler sonucunda oluşması muhtemel zarara karşılık ayrılacak sermaye tutarını belirlemektir. Bankacılıkta üstlenilen riskler ve bunlara karşılık ayrılan sermaye ve işletme faaliyetleri sonucunda elde etmeyi umduğu beklenen getiri risk yönetiminin üç olgusu olarak adlandırılır ve bu olgular arasında pozitif ilişki olmalıdır. Burada üstlenilen risklerin iyi tanımlanması ve ölçülmesi bu risklerin getireceği zararı önleyecek kaynak tutarının doğru belirlenmesine yol açmaktadır.

Bu çalışmada da bahsedildiği gibi kredi riskini ölçmede iki tip model grubu vardır. Bunlar: (i) Kredi riskini ölçmede kullanılan geleneksel modeller ve (ii) Kredi riskini ölçmede kullanılan gelişmiş modeller. Söz konusu geleneksel ve gelişmiş modeller, Alman bankalarının çoğunluğu tarafından kredi riskinin ölçümünde başarılı biçimde uygulanmaktadır. Ancak bu durum Kırgız bankaları için söz konusu değildir. Söz konusu modellerin Kırgızistan bankaları için uygulanabilirliği şöyle yorumlanabilir.

Geleneksel modellerin içermiş olduğu yaklaşımlar, kredi riskinin yönetilmesi için başlangıç adım niteliği taşımaktadır. Bu açıdan mali tabloların ve bilançoların güvenilir bilgi temin etmesi ve karar kurallarının Kırgızistan banka koşullarına uyarlanması sağlandığında geleneksel modeller finansal kurumların iflas olasılıklarını hesaplamada kullanılabilir. Kırgızistan koşulunda bankalar muhasebe oranlarından pek çok kez faydalanırken, bilançolarda şeffaflık sağlanmamaktadır. Tabi ki bilançoların gerçek mali durumu göstermemesi ve (2020 yılı Mart-Nisan aylarındaki bankalar tarafından yapılan ABD doları arbitrajı gibi) kayıtdışı hesaplar hacminin yüksekliği söz konusu modelleri uygulamayı zorlaştırmaktadır.

Kırgızistan'da gelişmiş modellerin kullanılamamasının ilk nedenleri, güvenilir verileri elde etmede ortaya çıkan sıkıntılar ve verilerin birçoğunun yapısal kırılmaları

içermesidir. İkinci bir neden ise, çok sınırlı sayıda (sadece 2 ya da 3) bankanın işletme derecesinin derecelendirme kurumları tarafından belirlenmesidir. Bu da diğer bankaların istedikleri zaman istedikleri miktarda riskleri üstlendiklerini ve bunları yaparken tek düşündüklerinin hasılları yükseltmek olduğu tahmin edilmektedir. Bundan dolayı Kırgız bankalarının bir an önce kendi koşullarına uygun stres testlerini tasarlamaları, Basel II sermaye uzlaşısında tanımlanan kredi sınıflandırmalarını yapmaları, geçerli teminatlara daha fazla ağırlık vererek teminattaki eksiklikleri gidermeleri ve borç verdikleri kurumları yakından takip ederek risk denetimi yapmaları önerilmektedir.

Yukarıda belirtilenlere ilave olarak son dönemlerde uluslararası finansal piyasalarda yaşanan krizler ilk önce bulundukları sektörü daha sonra ülke ekonomilerini şiddetli bir şekilde etkilemektedir. Bu gibi gelişmeler, aslında finansal istikrarın sağlanmasının ne denli önemli olduğunu gösterdiğinden dolayı bu konuda çalışma ve araştırmalar hız kesmeden yapılmaktadır. Ayrıca günümüzde teknolojiye yaşanan baş döndürücü gelişmeler, artan ticari faaliyetler ve hızlanan ekonomik küreselleşmeden dolayı bir ülkede yaşanan finansal bir sıkıntı ya da istikrarsızlık başka bir ülke veya ülkelerde de finansal istikrarsızlığa ve ekonomi genelinde yayılan sıkıntılara yol açmaktadır. Bu bakımdan diğer ülke finansal piyasalarında ve ekonomilerinde yaşanan gelişmeleri gözetleyen, inceleyen ve gerekli düzenlemeleri yapan ulusal ya da uluslararası kurum ve otoritelere ihtiyaç artmaktadır.

Finansal piyasa ve bankacılık sektörü kusur ve zayıflıklarını tespit edip sayısal olarak ifade eden ve böylece bu piyasa ve sektör dayanıklılığını test eden en önemli yöntemlerin başında stres testleri gelmektedir. Stres testleri, 1990'lı yılların başlarında uluslararası büyük bankalar tarafından kullanılmaya başlanmasına rağmen özellikle 1997-1998 Güneydoğu Asya krizi sonrası dönemde IMF ve WB tarafından yürütülen Finansal Sektör Değerlendirme Programı sayesinde pek çok ülke tarafından tanınmış/kullanmaya başlamış ve bu yönteme Basel I/Basel II sermaye uzlaşılarında risk yönetimi süreci/sermaye yeterliliğinin esas elemanlarından biri olarak bahsedilmiştir.

Bankacılık sektörlerinin Basel sermaye uzlaşları tarafından bilinçlendirilmeleri sonucunda bu sektörler stres testlerini içsel risk yönetimlerin bir parçası olarak kullanmaya başlamıştır. Zamanla Basel Komitesi, IMF ve WB önderliğinde ülke merkez

bankaları ve gözetim/denetim otoriteleri de stres testlerini finansal sistemlere uygulamaya başlamıştır. Stres testleri risk etmenlerindeki volatilitenin, finansal kuruluşlarda ya da finansal sektörde en sık görülen kredi riski, piyasa riski, faiz riski, döviz kuru riski ve likidite riski üzerindeki olası etkilerini ayrı ayrı veya entegre olarak ortaya koyacak biçimde tasarlanabilir. Ayrıca finansal kurumların bilançoları bahsedilen risklerin en az ikisini içerirken söz konusu riskler arasındaki etkileşimleri hesaba katan stres testlerini tasarlamak ve uygulamak halihazırda üzerinde çalışılan konular arasındadır.

Thomas Wilson tarafından geliştirilen CPV metodu, makroekonomik kredi riski modeli olarak nitelendirilmekte ve bu metodu kredi riski stres testleri için kullanan araştırmalarda, statik ya da dinamik analiz metotlarına başvurulmuş ve bu testlerde deterministik (kararlaştırılmış) ya da stokastik (rassal ya da olasılıklı) süreçler kullanılmıştır.

Bu tez çalışması için 2019-2020 yıllarında anket çalışması sonucunda toplanan birincil verilere dayanan *mikro bazlı analizde* amaçlanan: (i) Banka çalışanı profili, banka profili, banka risk yönetimi süreç göstergeleri ile banka risk yönetimi algısını incelemek, (ii) İki ülke banka gruplarının söz konusu süreç ve algıda ve personel niteliğinde farklı olup olmadıklarını araştırmak, (iii) Bireysel banka risk algısının belirleyicilerini tahmin etmektir. 2000Q1-2020Q4 döneminde ikincil verilere dayanan *makro bazlı analizde* ise amaçlanan: (a) Söz konusu iki ülke bankacılık sektörü temerrüt olasılığının makroekonomik faktörlerini belirlemek ve karşılaştırmak, (b) Anlamlı makroekonomik değişkenler tarafından gelecekte yaşanacak şokların bankacılık temerrüt olasılıklarını nasıl etkileyeceğini incelemek, (c) Her iki analiz ile ilgili kapsamlı literatür taramasının yapılması ve daha önceki çalışmalarda yapılmayan ya da o çalışmalarda yapılanları tamamlayacak nitelikteki yeni yöntemleri geliştirmeye çalışmak.

Almanya ve Kırgızistan bankaları ile ilgili *mikro bazlı analizde* aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır: (i) Risklere en fazla maruz kalan banka grubu, yabancı Alman bankalardır. Bu bankaları sırasıyla ulusal Kırgız, yabancı Kırgız ve ulusal Alman bankalar izlemektedir. Alman bankaları riskleri belirlerken risk anketi, senaryo analizi ve stres testlerine Kırgız bankalarına göre daha fazla kullanmaktadır. Ulusal Alman bankalar, söz konusu teknikleri en çok kullanan grup iken yabancı Kırgız bankalar en az

kullanan grup niteliğindedir. Belki de ulusal Alman bankalarının risklere daha az maruz kalmalarının nedeni, bu teknikleri daha fazla kullanmalarıdır; (ii) Alman bankaları hem risk yönetimi sürecinde hem de risk yönetimi algısında etkin iken, Kırgız bankaları sadece riski/risk yönetimini anlamada, riski denetlemede ve kredi riski analizinde etkin bulunmuştur; (iii) Sıralı değişkenler banka grupları için kıyaslandığında hem risk yönetimi süreci göstergelerinde hem de risk yönetimi algısında ulusal Alman bankalar en başarılı grup iken bu grubu etkinlik açısından yabancı Alman, ulusal Kırgız ve yabancı Kırgız bankaları takip etmiştir; (iv) Banka personelleri banka grupları arasında kıyaslandığında Alman bankalarında Kırgız bankalarına göre daha fazla personelin çalıştığı, Alman banka çalışanlarının Kırgız banka çalışanlarına göre daha tecrübeli ve kıdemli oldukları, daha fazla eğitim programları ve seminerlere katıldıkları tespit edilmiştir; (v) Regresyon analizi sonuçlarına göre risk yönetimi algısını açıklamada en başarılı değişkenler grubu olan sıralı değişkenlerin yer aldığı modellerde riski ve risk yönetimini anlama, risk denetimi ile kredi riski analizinin risk yönetim algısını anlamlı olarak etkiledikleri görülmüştür. Almanya modellerinde, risk yönetimi algısını açıklamada en etkili değişkenler riski/risk yönetimini anlama ($\beta=0,404$) ve risk denetimi ($\beta=0,257$) iken; Kırgızistan modellerinde ise, en ekonomik değişkenler olarak sırasıyla risk denetimi ($\beta=0,369$), riski/risk yönetimini anlama ($\beta=0,308$) ve kredi riski analizi ($\beta=0,249$) bulunmuştur.

Almanya ve Kırgızistan bankacılık sektörleri ile ilgili *makro bazlı analizde* aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır: (i) Alman bankacılık sektörü kredi riski modelinde, bağımsız değişkenler ile ilgili gecikme uzunlukları ekonomik endekste ki toplam değişimlerin %80,53'nü açıklarken, Kırgız bankacılık modelinde ise uyumun iyiliği katsayısı %95,33 bulunmuştur; (ii) Alman bankacılığı kredi uydu modelinde, endüstriyel üretim, kredi büyümesi, petrol fiyatı enflasyonu ile DAX hisse senedi getirisi temerrüt olasılığını azaltıcı etki yaparken, ekonomik büyüme, emek maliyeti, 3 aylık para piyasası faiz oranı ile kamu borcu temerrüt olasılığını arttırıcı etki yapmıştır. Kırgız bankacılık sektörüne ait kredi uydu modelinde ise, KGSom/USD döviz kuru, kredi faiz oranı, kredi büyümesi, kamu borcu, işçi dövizleri ile dış ticaret haddinin temerrüt olasılığı üzerinde azaltıcı etkileri varken, ekonomik büyümenin, KGSom/RRuble döviz kuru ve enflasyon oranının takipteki kredileri arttırıcı etkileri vardır. Her iki ülke bankacılık sektörünün

kredi riski modelinde, kriz kukla değişkeninin bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkisi gözlenmemiştir. Alman bankacılığı kredi modelinde, reel değişkenlerin çoğunun temerrüt olasılığı üzerindeki maksimum etkileri en çok 4.çeyrekte gözlenirken, parasal değişkenlerin çoğunluğunun temerrütler üzerindeki en yüksek etkileri yakın dönemlerde değil de daha uzak dönemlerde gözlenmiştir. Oysa Kırgız bankacılığı kredi modelinde, reel değişkenlerin çoğunun temerrüt olasılığı üzerindeki maksimum etkileri en çok 1.yıl sonunda gözlenirken, parasal değişkenlerin temerrütler üzerindeki en yüksek etkileri ilk yarı yıl içinde gözlenmiştir. Bağımlı değişkeni açıklamada en etkili değişkenler, Alman kredi riski modelinde 3 aylık EURIBOR oranı (+0,0487) ile emek maliyeti (+0,04054) iken Kırgız kredi riski modelinde ise yurtdışından gelen işçi dövizleridir (-0,04347); (iii) Alman bankacılığı modelinde makroekonomik faktörler, tarihi ortalama değerlerini almaya devam ettiğinde bile Covid-19'un yarattığı problemler gelecek 2 yıl içinde aşılamayabilir. 1.şiddetli yoğunluk senaryosu altında, bankacılık sektörü NPL oranının 2021 yılında kriz dönemine göre daha düşük değer olan %1,361'e azalması beklenirken 2022.yılında NPL oranı, %4,277 düzeyine kadar yükselmesi tahmin edilmektedir: Yani Covid-19 salgını tekrar nüksetmesi durumunda Alman bankacılık sektörüne 2008 Finansal Krizinden daha fazla tahribat verebileceğini öngörülmektedir. Bunun yanında Kırgız bankacılık sektöründe Covid-19 pandemisi patlak verdiği 2020.yılın sonunda Kırgız bankacılığı NPL oranı kriz öncesi döneme göre nerdeyse %1 puan (= %12'lik) artarken, 2021.yılında NPL oranının hafif gerileyerek %8,677 değerinde gerçekleşmesi tahmin edilmektedir. 2.şiddetli yoğunluk senaryosunda, NPL oranı 2021 yılında %10,135'a daha sonraki yıl ise %23,173 değerine kadar yükselebileceği tahmin edilmektedir: Bu da bankacılık sektörünün gelecek iki yıl içinde çok ciddi problemlerle karşılaşabileceğini göstermektedir. Bunun sonucunda belki de Kırgız bankacılığı, ülkenin görmüş olduğu en kanlı yıllar olan 2010 yılından bile daha fazla zararlara maruz kalacaktır.

Ampirik model bulgularından hareketle Alman ve Kırgız bankaları ve bankacılık sektörleri için şunlar önerilebilir. Alman ve Kırgız bankalarında operasyonel riskin kaynakları araştırılmalıdır. Alman ve Kırgız bankalarında, sırasıyla neden düzenlemelerle ilgili ve yasal riskin daha düşük gösterilmesi nedenleri incelenmelidir. Kırgız bankaları hem karşılaştıkları riskleri azaltmak hem de daha etkin yönetmek için daha sağlam ve

daha gelişmiş risk yönetimi tekniklerini kullanmalıdır. Diğer bir ifade ile Kırgız bankaları riskleri belirlemede, ölçmede, vb. diğer aşamaları daha etkin bir biçimde yerine getirmek için en iyi Alman bankalarına¹⁶ ait yıllık finansal istikrar raporlarında belirtilen teknikleri kullanmalılar. Alman ve Kırgız bankaları, risk yönetimi ile ilgili daha fazla eğitim programları ve seminerlere katılma eğilimi olan adayları işe almalıdır. Belki de Kırgız banka çalışanları özellikle ulusal Alman banka çalışanları ile ortak eğitim programları ve seminerlere katılmalı ve onların sahip olduğu mesleki tecrübelerden edinmelidir. Alman bankaları risk yönetimi algısını daha da iyileştirmek için riski/risk yönetimini anlama ve risk denetimine daha fazla öncelik vermelidir. Aynı şekilde Kırgız bankaları da risk denetimi, riski/risk yönetimini anlama ve kredi riski analizine daha fazla önem vermeleri onlara risk yönetimi algısında daha etkin olmaları için olanaklar sağlamaktadır.

Ayrıca Covid-19'a karşı aşılama sürecini ilk başlatan ülkelerden olan Almanya bankacılık sektöründe yaşanabilecek sıkıntıları aşmak için Alman Federal Cumhuriyeti merkez bankası (DB) genişleyici para politikası çerçevesinde özellikle 3 aylık EURIBOR oranı gibi kısa vadeli faiz oranlarını azaltma eğiliminde olmalıdır ve Alman hükümeti son 10 yılda süregelen emek piyasasındaki yapışkanlığı azaltmak için işsizlik ödeneklerinin azaltılması, işçilerin sendikalar tarafından daha az korunması vb. işçileri daha az koruyucu politikalara başvurmalıdır. Ancak burada her iki politikanın da temerrüt olasılığını gecikmeli olarak etkilediği akılda tutulmalıdır. Aslında emek piyasası sorunları, tüm AB ülkelerinde 2009'dan bu yana süregelen Avrupa borç krizinin ana nedenlerinden biri olduğu için bir an önce çözülmesi gerekmektedir. Bunun yanında Kırgız hükümeti gelecekte pandemiden dolayı devam eden sıkıntıları azaltabilmek için yurtdışından gelen işçi dövizlerine ciddi biçimde ihtiyaç duymaktadır. Çünkü 2020 yılında ciddi biçimde (nerdeyse %9) daralan ülke ekonomisi ve yabancı yatırımların yaklaşık olarak 1/5'nin ülkeden kaçtığı durumda, finans sektörü ve ekonominin ihtiyaç duyduğu parasal kaynaklar olan işçi dövizleri hayati öneme sahiptir. Bunun için hükümetin, yurt dışındaki vatandaşların pandemideki karşılaştıkları problemleri gidermek (iş bulma, pahalı uçak biletlerinin düzenlenmesi vb.) için özellikle Rusya ile iyi

¹⁶ Bu amaç için Ek 2'de verilen Deutsche Bank'ın 2020 yılı için yıllık raporu kullanılabilir.

ilişkiler ve işbirliği içinde olmalıdır. (a) Ülke içindeki (NBKR, Bankalar Birliği vb.) düzenleyici organların denetim/gözetim açısından iyileştirilmesi, (b) Bankaların bu kurumlar ile daha yakından çalışmasını hatta bu kurumlara her hususta hesap vermelerini sağlayacak bir sistemin geliştirilmesi, (c) Kırgız bankalarının mevcut sermaye miktarı ile almış oldukları riskleri dengelemeleri, (d) Bankaların daha detaylı aylık, çeyreklik ve yıllık raporları hazırlamaları ve karşılaştıkları riskler hakkında kamuya detaylı bilgi vermelerini sağlamak gibi Basel II prensiplerinin uygulanması ilk olarak hanehalkı üyelerinin bankalara daha fazla tasarruflarını emanet etmeleri yoluyla mevduatları arttıracak, bu da sırasıyla firmalara tahsis edilen kredilerin artmasına neden olacaktır. Daha da NBKR daha detaylı ve dolayısıyla daha etkin stres testlerini tasarlamak için DB (2019: 39-55, 94-103, 108-118; 2020: 46-51, 56-67) tarafından kullanılan yöntemlere başvurulmalıdır, (e) Covid-19'un en azından finansal piyasaya olan etkisini hafifletmek için her iki ülke merkez bankası (DB ve NBKR), bankaların bu dönemlere mahsus kullanılmak amacıyla daha fazla sermaye ve/veya likidite ayırmaları, bankaların ek sermaye ve/veya likidite tamponları hazırlamaları, tüketici kredilerine (kredi tutarının gayri menkulün değerine oranı) kısıtlar getirmeleri vb. makro-ihtiyati politikaların uygulanmasını sağlayacak ortamlar hazırlamalıdır (Ovenden, 2019).

Şüphesiz ki hiçbir çalışma kısıtlamaları olmayacak kadar mükemmel değildir. Dolayısıyla bu çalışmada bulunan ilk kısıt birincil veri analizindeki örneklem veri seti ile ilgilidir: Yani bu çalışma, Alman bankaları Kırgız bankaları ile risk profili, personel niteliği, risk yönetimi süreci ve algısı bakımından kıyaslamış ve bu ülke bankalarına ait risk iştahı ve risk yönetimi kültürünü farklı banka profili ve çalışan niteliklerine dayanarak iyi açıklamasına rağmen; daha sonraki çalışmalar, söz konusu iki ülke zihniyetine daha yakın Avrupa Birliği ve Avrasya Ekonomi Birliği üye ülkeleri vb. ülke bankalarını ele alacak şekilde genişletilmelidir. Çalışmanın ikinci kısıtı, anket çalışmasının bir yıllık sınırlı bir zamanda yapılması sonucunda gözlemci (observer bias) ve kendi-kendini seçme (self-selection bias) yanlılığı ortaya çıkmıştır. Bu gibi sorunların üstesinden gelebilmek için belki de banka çalışanlarının banka ile ilgili bilgileri rahatlıkla paylaşabilecekleri bankalar çalışmaya seçilmeli ve Covid-19 gibi salgınların olmadığı normal zamanlarda anket soruları bizzat katılımcılarla görüşülerek doldurulmalıdır. Aslında tüm bunların yapılabilmesi için anket çalışması en az 2-3 yıla yayılarak

yapılmalıdır. Üçüncü kısıt makro bazda analizdeki veri dönem ve veri kalitesi ile ilgilidir: Analizde özellikle bağımlı değişken olan takipteki kredi oranları verileri sadece Almanya'da 1998-2020 ve Kırgızistan'da 2000-2020 dönemi için mevcuttur. Ayrıca Alman bankacılığı için kullanılan verinin çeyreklik frekansta değildir. Alman bankacılık sektörü için NPL oranı verileri DB tarafından temin edilmesine rağmen daha sağlam olan veriler temerrüt olasılığını temsil etmek amacıyla aranmalıdır. Belki de Kırgız bankacılığı NPL oranı verileri daha uzun dönemleri içerecek biçimde istatistik komitesinden temin edilmelidir. Dördüncü kısıt makro bazlı analizde kullanılan değişkenler ve yöntemler ile ilgilidir: Bankacılık sektörü kredi riski modellerinde temerrüt olasılığı üzerinde beklenmeyen etkilere sahip ekonomik büyüme, kredi faiz oranı vb. değişkenlerin asıl etkilerinin elde edilmesine yardımcı olacak daha farklı para arzı büyümesi, tüketim düzeyi, güven endeksleri vb. verilmelidir. Belki de çıktı açığı, işçi maliyetleri büyümesinin ortalama değerinden farkı vb. gibi değişkenlere ait farklı dönüşümlerinin modelde kullanılması bu problemin çözümü olabilir. Belki de OLS modeli yerine SUR, VAR vb. daha farklı modeller kullanılmalıdır. Kırgızistan bankacılık sektörünün Avrasya Ekonomi Birliği ülkeleri bankacılık sektörleri ile Almanya'nın ise AB ülkeleri bankacılık sektörleri ile olan etkileşimlerine izin veren panel veri yöntemleri de kullanılabilir. Kredi riski stres testi uygulamalarının daha etkin yapılabilmesi için bel ki de VAR modeli makro modelde kullanılmalıdır. Kestirilen kredi riski değerlerinin bireysel banka bilançolarında neden olacağı beklenen (EL) ve beklenmeyen kayıpların (UL) hesaplanması yoluyla kredi riskine maruz değeri (CVaR) hesaplayacak biçimde yöntemler genişletilmelidir. Aynı şekilde kredi riski maliyetini ekonomide faaliyet gösteren bankalar ile müşteriler arasında optimal olarak dağıtılmasını sağlayacak mekanizmanın tasarlanmasına yardımcı olacak Jimenez ve Mencia (2007), Magnou (2018), Chatterjee (2015) vb. çalışmalar yapılmalıdır. En son kısıt olarak şu husus belirtilebilir: Çalışmanın politika önerilerinin, uluslararası finans sistemi, diğer ülkelere ait finansal piyasalar ve ekonomilerindeki sorunları çözmede sınırlı kalmasının nedeni diğer ülkelerde uygulanan istikrar ve düzenleyici politikaların farklı olması ve bunun sonucunda reform ve yasa uygulamalarının birbirlerinden farklılaşmasıdır.

ДОКТОРДУК ДИССЕРТАЦИЯНЫН МАЗМУНУ

Коомдук же экономикалык иш-аракеттер менен алектенген жеке жана юридикалык жактардын негизги максаттарынын бири баалуулуктарды иштеп чыгаруу (to produce a value) болуп саналат: баалуулук - бул пайда же киреше табуу мотиви болуп саналат. Өндүрүш күчтөрүнөн продукцияга өтүү процессинде алдын ала күтүлгөн баалуулукту табалбай калуу же колго киритилген жана күтүлгөн баалуулуктардын бирбирине шайкеш келбеген учурда бизнес пландары өзгөрүүсү мүмкүн. Бул жерде тобокелдик же риск - бул жетишилген жана көздөлгөн баалуулуктардын бирбиринен айырмаланышынын жыйынтыгында келип чыгуучу чыгымдардын ыктымалдуулугу болуп саналат.

Рисктин башка тилдерде күтүүсүз же жагымсыз жыйынтык менен кездешүү жана белгилүү деңгээлде чыгымга дуушар болуу ыктымалдуулугу сыяктуу терс маанилери бар. Илимий жетишкендиктер жана заманбап жашоо алып келген жаңы идеялардын натыйжасында тобокелдик мүмкүнчүлүктөрдү дагы камтый турган термин катары колдонула баштады.

Риск түшүнүгү биринчи жолу XIV-XV.кылымдарда Ренессанс доорунда пайда болду. XVII.кылымдын ортосунда француз математик Паскаль эки кишилик оюнда үлүштү экиге ийгилик менен кантип бөлүштүрүү керектиги маселесин карап чыкты. Ушул изилдөө бүгүнкү күндөгү тобокелдикти тескөө (рискти башкаруу) түшүнүгүн түптөдү. XIX.кылымда Аврам де Мойвр нормалдуу таралууну киргизген жана анын натыйжасында стандарттык четтөөнү тапкан. Найт болсо киреше тобокелдике баруу (рискти алуу) натыйжасында эмес белгисиздиктин (uncertainty) натыйжасында табылат деп эсептейт. Риск алдын ала жана статистикалык ыктымалдуулук менен байланыштуу болсо да, белгисиздик идеяларга байланыштуу. Г.Марковицтин айтымында инвестор үчүн күтүлгөн киреше (expected return) жагымдуу болгону менен кирешенин дисперсиясы (variance) жагымсыз нерсе болуп эсептелет. Бул жерде кеп дисперсиянын риск үчүн прокси өзгөрмө (proxy variable) катары колдонулушу эмес, жөн гана

жагымсыз нерсе болгону жөнүндө болуп жатат. Ошентип, риск - бул белгисиз сунуштарга кабылуу ыктымалдуулугу болуп саналат.

Убакыттын өтүшү менен көптөгөн мекемелер өзгөчө банктарга тиешелүү транзакциялардын санынын өсүшүнөн, татаалдашындан, банктар же мекелер ортосундагы атаандаштыктын курчушунан жана рыноктордогу белгисиздиктин өсүшүндөн улам банктар көбүрөөк сандагы жана түркүн-түмөн riskтерге дуушар болушкан. Ошентип банктар үчүн банкрот болбой иш-аракеттерин улантуунун бир гана жолу бул riskтерди эффективдүү башкаруу болуп калган. Riskтерди башкаруу - бул көздөлгөн кирешени табуу үчүн кайсыл riskтерди канчалык деңгээлде алуу керектигин аныктаган жана бул процесстин коопсуздугун камсыз кылуучу система. Чындыгында riskтерди башкаруу - бул risk менен кирешелүүлүк ортосундагы тең салмактуулукка жетүүнү көздөгөн башкаруу ыкмасы болуп саналат.

Банктар ортомчулук функцияларын аткарып жатышканда risk алып сатышат. Алар иш-аракеттери учурунда кредиттик, рыноктук жана операциялык riskтерге дуушар болушат. НБКР (2016) бул riskтер жөнүндө төмөнкү аныктамаларды берген: “Кредиттик risk - карыз алуучу (borrower) келишим шарттарына ылайык кредитор (lender) алдында финансылык милдеттенмелерин аткарбай коюусунун, өз учурунда аткара албай калышынын же толук аткарбашынын кесепетинен кредитордун чыгымга учурап калышын шарттаган тобокелдик. Рыноктук risk - бул, активдердин (assets) жана милдеттенмелердин (liabilities) рыноктук наркынын алгылыксыз (unexpected) өзгөрүүсү шартында келип чыккан жоготуу ыктымалдуулугу (probability of loss). Операциялык risk - техникалык тобокелдиктер, персоналдын операциялык каталары, төлөм инструменттеринин мыйзамсыз колдонулушу жана төлөмдөр боюнча операцияларды мыйзамсыз жүргүзүү сыяктуу операциялык факторлорго байланыштуу жагдайлардын орун алышы ыктымалдыгы жана ал кредиттик же ликвиддүү riskтердин орун алышын жана күч алышын шарттайт.”

Кадимки учурларда riskтердин каржылык мекемелерге болгон таасирин өлчөө үчүн тобокелдикке баа берүү көрсөткүчү (Value at Risk же VaR) сыяктуу

ыкмалар колдонулса, финансылык кризистер (financial crises) болгон учурларда мекемелердин аялуу (extreme) жактарын аныктоо үчүн стресс-тесттери сыяктуу кошумча ыкмалар талап кылынат. Бул тесттер 1997-жылы Түштүк-Чыгыш Азияда жана 1998-жылы Россияда болгон кризистерден кийин маанилүү ыкма катары колдонулган. Стресс-тесттер, 1999-жылы Эл Аралык Валюта Фонду жана Дүйнөлүк Банк тарабынан ишке киргизилген “Каржы Секторун Баалоо Программасында” (FSAP) биринчи жолу каралган. Алгач FSAP’тын бир главасы болгон стресс-тесттер кийинчереек Эл аралык Валюта Фонду (ЭВФ) жана Дүйнөлүк Банк сыяктуу жөнгө салуучу органдар жана ага мекеме жетекчилери тарабынан финансылык туруктуулукту талдоо методу катары колдонулган.

Стресс-тесттер - бул макроэкономикалык жагдайдагы олуттуу кубулуштарга же өзгөчө бирок, чындыкка жакын окуяларга карата финансылык портфелдин (financial portfolio) алсыздыгына баа берүү ыкмалары (микро негиздеги стресс-тест). Макроэкономикалык мүнөздөгү олуттуу өзгөрүүлөргө жана кубулуштарга - болжолдоо кыйынга турган жана ошондон улам чыгым тартууларга (же пайдага) жана макроэкономикалык чыгашага алып келүүгө жөндөмдүү, ыктымалдуулугу азыраак болсо да орун алышы мүмкүн болгон кризистик жагдайларга карата финансы секторунун финансылык туруктуулугуна баа берүү – бул ыкмалардын максаты болуп саналат (макро негиздеги стресс-тест) (NBKR, 2016). Бул тесттер душарлануу анализдери (sensitivity analysis), тарыхый же гипотетикалык сценарий анализдери (historical and hypothetical scenario analyses) жана статистикалык стресс-тесттеринден (statistical stress test) турат.

Экинчи главада алгач микроанализ андан кийин макроанализ үчүн адабияттар баяндамасы (илимий эмгектер) берилген. Микроанализдик адабияттарда банктын риск профили (bank risk portfolio) жана банк кызматкерлеринин квалификациясы (bank staff qualification) талданып, банктык рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү (risk management process indicators) менен банктык рискти башкаруу кабылдоосу (risk management perception) ортосундагы байланыштар (relationship) изилденген. Бул илимий эмгектерде сурамжылоого (survey) Азия өлкөлөрү (Бангладеш, Пакистан, Малайзия ж.б.), Араб

же Африка өлкөлөрү (БАЭ, Бахрейн, Тунис, Египет ж.б.) башка өлкөлөрүндө (Эстония, АКШ ж.б.) Ислам, стандарттык, жергиликтүү (local) жана чет өлкөлүк (foreign) банктарда иштеген кызматкерлер, ага риск башкаруучулар, кредиттик (риск) бөлүм кызматкерлери, банктын филиал директорлору, банктын жетекчилиги (executive management) жана директорлор кеңешинин мүчөөлөрү (board members) ж.б.у.с кызматкерлер катышышкан. Ристи башкаруу процесси көрсөткүчтөрү катары рискти/рискти башкарууну түшүнүү (understanding risk and risk management), рискти аныктоо ыкмалары (risk identification methods), рисктерге баа берүү/талдоо (risk assessment and analysis), рисктерди мониторинг кылуу (risk monitoring) жана кредиттик риск анализи (credit risk analysis) колдонулат. Бул изилдөөлөрдө көз каранды көрсөткүч рискти башкаруу кабылдоосунун прокси өзгөрмөсү катары рискти башкаруу практикасы (risk management practices) болуп саналат. Изилдөөлөр натыйжасында (а) бул банктар көбүнчө кредиттик риск, операциялык риск жана алмашуу курсу рискине дуушар болушкан, (б) банктык рисктер көбүнчө банк персоналы же директорунун текшерүүсү (inspection) аркылуу аныкталган, (в) бул банктар рискти/рискти башкарууну түшүнүү, рискти аныктоо ыкмалары жана рисктерге баа берүү/талдоо процессинде бирбирлеринден айырмаланышканы, (г) рискти башкаруу кабылдоосуну түшүндүрүүдө (to explain) эң маанилүү жана эң эффективдүү көрсөткүчтөр болуп рискти контролдоо, рисктерге баа берүү/талдоо жана рискти/рискти башкаруу табылган, (д) банктык топтордун эң көп рискти аныктоодо, рисктерге баа берүү/талдоодо жана рискти контролдоодо натыйжалуу (effective) болгондугу көрсөтүлгөн.

Макроанализге тиешелүү илимий эмгектерде 1997-2020 жылдарда стресстесттерди колдонгон изилдөөлөр баяндалган. Бул изилдөөлөрдө көз каранды өзгөрмөлөр (dependent variable) катары классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышы (%) (non-performing loans ratio), кредиттер боюнча атайы РППУ'нун¹⁷ бардык кредиттерге болгон катышы (%) (loan loss provisions ratio), орточо банкрот болгон банктардын саны жана банктык операциялык

¹⁷ Потенциалдуу чыгым тартууларды жана жоготууларды жабуу максатында бөлүнгөн резервдин камдын көлөмү. <https://www.nbkr.kg/contout.jsp?item=103&lang=KGZ&material=105000>

кирешелер колдонулган. Көз карандысыз өзгөрмөлөр (independent variables) катары реалдуу ИДПнын өсүү темпи, кредиттик пайыздык чен, банктык карыздар, инфляция деңгээли, алмашуу курстары, өнөр жай өндүрүшүндөгү өсүү темпи, көз каранды өзгөрмөнүн периоддук кечигүүсү, кыймылсыз мүлк баалары, жумушсуздук деңгээли, акча массасы, керектөө деңгээли, ишеним индекстери, жасалма өзгөрмө ж.б. колдонулган.

Германия банктарын же бантык секторун талдаган Реш (2003), DB¹⁸ (2003), Гамерле ж.б. (2004), Песола (2005), Якубик жана Шмидер (2008), Дуверн ж.б. (2009), Дуэльманн жана Эрдельмайер (2009), Бланк жана Дуверн (2010), Гик жана Пэуш (2012), Ян жана Кик (2012), Буш ж.б. (2015), Эрбенова (2016), Симсен жана Вильсмайер (2018), BaFin (Федеральное управление финансового надзора Германии) жана DB (2019) изилдөөлөрүнүн көпчүлүгүндө көз каранды өзгөрмө катары көбүнчө классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышы (%) алынган болсо, бул дипломдук иште көз каранды өзгөрмө катары классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышынан туюнтулган экономикалык индекс колдонулган. Бул эмгектердин көпчүлүгүндө көз карандысыз өзгөрмөлөр катары реалдуу ИДПнын өсүү темпи, өнөр жай өндүрүшүндөгү өсүү темпи, жумушсуздук деңгээли, 3 айлык EURIBOR чени сыяктуу кыска мөөнөттүү пайыздык чендер жана банктык карыздар колдонулган болсо, бул дипломдук иште бул өзгөрмөлөргө кошумча же бул өзгөрмөлөрдүн кээ бирлеринин ордуна жумушчу күчүнүн өздүк баасы¹⁹ (жумушсуздук деңгээлинин ордуна), 10 жылдык мамлекеттик облигация пайыздык чени, мунай баасы инфляциясы, мамлекеттик карыздын ИДПга болгон катышы, DAX фонддук биржасы кирешеси жана экономикалык кризистин көрсөткүчү катары жасалма өзгөрмө²⁰ (dummy variable) колдонулду. Жумушчу күчүнүн өздүк баасынын

¹⁸ Deutsche Bank, бул Германиянын Бордордук Банкы болуп саналат.

¹⁹ Диссертациялык иште көпчүлүк экономикалык терминдерди Кыргызчага которууда колдонулган адабият: Жусуп Пиримбаев ж.б. (2014). Экономика Илимдери Сөздүгү. Кыргыз-Түрк Манас Университети, Бишкек, Кыргызстан.

²⁰ Бул иште көпчүлүк эконометрикалык жана статистикалык терминдерди Кыргызчага которууда колдонулган адабият: Ebru Çağlayan vd. (2012). Ekonometri Sözlüğü (Türkçe-İngilizce-Rusça-Kırgızca). Derin Yayınları, İstanbul, Türkiye.

жумушсуздук деңгээлинин ордуна колдонулганынын себеби жумушчу күчүнүн өздүк баасынын фирма секторунун карыздарына дароо (immediate) таасиринин кыска (1-3 жыл) жана орто мөөнөттүү (10 жыл) болушу менен түшүндүрүлөт. Мындан тышкары (а) 10 жылдык мамлекеттик облигация пайыздык ченинин көз каранды өзгөрмөгө узун мөөнөттүү таасиринин бардыгы кээ бир изилдөөлөрдө көрсөтүлгөн, (б) инфляциянын көз каранды өзгөрмөгө болгон таасири белгисиз (оңбу же терспи) болгону менен мунай баасы инфляциясынын көз каранды өзгөрмөгөдөн туюнтулган дефолт ыктымалдуулугун көбөйтүүчү таасири бар, (в) акыркы убактарда Германияда Covid-19 менен күрөшүү максатында мамлекеттик карыздын (ИДПга болгон катышы) өсө баштады. Ал эми мунун банктык секторго таасиринин болушу так, (г) (DAX фонддук биржасы кирешеси сыяктуу) фонддук биржа өзгөрмөлөрү менен конъюнктуралык/циклдик термелүүлөр (business cycles) ортосундагы байланыштар (relationships) бул рынокто болуп жаткан кубулуштардын үй-чарба мүчөлөрүнүн жана фирмалардын киреше/чыгашаларына таасирин болоорун көрсөтөт, (е) экономикалык кризистин көрсөткүчү катары жасалма өзгөрмө мн дефолт ыктымалдуулугу ортосундагы оң байланыш экономикалык рецессия (economic recession) фазасында дефолт ыктымалдуулугунун өсүү темпинде болоорун көрсөтөт. Ошондой эле экономикалык жандануу (economic expansion) баскычында болсо дефолт ыктымалдуулугу төмөндөө темпинде болот.

Кыргызстан жана КМШ өлкөлөрүнө таандык банктык секторлор жөнүндө илимий эмгектер ЭВФ кызматкерлери (2009), (2013), (2014), (2016), (2019), НБКР²¹ (2019), Подлич ж.б. (2010), Данилова жана Марков (2010), Ишмахаметов жана Арыков (2016), Арыков жана Ишмахаметов (2016) менен Сучкова жана Мастеровенко (2017) изилдөөлөрүн камтыйт. Бул эмгектерде Кыргызстан банктык сектору жөнүндө көз каранды өзгөрмө катары көбүнчө капиталдын шайкештиги катышы (capital adequacy ratio) колдонулса, бул дипломдук иште классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышынан

²¹ NBKR, бул Кыргыз Республикасынын Улуттук банкы.

туюнтулган экономикалык индекс (дефолт ыктымалдуулугу) колдонулган. Ал эми түшүндүрүүчү өзгөрмөлөр (explanatory variables) катары реалдуу ИДПнын өсүү темпи, АКШ долларынын сомго карата алмашуу курсу, кредиттик пайыздык чен, кредиттер көлөмү жана экономикалык кризистин көрсөткүчү катары жасалма өзгөрмө колдонулса, бул дипломдук иште бул өзгөрмөлөргө кошумча же бул өзгөрмөлөрдүн кээ бирлеринин ордуна Кыргыз сомунун АКШ доллары жана Орус рублине карата баасын жоготуусу (% менен) (percentage depreciation), инфляция деңгээли, мамлекеттик карыз (ИДПга болгон катышы), чет элдик акча которуулар (ИДПга болгон катышы) жана соода балансы (ИДПга болгон катышы) колдонулду. Жогоруда айтылып кеткен кошумча өзгөрмөлөрдү колдонуунун себептери төмөнкүчө: (а) банктык сектордун стабилдүүлүгүн (stability) көрсөтүү максатында классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышынан туюнтулган (derived from) дефолт ыктымалдуулугу капиталдын шайкештиги катышына караганда жакшыраак көрсөткүчкө (performance) ээ, (б) финансылык рыноктогу өзгөрмөлөрдүн көпчүлүгү бир гана АКШ долларынын сомго карата алмашуу курсун а эмес ошондой эле Орус рублинин сомго карата алмашуу курсуна да көз каранды болуп эсептелет. Пандемия башталгычында болгон Орусияда болгон конъюнктуралык термелүүлөр өз таасирин Кыргыз банктык секторуна көрсөткөнү буга мисал катары көрсөтүлүшү мүмкүн. Ошондой эле Кыргыз сомунун аты аталып кеткен акча бирдиктерине карата баасыны жоготуусун көрсөткөн өзгөрмөлөр стационардуу (stationary) мүнөзгө ээ. Ал эми алмашуу курстары кесүү чекити же убакыт тренди айланасында көбөйүү же төмөндөө тенденциясына ээ болгондуктан бул өзгөрмөлөр стационардуу эмес болушат, (в) НБКР тарабынан стрес-тестирлөөдө жалгыз бир гана көз карандысыз өзгөрмө катары колдонулган реалдуу кыймылсыз мүлк бааларына (real estate agent prices) караганда инфляция деңгээлинин банктык сектордун өзгөрмөлөрүнө болгон таасирин анализдөө маанилүүрөк ыкма болуп эсептелет, (д) акыркы убактарда Кыргыз өкмөтүнүн тышкы карыздарын төлөөдө кезиккен кыйынчылыктары өлкөдө ар кайсыл типтеги рисктердин ошондой эле кредиттик рисктин өсүүсүнө өбөлгө түздү, (е) ошондой эле соода балансынын көпчүлүк учурда дефицитте болушу бул кредиттик рисктерди финансылык сектордо көбөйткөн факторлордон

болуп эсептелет, (ё) ал эми чет элдик акча которуулардын мамлекеттик бюджет (budget deficit) жана тышкы соода дефициттерин (trade deficit) азайтуучу таасиринин бардыгы көптөгөн изилдөөлөрдө айтылган.

Үчүнчү бөлүмдө бул диссертациялык иштин кантип позитивдик изилдөө философиясына (positive research philosophy) жана сандык изилдөө ыкмаларына (quantitative research methods) негизделгени баяндалган. Позитивдик изилдөө философиясы - бул, күчүндө жана жалпылануучу жыйынтыктарды табуу үчүн реалдуу маалыматтарды топтоого жана өзгөрмөлөр арасындагы байланыштарды тестирлөөчү илимий ыкмаларды камтыйт. Статистикалык жыйынтыктар алынгандан кийин сандык чечмелөө жасалат жана жалпылоочу жыйынтыктарга баруу максат кылынат. Сандык изилдөө ыкмасы – бул, изилденип жаткан суроо же суроолорго жооп табууда колдонулат же изилдөөдө колдонулуучу картаны көрсөтөт. Сандык изилдөө дизайны - бул ар түрдүү көз каранды жана көз карандысыз өзгөрмөлөр арасындагы байланыштарды талдоо жолу аркылуу объективдүү теорияларды тестирлөөдө колдонулат. Бул дипломдук иште дедуктивдик логика ыкмасы колдонулду: башкача айтканда жалпы структурадан конкреттүү структурага баруу максат кылынды. Бул иште Октябрь, 2019-Май, 2020 периодунда Немис жана Кыргыз банк кызматкерлеринен сырамжылоо (survey) аркылуу топтолгон биринчи маалыматтар (primary data) менен 2000ч1-2020ч4 мезгилинде Немис жана Кыргыз банктык секторлору жана макроэкономикалык өзгөрмөлөрү жөнүндө статистика комитеттери, борбордук банк ж.б.у.с булактардан топтолгон экинчилик маалыматтар (secondary data) колдонулат. Сандык анализ эки этапта жүргүзүлөт. Банк кызматкерлеринен топтолгон сырамжылоо маалыматтарына таянган микроанализде (i) банк профили, банк кызматкери квалификациясы, рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү менен рискти башкаруу кабылдоосунун талдоосу, (ii) эки өлкө банктары арасында рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү менен рискти башкаруу кабылдоосунда болгон айырмачылыктар, (iii) банктарга тиешелүү рискти башкаруу кабылдоосунун факторлору изилденет. Экинчилик маалыматтар колдонулган макроанализде болсо эки өлкө банктык секторуна таандык кредиттик рисктин (дефолт ыктымалдуулугунун) макроэкономикалык факторлору талданат жана

симуляциялык ыкма менен шоктук таасирлер берилген макроэкономикалык өзгөрмөлөрдүн банктык сектор дефолт ыктымалдуулугу божомолуна (forecast/prediction) таасирлери изилденет.

Экинчи бөлүмдө талданган эмпирикалык эмгектердин негизинде микроанализ үчүн төмөнкүдөй гипотезаларды курууга болот.

H1: Төрт түр банктын ар бири төмөндөгү тартиптеги тобокелдиктерге дуушар болушат: кредиттик тобокелдик, операциялык тобокелдик, ...

H2: Немис банктары дуушар болушкан рисктерди аныктоо/тактоо үчүн Кыргыз банктарына салыштырмалуу робасттуурак²² жана жогорурак деңгээлдеги ыкмаларды колдонушат.

H3: Баардык банктар рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүү.

H4: Немцтик банктар Кыргыз банктарына караганда рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүүрөк.

H5: Немис банк кызматкерлери Кыргыз банк кызматкерлерине салыштырмалуу билимдүүрөк, тажрыйбалуу/квалификациялуурак жана азыркы кызматтарында көбүрөөк убакыт коротушкан.

H6: Банктык кызматкер мүнөздөмөсүнүн рискти башкаруу кабылдоосуна статистикалык маанилүү таасири бар.

H7: Рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрүнүн рискти башкаруу кабылдоосуна статистикалык маанилүү таасирлери бар.

Эми болсо бул гипотезаларды сыноо үчүн колдонулган эмпирикалык ыкмаларды төмөндөкүдөй тизмеде көрсөтсөк болот:

- 1) 1-гипотезаны далилдөө үчүн сүрөттөөчү статистикалар (descriptive statistics) жана жыштык анализи (frequency analysis) колдонулат.

²² чыдамдуурак деген мааниге келет.

- 2) 2-гипотезада банктар тарабынан рисктерди аныктоодо/тактоодо колдонулган ыкмаларды салыштырууда МакКлейв (2018: 575-580 жана 584-589) төмөнкүдөй контингенттик таблица анализин (contingency table analysis) сунуштаган:

Таблица 1. Диссертациялык иш үчүн түзүлгөн контингенттик таблица мисалы

	GER_nat	GER_frg	KGZ_nat	KGZ_frg	Саптардагы сандардын суммасы
IM ₁					R ₁
IM ₂					R ₂
⋮					⋮
IM _r					R _r
Мамычалардагы сандардын суммасы	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	n

Бул таблицада IM_r г-мамычадагы рискти тактоодо колдонгон ыкмаларды, R_r г-саптагы сандардын суммасын, C_r г-мамычадагы сандардын суммасын, n болсо жалпы сумманы көрсөтөт. GER_nat улуттук капиталга ээ Немис банктарын, GER_frg чет элдик капиталга ээ Немис банктарын, KGZ_nat улуттук капиталга ээ Кыргыз банктарын жана KGZ_frg чет элдик капиталга ээ Кыргыз банктарын көрсөтөт. Бул тестте нөлдүк (null) жана альтернативдик (alternative) гипотезаларды сыноо

үчүн колдонулган (Пирсон) тест статистикасы $\chi^2 = \sum \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$ □ χ^2_α

болуп саналат. Бул формулада $\hat{E} = \frac{R_i * C_j}{n}$ жана n_{ij} i-сап жана j-мамыча үчүн эсептелген орточо санды жана жалпы сумманы, ... альфаманилүүлүк деңгээли үчүн (r-1)*(c-1) эркиндик даражасына ээ хи-квадраттык таралууну (chi-square distribution) көрсөтөт. Эгерде $\chi^2 > \chi^2_\alpha$ болсо, анда нөлдүк гипотеза четке кагылат (rejected) жана 4 банк тобу

тиешелүү рисктерди аныктоодо колдонуу максатында ар түрдүү ыкмаларды колдонушат деген жыйынтык чыгарылат.

- 3) Бул дипломдук иште иреттик өзгөрмөлөрдү (ordinal variables) факторлорго (factorization) азайтууда Ольгадо-Тельо ж.б. (2010) тарабынан сунушталган көп деңгээлдүү же болбосо полихордук корреляцияларга (polychoric correlation) таянган фактордук анализи колдонулду:

$$P[X = i, Y = j] = p_{ij} = \int_{a_{i-1}}^{a_i} \int_{b_{j-1}}^{b_j} \frac{1}{2\pi\sqrt{1-\rho^2}} \exp^{-\frac{1}{2(1-\rho^2)}(x^2-2\rho xy+y^2)} dx dy$$

Бул формулада полихордук корреляция (ρ_{ij}) Z_1^* жана Z_2^* сыяктуу эки өзгөрмөлүү нормалдуу таралуудагы (normal distribution), $N(0, 0, 1, 1, \rho)$, ρ коэффициенти болуп саналат. Z_1 жана Z_2 болсо m_1 жана m_2 көлөмдүү эки иреттик өзгөрмөлөнү көрсөтөт. Бул таралууну баалоо (to estimate) үчүн төмөндөгү көп терминдүү максималдык ыктымалдуулук функциясы (multivariate maximum likelihood function) колдонулат:

$$\ln L = \sum_{i=1}^{m_1} \sum_{j=1}^{m_2} n_{ij} \log(p_{ij}).$$

Бул анализдеги маанилүү аспект: ыраттык

өзгөрмөлөр нормалдуу таралууга ээ болбогондуктан жана Пирсон корреляция бул өзгөрмөлөрдү кардиналдык (cardinal) деп эсептегендиктен улам бул өзгөрмөлөргө таандык пункттар (items) факторлорго кыскартылып жатканда бул пункттар арасындагы жашыруун байланыштар чектелип калат. Ошентип бул корреляциялар азыраак бааланат (underestimated) жана факторлорго таандык салмактар (weights) төмөндөйт. Ошондой эле фактордук анализин колдонуу үчүн маалыматтар: (а) маалыматтарда ченөө каталары болбошу, (б) аралыкты көрсөткөн шкалага ээ болушу, (в) сызыктуу болушу, (г) анализде колдонулган өзгөрмөлөр арасында төмөн же орто даражада корреляция болушу керек. Маалыматтар көптүгүнүн (data set) фактордук анализинде колдонулушу үчүн төмөнкү шарттар бар: (а) Өзгөрмөлөр арасында, ошондой эле бул өзгөрмөлөргө таандык пункттар арасында корреляция

коэффициенти жетиштүү деңгээлде болушу, (б) Өрнөк жетиштүүлүгү тести (КМО) статистикасы 0,5'га барабар же чоң болушу, (в) Маалыматтар арасында жетиштүү деңгээлде байланыштын болушу үчүн Бартлетт глобалдык сыноо тести статистикасынын п-мааниси 0,05'тен төмөн болушу, (г) Ар бир өзгөрмөгө таандык пункттардын арасындагы ички маңыздуулукту көрсөткөн) Кронбах Альфа мааниси эң аз 0,70 болушу зарыл (Катчова, 2013; Джордж жана Мэллери, 2003; Клайн, 2000; ДеВеллис, 2012).

- 4) 3-гипотезаны сыноо үчүн бир тараптуу белги тести (one way sign test) колдонулат. Сурамжылоо аркылуу топтолгон маалыматтык көрсөткүчтөр нормалдуу таралууга ээ болбогондуктан бул тест колдонулат. Себеби бул тест нормалдуу таралууга ээ болбогон көрсөткүчтөр анализде колдонулганда робасттуурак жыйынтыктарды (more robust results) берет. Бул гипотезаны сыноо үчүн:

$i = URRM, RIM, RARA, RMP, RMon$ жана CRA үчүн

$$H_0 : \eta_i \leq 3,00$$

$$H_1 : \eta_i > 3,00$$

Бул формулада η_i өзгөрмөсүнө таандык медиананы билдирет. Эгерде $np \geq 15$ жана $nq \geq 15$ болгондо же $p=0,5$ үчүн өрнөк көлөмү $n \geq 30$ болгондо, гипотеза жөнүндө чечим (decision) жана натыйжа (conclusion) чыгаруу үчүн колдонулуучу тест статистикасы төмөнкүдөй:

$$z_c = \frac{(S - 0,5) - 0,5n}{0,5\sqrt{n}}$$

бул статистика стандарттык нормалдуу таралууга (standard normal distribution) ээ жана S 3,00'дөн чоң иреттик көрсөткүч маанилеринин сандарын көрсөтөт. Эгерде $z_c \geq z_\alpha$ же $P(z > z_c) \leq 0,05$ болсо H_0 четке кагылат жана тиешелүү банктык группанын тиешелүү riskти башкаруу процессинде же riskти башкаруу кабылдоосунда эффективдүү болгону айтылат (МакКлейв ж.б., 2018: 931-934).

- 5) 4- жана 5-гипотезаларды сыноо үчүн Крускал-Уоллис тести (Kruskal-Wallis test) ANOVA тестинде караганда жакшыраак жыйынтык берет. Себеби мурдагы изилдөөлөрдө колдонулган ANOVA тестин колдонуу үчүн МакКлейв ж.б. (2017: 506-517) тарабынан төрт барэсептөө (assumption) көрсөтүлгөн. Бул төрт барэсептөөдөн бирөөсү жарактуу (valid) болбогондо анда параметрдик эмес ыкма (nonparametric method) болуп эсептелген Крускал-Уоллис тести колдонулушу керек. Алдын ала жасалган тесттердин натыйжасы ANOVA тести барэсептөөлөрүнүн көпчүлүгүнүн жарактуу болбогонун көрсөткөн. Ошондуктан бул жерде колдонулган Крускал-Уоллис тестин төмөндөкүдөй көрсөтсөк болот:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} * \sum_{j=1}^k n_j (\bar{R}_j - \bar{R})^2 \square \chi^2_{k-1}$$

- бул тестте j группа номерин, n_j j -группадагы өрнөк көлөмүн (sample size), n жалпы өрнөк көлөмүн, $\bar{R}_j$ j -группадагы жайгашууларды/рангтарды (rank) көрсөткөн сандардын арифметикалык орточо балын, $\bar{R}$ жалпы жайгашууларды көрсөткөн сандардын арифметикалык орточо балын көрсөтөт. Ал эми H статистикасы болсо $(k-1)$ эркиндик даражасына ээ хи-квадраттык таралууну (distribution) көрсөтөт. Эгерде $H > \chi^2_{k-1}$ болсо, H_0 четке кагылат жана тиешелүү банк кызматкерлери башка банкта иштеп жаткан кызматкерлерге караганда билимдүүрөк, квалификациялуурак же болбосо рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүүрөк деген тыянак чыгарылат (МакКлейв ж.б., 2018: 956-960).

- 6) 6- жана 7-гипотезаларды сыноо үчүн эң кичине квадраттар (ЭКК) ыкмасы колдонулат. Бул жерде $i=1, 2, 3, \dots, n$ банк кызматкери же банк үчүн төмөнкү регрессияларды (regression) жазсак болот:

$$RMP_i = \alpha_0 + \alpha_1 bunit_i + \alpha_2 educdegree_i + \alpha_3 educmajor_i + \alpha_4 profession_i + e_i$$

$$RMP_i = \beta_0 + \beta_1 colleague_i + \beta_2 exper_i + \beta_3 tenure_i + \beta_4 normsem_i + \beta_5 rmsem_i + u_i$$

$$RMP_j = \delta_0 + \delta_1 URRM_j + \delta_2 RIM_j + \delta_3 RARA_j + \delta_4 RMon_j + \delta_5 CRA_j + v_j$$

Ристи башкаруу процесси көрсөткүчтөрү катары riskti жана riskti башкарууну түшүнүү, riskti аныктоо, riskтерге баа берүү жана талдоо, riskтерди мониторинг кылуу менен кредиттик risk анализи колдонулат. Бул формулаларда *RMP* riskti башкаруу кабылдоосун, *URRM* riskti/riskti башкарууну түшүнүүнү, *RIM* riskti аныктоо ыкмаларын, *RARA* riskтерге баа берүү жана талдоону, *RMon* riskтерди мониторинг кылууну жана *CRA* кредиттик risk анализин көрсөтөт. Ошондой эле *bunit* кызматкердин иштеген банктык бөлүмүн, *educdegree* кызматкердин билим деңгээлин (бакалавр, магистр ж.б.у.с.), *educmajor* кызматкердин кайсы кесип бойунча адистигин алганын, *profession* кызматкердин банктык иштерге тиешелүү окуу программаларына катышып керектүү сертификаттарды алганын көрсөткөн жасалма өзгөрмөнү, *colleague* эмгектенип жаткан бөлүмдө кызматкер менен чогуу иштеген кызматкерлердин санын, *exper* кызматкердин квалификация даражасын, *tenure* кызматкердин бөлүмдө канча жылдан бери иштеп келе жатканын, *normsem* жана *rmsem* болсо кызматкердин банктык иш жана riskti башкаруу боюнча алган семинар жана окуу программаларынын санын көрсөтөт. e_i , u_i жана v_i болсо кокус мүчөнү (error term) көрсөтөт. Ошондой эле α , β жана δ жалпы массанын регрессия моделиндеги (population regression model) параметрлерди билдирет. ЭКК модели үчүн барэсептөөлөрү (assumptions) төмөнкүдөй болот (Вулдридж, 2016: 73-91):

(i) БЭ1: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_5 x_k + u$ жалпы моделинде көз каранды өзгөрмө жалпы массанын параметрлердин сызыктуу (linear) функциясы болуп эсептелет.

(ii) БЭ2: Алгачкы барэсептөөдөгү моделди баалоо максатында n байкоо санына (number of observation) ээ кокус өрнөк (random sample) $\{(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}, y_i): i=1, 2, \dots, n\}$ тандалат.

(iii) БЭ3: Эч кайсы эки өзгөрмө ортосунда анык корреляцияга (perfect correlation) жол берилбейт (анык мультиколлинеардуулуктун жоктугу барэсептөөсү). Өзгөрмөлөр арасында жогорку деңгээлдеги корреляция

(0,90'дон чоң же -0,90'дон кичине) ЭКК баалоочуларына таандык стандарттык каталардын (standard error) жогорупак деңгээлде бааланышына, ал эми бул болсо баалоочулардын аныктыгынын (precision) төмөндөшүнө себеп болот. Эгерде өзгөрмөлөр үчүн эсептелген дисперсияны чоңойтуучу фактор (variance inflation factor же VIF) маанилери 10'дон чоң болсо, мультиколлинеардуулук (multicollinearity) модель үчүн каалабаган (undesirable) натыйжаларды алып келиши мүмкүн.

(iv) БЭ4: Нөлдүк шарттуу орточо (zero conditional mean) барэсептөө $E(u|x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$ туура болушу зарыл. Бул барэсептөө мааниси кокус мүчө менен көзкарандысыз өзгөрмөлөр ортосунда байланыштын жокугун көрсөтөт. Маанилүү өзгөрмө моделдин сыртында калганда же моделдин формасы туура эмес болгондо бул барэсептөө жарактуу болот. Сыноо үчүн Ramsey RESET тести колдонулат.

(v) БЭ5: Көз карандысыз өзгөрмөлөргө шарттуу (conditional on) кокус мүчөнүн дисперсиясы туруктуу (constant) болуусу зарыл, демек $Var(u|x_1, \dots, x_k) = \sigma^2$ болушу керек. Сыноо үчүн Breusch-Pagan гетероскедастика тести (heteroscedasticity test) колдонулат.

Эгерде алгачкы 4 барэсептөө туура болсо, ЭКК баалоочулары (OLS estimators) жалпы масса параметрлеринин четтөөсүз (unbiased) баалоочулары болуп эсептелет. Ал эми бардык барэсептөөлөр туура болсо ЭКК баалоочулары масса параметрлеринин эң жакшы, сызыктуу жана четтөөсүз баалоочулары (BLUE-best linear, unbiased estimator) болуп эсептелет.

Экинчи бөлүмдө талданган эмпирикалык эмгектердин негизинде макроанализ үчүн төмөнкүдөй гипотезаларды курууга болот. Немис банктык сектору үчүн төмөнкүдөй гипотезалар курууга болот:

H1: Экономикалык өсүү, индустриялык өндүрүш, кредиттердин көлөмү жана DAX фонддук биржасы кирешеси дефолт ыктымалдуулугун төмөндөтөт.

H2: 3 айлык EURIBOR чени, 10 жылдык мамлекеттик облигация пайыздык чени, мунай баасы инфляциясы, мамлекеттик тышкы карыздар жана жасалма өзгөрмө дефолт ыктымалдуулугун көбөйтөт.

H3: Жумушчу күчүнүн өздүк баасындагы өсүүнүн дефолт ыктымалдуулугуна болгон таасири белгисиз.

Кыргыз банктык сектору үчүн болсо төмөнкүдөй гипотезалар курууга болот:

H1: Экономикалык өсүү, АКШ долларынын жана Орус рублинин Кыргыз сомуна болгон алмашуу курсу, кредиттердин көлөмү, чет элдик акча которуулар жана соода балансы дефолт ыктымалдуулугун төмөндөтөт.

H2: Кредиттик пайыздык чен, мамлекеттик тышкы карыздын көлөмү жана жасалма өзгөрмө дефолт ыктымалдуулугун көбөйтөт.

H3: Инфляция деңгээлинин дефолт ыктымалдуулугуна болгон таасири белгисиз.

Ал эми эки өлкөнүн дефолт ыктымалдуулугун салыштыруу максатында төмөндөгү гипотезаны жазсак болот:

H4: Немис банктык секторунда дефолт ыктымалдуулугуна таандык божомолдордун стохастикалык тенденциясы Кыргыз банктык секторундагы дефолт ыктымалдуулугу божомолдорунун стохастикалык тенденциясына караганда ишенимдүүрөк.

Бул гипотезаларды сыноо үчүн колдонулган ыкмаларды төмөндөкүдөй тизмеде көрсөтсөк болот:

1) Убакыттык катарлар анализинде (time series analysis) өзгөрмөлөрдүн стационардуу (stationary) болуп болбогонун көтсөтүү максатында бирдик тамыр тесттери (unit root test) колдонулат. Классикалык тамыр тести болуп эсептелген Кеңейтилген Дики-Фуллер (Augmented Dickey-Fuller же ADF) тести төмөндөгүдөй көрсөтүлөт (Дики жана Фуллер, 1979):

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + X_t^T \delta + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \beta_p \Delta y_{t-p} + v_t$$

Бул формулада X^T кесүү чекитин (intercept) же кесүү чекитин жана детерминисттик трендди (deterministic trend) камтыган өзгөрмөнү, y_t көз каранды өзгөрмөнү, $t-p'$ деги p -убакыттык кечигүү узундугун (lag length), v_t болсо нормалдуу таралууга ээ кокус мүчөнү көрсөтөт. Бул регрессияда гипотезалар төмөндөгүдөй болуп жазылат:

$H_0: \alpha=0$ (y өзгөрмөсү стационардуу эмес же болбосо бирдик тамырды камтыйт)

$H_1: \alpha<0$ (y өзгөрмөсү стационардуу же болбосо бирдик тамырды камтыбайт)

Бул тесттерди сыноо үчүн колдонулуучу статистика мааниси:

$t_\alpha = \frac{\alpha}{se(\alpha)}$. Бул формулада альфа шапка мааниси, $\hat{\alpha}$, - бул, жогорудагы

авторегрессивдик AR(p) моделиндеги альфа параметрдин, α , баалоосун (estimate) билдирет. Эгерде t_α МакКиннон (1991, 1996) тарабынан эсептелген чектик/критикалык мааниден (threshold/critical value) чоң болсо, H_0 четке кагылат жана y_t стационардуу деп табылат. Бул иште дагы KPSS бирдик тамыр тести колдонулган. Бул тесттин жогорудагы тесттен айырмасы башка моделдин жана статистиканын колдонуусу жана гипотезалардын тетири болуусу. KPSS тестинде төмөнкү ЭКК моделинден келип чыгуучу калдыктар (residuals) колдонулат: $y_t = X_t^T \delta + u_t$. Бул формулада X^T жогоруда дагы айтылып кеткендей кесүү чекити менен детерминисттик трендди камтыган экзогендүү (exogenous) өзгөрмөнү

көрсөтөт. Калдыктардан төмөнкү статистика эсептелет: $LM = \sum_t \frac{S(t)^2}{T^2 f_0}$. Бул

формулада f_0 0-жыштыктагы калдык спектры баалоосун жана $S(t)$

кумулятивдик калдык функциясын билдирет: $S(t) = \sum_{r=1}^t u_r$. LM

статистикасы үчүн критикалык маани катары KPSS тарабынан эсептелген асимптотикалык маанилер колдонулат (Квятковский ж.б., 1992). Бирдик тамыр тесттеринин колдонулушунун себеби регрессия моделинде

колдонулуучу өзгөрмөлөрдү стационардуу абалга келтирүү болуп саналат. Стационардуу эмес өзгөрмөлөр анализде колдонулганда жалган регрессия деген модел (spurious regression model) келип чыгат: Бул моделде өзгөрмөлөрдүн ортосунда төмөнкү деңгээлдеги же болбогон байланыштар жогору деңгээлде болуп көрүнөт жана бул моделге таянып тыянак чыгаруу ката (misleading) натыйжаларды өзү менен алып келиши мүмкүн (Гуджарати жана Портер, 2012: 748).

2) Банктык сектордогу кредиттик рисктин көрсөткүчү катары дефолт ыктымалдуулугун болжолдоо (to estimate) максатында Уилсон (1997) тарабынан сунушталган кредиттик портфель көрүнүшү (Credit Portfolio View) модели колдонулат. Бул моделде көз карандысыз өзгөрмө болуп $t=1, 2, \dots, T$ периодунда банктык секторго таандык дефолт ыктымалдуулугу

$p_t = \frac{1}{1 + e^{-y_t}}$ менен көрсөтүлөт. Бул формуланын логиттик

трансформациясын алсак жалпы экономикалык абалды көрсөткөн индексти, y_t , табабыз: $\text{logit}(p_t) = \ln\left(\frac{p_t}{1-p_t}\right) = y_t$. Бул индекс жалпы экономикадагы үй-

чарба мүчөлөрүнүн, фирмалардын ж.б.у.с. экономикалык бирдиктердин карыздарын кайра төлөө жөндөмдүгүн көрсөткөн бир индекс болуп эсептелет. Формула дефолт ыктымалдуулугу мн макроэкономикалык индекс ортосунда оң байланыштын бардыгы аныкталган. Ошондой эле бул индексти төмөндөгүдөй формула менен көрсөтсөк болот: $y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \alpha_2 x_{2t} + \dots + \alpha_l x_{lt} + v_t$. Бул формулада $x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{lt}$ экономикалык өсүү темпи, пайыздык чен, инфляция деңгээли, ж.б.у.с. макроэкономикалык өзгөрмөлөрдү билдирет жана v_t нормалдуу таратууга ээ кокус мүчөнү (ак чуу процесси) көрсөтөт. Ошентип Немис жана Кыргыз банктык секторлору үчүн төмөнкүдөй кредиттик риск моделдерин жазсак болот:

$$Index_t^{ger} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{rY} + \alpha_2 g_t^{IP} + \alpha_3 g_t^{lcost} + \alpha_4 \text{int}_t + \alpha_5 g_t^{pcredit} + \alpha_6 \pi_t^{oil} + \alpha_7 PD_t + \alpha_8 g_t^{DAX} + \delta_1 dum_t + v_t^{ger}$$

$$Index_t^{kgz} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{rY} + \alpha_2 USD_t + \alpha_3 RUB_t + \alpha_4 \text{loanint}_t + \alpha_5 g_t^{pcredit} + \alpha_6 \pi_t + \alpha_7 PD_t + \alpha_8 Re m_t + \alpha_9 TB_t + \delta_1 dum_t + v_t^{kgz}$$

Бул формулаларда *Index* классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышындан туюнтулган макроэкономикалык индекси, g^Y реалдуу ИДП'нын өсүү темпин, g^P өнөр жай өндүрүшүндөгү өсүү темпин, g^{lcost} жумушчу күчүнүн өздүк баасындагы өсүштү, *int* 3 айлык EURIBOR²³ ченин же 10 жылдык мамлекеттик облигация пайыздык ченин, $g^{pcredit}$ банктык карыздардын көлөмүндөгү өсүштү, π^{oil} мунай баасы инфляциясын, *PD* мамлекеттик карыздын ИДПга болгон катышын, g^{DAX} DAX акциялары кирешесиндеги өсүштү, *dum* экономикалык кризистин көрсөткүчү катары жасалма өзгөрмөнү, *USD* жана *RUB* Кыргыз сомунун АКШ доллары жана Орус рублине сомго карата баасын жоготуусун (% менен), *loanint* кредиттик пайыздык ченди, π инфляция деңгээлин, *Rem* (Кыргызстанга кирген жана чыккан төлөмдөр ортосундагы айырманы көрсөткөн) таза чет элдик акча которууларды (ИДПга болгон катышы), соода балансын (ИДПга болгон катышы), v_t нормалдуу таралууга ээ ак чуу процессти көрсөтөт.

3) Көз карандысыз өзгөрмөлөргө таандык келечектеги маанилерди (future values) божомолдоо (forecast or predict) максатында Уилсон (1997) тарабынан сунушталган $AR(p)$ модели колдонулат:

$$x_{j,t} = \theta_0 + \theta_1 x_{j,t-1} + \theta_2 x_{j,t-2} + \dots + \theta_p x_{j,t-p} + \varepsilon_{j,t}.$$

4) Жогоруда эки моделдеги v жана ε ак чуу процесстерине таандык келечектеги маанилерди божомолдоо максатында төмөнкүдөгү калдыктар матрицасы түзүлөт:

$$E^{pd} = \begin{pmatrix} v \\ \varepsilon \end{pmatrix} \square N(0, \Sigma^{pd}), \quad \Sigma^{pd} = \begin{bmatrix} \Sigma_v^{pd} & \Sigma_{v,\varepsilon}^{pd} \\ \Sigma_{\varepsilon,v}^{pd} & \Sigma_\varepsilon^{pd} \end{bmatrix}$$

Бул формулада калдыктардын күтүлгөн мааниси (expected value) 0 жана калдыктардын дисперсиясын билдирген Σ^{pd} матрицасы Холески айыруусу (Cholesky decomposition) аркылуу эки матрицанын, A жана A^T , көбөйтүндүсү

²³ EURIBOR (Euro Interbank Offered Rate) - бул, көптөгөн сандагы Европа банктар бирбирлерине (3 айлык мөөнөткө) карыз/кредит берип жатканда талан кылынган орточо пайыздык ченди билдирет. <https://www.euribor-rates.eu/en/>

катары жазылат. E^{pd} векторунда колдонуу максатында A матрицасы стандарттык нормалдуу таралуусундан кокустук (Монте-Карло симуляциясы) ыкма аркылуу тандалып алынат жана дефолт ыктымалдуулугун божомолдоо үчүн колдонулат (Уилсон, 1997а: 67-68).

(5) Монте-Карло симуляциялык жана стресс-тестирлөө ыкмаларынын жүрүтүлүшү үчүн керектүү сценарийлер төмөндөкүдөй:

(а) Көз карандысыз өзгөрмөлөр эки группага бөлүндү. 1-группада экономикалык өсүү темпи, индустриялык өндүрүштөгү өсүү, жумушчу күчү өздүк баасындагы өсүү, кредиттердин көлөмүндөгү өсүш, инфляция өзгөрмөлөрү, DAX акция кирешелүүлүгү, алмашуу курстары жана сырткы соода балансы бар. 2-группада болсо 3 айлык EURIBOR чени, мамлекеттик сырткы карыз жана чет өлкөдөн акча которулар жайгашкан.

(б) Тарыхый сценарий: 1-группадагы өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилерин прогноздоо (to forecast/predict future values) үчүн тиешелүү өзгөрмөлөрдүн 4 чейректик кечигүүлөрүнүн 2021ч1-2022ч4'деги маанилери менен мурдагы убакыт периодундагы (2000ч1-2020ч4) тиешелүү чейректерге таандык орточо маанилер кошулат. Ал эми 2-группадагы өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилерин прогноздоо үчүн тиешелүү өзгөрмөлөрдүн 4 чейректик кечигүүлөрүнүн 2021ч1-2022ч4'деги маанилери менен мурдагы убакыт периодундагы (2000ч1-2020ч4) тиешелүү чейректерге таандык бир жыл мурдагы маанилерден айырмасын берген орточо сандар кошулат.

(с) Жумшак сценарий: 1- жана 2-группадагы өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилерин божомолдоо үчүн 2021ч1-2022ч4'деги маанилерине $\pm 30\%$ 'тик шок берилет. Эгерде бир көз карандысыз өзгөрмө менен көз каранды өзгөрмө ортосунда оң байланыш бар болсо, анда ошол көз карандысыз өзгөрмөгө $+30\%$ 'тик шок берилет. Эгерде бир көз карандысыз өзгөрмө менен көз каранды өзгөрмө ортосунда терс байланыш бар болсо, анда ошол көз карандысыз өзгөрмөгө -30% 'тик шок берилет.

(d) Интенсивдүү терс сценарий 1: 1- жана 2-группадагы өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилерин божомолдоо үчүн 2021ч1-2022ч4'деги маанилерине $\pm 80\%$ 'тик шок берилет. Эгерде бир көз карандысыз өзгөрмө менен көз каранды өзгөрмө ортосунда оң байланыш бар болсо, анда ошол көз карандысыз өзгөрмөгө $+80\%$ 'тик шок берилет. Эгерде бир көз карандысыз өзгөрмө менен көз каранды өзгөрмө ортосунда терс байланыш бар болсо, анда ошол көз карандысыз өзгөрмөгө -80% 'тик шок берилет.

(e) Интенсивдүү терс сценарий 2: 1-группадагы өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилерин прогноздоо үчүн тиешелүү өзгөрмөлөрдүн 4 чейректик кечигүүлөрүнүн 2021ч1-2022ч4'деги маанилери менен мурдагы убакыт периодундагы (2000ч1-2020ч4) тиешелүү чейректерге таандык максималдуу (минималдуу) маанилер кошулат. Ал эми 2-группадагы өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилерин прогноздоо үчүн тиешелүү өзгөрмөлөрдүн 4 чейректик кечигүүлөрүнүн 2021ч1-2022ч4'деги маанилери менен мурдагы убакыт периодундагы (2000ч1-2020ч4) тиешелүү чейректерге таандык бир жыл мурдагы маанилерден айырмасын берген максималдуу (минималдуу) сандар кошулат. Эгерде көз каранды өзгөрмө менен көз карандысыз өзгөрмө ортосунда оң байланыш бар болсо, бул көз карандысыз өзгөрмөнүн келечектеги маанилерин божомолдоо үчүн максималдуу маанилер колдонулат. Ал эми көз каранды өзгөрмө менен көз карандысыз өзгөрмө ортосунда терс байланыш бар болсо, бул көз карандысыз өзгөрмөнүн келечектеги маанилерин божомолдоо үчүн минималдуу маанилер колдонулат.

б) Жогоруда эки өлкөгө таандык банктык сектордо дефолт ыктымалдуулугун болжолдоочу моделдерге таандык параметрлерди табуу үчүн ЭКК ыкмасы колдонулат. Бул регрессиялык моделдердин идеалдуу балоочуларга (good estimators) ээ болушу үчүн төмөнкүдөй барэсептөөлөр зарыл (Вулдридж, 2016: 348-364):

а) УБЭ1: Жалпы функциялык формасы

$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_5 x_{tk} + u_t$ болгон моделде колдонулган көз

каранды жана көз карандысыз өзгөрмөлөрдүн баары стационардуу болушу (бирдик тамырды камтыбашы) зарыл,

- b) УБЭ2: Моделдеги көз карандысыз өзгөрмөлөр арасында анык корреляцияга (perfect correlation) жол берилбейт (Анык мультиколлинеардуулуктун жоктугу барэсептөөсү),
- c) УБЭ3: Моделде кандайдыр бир көз карандысыз өзгөрмө менен кокус мүчө ортосунда бир мезгилдүү корреляцияга уруксат берилбейт (contemporaneously exogenous): $E(u_t | x_t) = 0$,
- d) УБЭ4: Моделдеги ката терминдеринин дисперсиясы (variance) көз карандысыз өзгөрмөлөрдөн көз карандысыз (independent of) (Гомоскедастикалуулук барэсептөөсү): $Var(u_t | x_t) = \sigma^2$,
- e) Моделдеги кокус мүчөлөр арасында автокорреляция (autocorrelation) жок: $t \neq s$ үчүн $Corr(u_t, u_s) = 0$.

УБЭ1'ди сыноо үчүн ADF жана KPSS бирдик тамыр тесттери колдонулат. УБЭ2'ни сыноо үчүн дисперсияны чоңойтуучу факторлор тандалат. УБЭ3'тү сыноо үчүн Сяо жана Филлипс (2002) тарабынан сунушталган CUSUM тести колдонулат. Бул тестте нөлдүк гипотезада бааланган модел калдыктарынын жеке лимиттик таралууга ээ болгону айтылса, альтернативдик гипотезада бирдик тамыр бул калдыктарга басымдуулук кылат. УБЭ4'тү жана УБЭ5'ти сыноо үчүн Breusch-Pagan-Godfrey гетероскедастика тести жана Breusch-Godfrey сериалдуу корреляция тести колдонулат.

Алгачкы 3 барэсептөө туура болгондо, ЭКК баалоочулары маңыздуу (consistent) болуп, ал эми 5 барэсептөө туура болгондо бул баалоочулар асимптоталык мүнөздө нормалдуу таратууга (asymptotically normal distribution) ээ болот.

2- жана 4-баскычтардагы моделдер баалангандан кийин 4-баскычтагы тапшырмалар 5-баскычтагы сценарийлерге таянып аткарылганда көз каранды жана көз карандысыз өзгөрмөлөрдүн келечектеги маанилери божомолдонот. Бул ыкма адабиятта стресс-тестирлөө деп аталат. Бул

тестирлөө жыйынтыгында чыккан натыйжалар өлкөдөгү банктык тармак үчүн пайдалуу политикаларды (policies) сунуштоодо зор мааниге ээ.

Төртүнчү главада эмпирикалык моделдердин жыйынтыгы берилген.

Микроанализ жыйынтыгында төмөнкү натыйжаларга жетишилди:

Таблица 2. Кызматкерлердин мүнөздөмөсү, Германия жана Кыргызстан

Кызматкердин		Баардык банктар		Жергиликтүү банктар		Чет элдик банктар	
		Жыштыгы	%	Жыштыгы	%	Жыштыгы	%
Иштеген бөлүмү	Аудит, Директорлор Кеңеши/Жетекчилик, Кредиттик	10	10,53	5	8,77	5	13,16
	Комплаенс	9	9,47	7	12,28	2	5,26
	Рискти башкаруу	61	64,21	38	66,67	23	60,53
	Башка бөлүмдөр	15	15,79	7	12,28	8	21,05
	Баары болуп	95	100	57	100	38	100
Билим деңгээли	Толук орто даражадан кийинки кесиптик билим	9	9,47	8	14,04	1	2,63
	Бакалавр	20	21,05	8	14,04	12	31,58
	Магистр	53	55,79	36	63,16	17	44,74
	Докторант	13	13,68	5	8,77	8	21,05
	Жалпы	95	100	57	100	38	100
Адистигин кайсыл бөлүмдөн алды?	Бухгалтерия жана каржы	6	6,32	3	5,26	3	7,89
	Банк иши	5	5,26	4	7,02	1	2,63
	Менеджмент	32	33,68	22	38,6	10	26,32
	Экономика	17	17,89	8	14,04	9	23,68
	Финансы жана каржы	13	13,68	9	15,79	4	10,53
	Ж.б. табигый так илимдер бөлүмү	13	13,68	8	14,04	5	13,16
	Ж.б. гуманитардык илимдер бөлүмү	9	9,47	3	5,26	6	15,79
	Жалпы	95	100	57	100	38	100
Квалификациясы (Кесиптик билими)	Бар	55	57,89	40	70,18	15	39,47
	Жок	40	42,11	17	29,82	23	60,53
	Жалпы	95	100	57	100	38	100
Кыргызстан							
Кызматкердин		Баардык банктар		Жергиликтүү банктар		Чет элдик банктар	
		Жыштыгы	%	Жыштыгы	%	Жыштыгы	%
Иштеген бөлүмү	Бухгалтерия жана каржы	5	6,02	3	6,98	2	5
	Аудит	8	9,64	0	0	8	20
	Кредиттик	11	13,25	5	11,63	6	15
	Рискти башкаруу	19	22,89	12	27,91	7	17,5

	Башка бөлүмдөр	40	48,19	23	53,49	17	42,5
	Баары болуп	83	100	43	100	40	100
Билим деңгээли	Бакалавр	41	49,4	24	55,81	17	42,5
	Магистр	42	50,6	19	44,19	23	57,5
	Жалпы	83	100	43	100	40	100
Адистигин кайсыл бөлүмдөн алды?	Бухгалтерия жана каржы	6	7,23	4	9,3	2	5
	Банк иши	9	10,84	4	9,3	5	12,5
	Экономика	20	24,1	10	23,26	10	25
	Финансы жана каржы	20	24,1	12	27,91	8	20
	Менеджмент	16	19,28	7	16,28	9	22,5
	Ж.б. бөлүмдөр	12	14,46	6	13,95	6	15
	Жалпы	83	100	43	100	40	100
Квалификациясы (Кесиптик билими)	Бар	20	24,1	9	20,93	11	27,5
	Жок	63	75,9	34	79,07	29	72,5
	Жалпы	83	100	43	100	40	100

Булак: MS Excel программасы колдонулуп эсептелди.

Таблица 2де берилген жыштык анализи (frequency analysis) жыйынтыктары 95 кишилик Немис банк кызматкерлеринен алтымыш бирөө ристи башкаруу бөлүмүндө иштегенин, жарымындан көбүнүн (53өө) магистрдик диплому бар экендигин, 1/3ү менеджмент бөлүмүн бүтүргөндүгү жана элүү бешинин кесиптик сертификаты бар экендиги аныкталды. Ал эми 83 кишилик Кыргыз банк кызматкерлеринен дээрлик жарымы башка бөлүмдөрдө жана 1/5тен бираз көбүнүн рискти башкаруу бөлүмүндө иштегени, бирдей сандагы бакалаврдык жана магистрдик диплом ээлеринин болгондугу, жарымынын экономика жана финансы бөлүмдөрүнү бүтүргөндүгү жана жалгыз гана 25%нин кесиптик сертификаты бар экендиги аныкталды.

Таблица 3. Банктардын профили, Германия жана Кыргызстан

Банктардын		Баардык банктар			Жергиликтүү банктар			Чет элдик банктар		
		Жыштык	%	Жайгашуу	Жыштык	%	Жайгашуу	Жыштык	%	Жайгашуу
Менчиктик укугу	Жергиликтүү	57	60							
	Чет элдик	38	40							
	Жалпы	95	100							
Эң көп дупар болгон курсу	Кредиттик	80	84,21	2	50	87,72	2	30	78,95	2
	Операциялык	82	86,32	1	51	89,47	1	31	81,58	1
	Ликвиддүүлүк	46	48,42	4	27	47,37	4	19	50,00	3
	Алмашуу курсу	16	16,84	7	3	5,26	10	13	34,21	6

	Киреше нормасы	7	7,37	10	5	8,77	8	2	5,26	11
	Пайыздык	51	53,68	3	34	59,65	3	17	44,74	4
	Рыноктук*	0	0		0	0		0	0	
	Стратегиялык	16	16,84	7	5	8,77	8	11	28,95	7
	Төлөөгө жарамдуулук	25	26,32	6	20	35,09	5	5	13,16	10
	Жөнгө салуу боюнча	34	35,79	5	18	31,58	6	16	42,11	5
	Укуктук	13	13,68	8	2	3,51	11	11	28,95	7
	Аброй	13	13,68	8	7	12,28	7	6	15,79	9
	Хеджирлөө	11	11,58	9	4	7,02	9	7	18,42	8
	Фонддук	2	2,11	11	2	3,51	11	0	0	12
	Транспарант-тык	0	0	12	0	0	12	0	0	12
	Орточо		27,79			26,67			29,47	
Душар болгон рисктерди аныктоодо колдонулган ыкмалары	Банк кызматкери (филиалдын башчысы) тарабынан текшерүү	41	43,16	5	24	42,11	5	17	44,74	4
	Аудит жана физикалык текшерүү	56	58,95	3	31	54,39	3	25	65,79	1
	Каржылык отчет анализи	67	70,53	1	43	75,44	1	24	63,16	2
	Риск анкетасы	51	53,68	4	30	52,63	4	21	55,26	3
	Процесстик анализ	31	32,63	7	20	35,09	6	11	28,95	6
	SWOT-анализ	63	66,32	2	39	68,42	2	24	63,16	2
	Бенчмаркинг	1	1,05	9	0	0,00	9	1	2,63	9
	Сценарий анализи	32	33,68	6	20	35,09	6	12	31,58	5
	Стресс-тестирлөө	26	27,37	8	18	31,58	7	8	21,05	7
	Ички байланыш	0	0,00	10	0	0,00	10	0	0,00	10
	Орточо		38,74			39,47			37,63	
Кыргызстан										
Банктар-дын		Баардык банктар			Жергиликтүү банктар			Чет элдик банктар		
		Жыш-тык	%	Жайга-шуу	Жыш-тык	%	Жайга-шуу	Жыш-тык	%	Жайга-шуу
Менчик-тик укугу	Жергиликтүү	43	51,81							
	Чет элдик	40	48,19							
	Жалпы	83	100							
Эң көп душар болгон	Кредиттик	76	91,57	1	38	88,37	1	38	95,00	1
	Операциялык	46	55,42	3	28	65,12	3	18	45,00	3
	Ликвиддүүлүк	29	34,94	4	13	30,23	5	16	40,00	4
	Алмашуу курсу	19	22,89	7	10	23,26	7	9	22,50	6

	Киреше нормасы	14	16,87	8	7	16,28	8	7	17,50	7
	Пайыздык	60	72,29	2	31	72,09	2	29	72,50	2
	Рыноктук*	6	7,23	13	3	6,98	12	3	7,50	9
	Стратегиялык	7	8,43	12	4	9,30	11	3	7,50	9
	Төлөөгө жарамдуулук	12	14,46	10	5	11,63	10	7	17,50	7
	Жөнгө салуу боюнча	27	32,53	5	12	27,91	6	15	37,50	5
	Укуктук	13	15,66	9	6	13,95	9	7	17,50	7
	Аброй	23	27,71	6	17	39,53	4	6	15,00	8
	Хеджирлөө	2	2,41	14	1	2,33	13	1	2,50	10
	Фонддук	9	10,84	11	6	13,95	9	3	7,50	9
	Транспарант-тык	1	1,20	15	0	0,00	14	1	2,50	10
	Орточо		27,63			28,06			27,17	
Душар болгон рисктерди аныктоодо колдонулган ыкмалары	Банк кызматкери (филиалдын башчысы) тарабынан текшерүү	55	66,27	3	31	72,09	2	24	60	3
	Аудит жана физикалык текшерүү	72	86,75	1	38	88,37	1	34	85	1
	Каржылык отчет анализ	60	72,29	2	31	72,09	2	29	72,5	2
	Риск анкетасы	7	8,43	8	4	9,30	6	3	7,5	7
	Процесстик анализ	25	30,12	5	13	30,23	4	12	30	5
	SWOT-анализ	54	65,06	4	31	72,09	2	23	57,5	4
	Бенчмаркинг	1	1,20	10	0	0,00	7	1	2,5	9
	Сценарий анализ	22	26,51	6	15	34,88	3	7	17,5	6
	Стресс-тестирлөө	12	14,46	7	9	20,93	5	3	7,5	7
	Ички байланыш	6	7,23	9	4	9,30	6	2	5	8
	Орточо		37,83			40,93			34,50	

Булак: MS Excel программасы колдонулуп эсептелди; * Чындыгында рыноктук риск ликвиддүүлүк, алмашуу курсу, киреше нормасы жана пайыздык рисктерди камтыйт.

Таблица 3дө Немис банктары көбүнчө операциялык тобокелдикке, кредиттик тобокелдикке жана пайыздык тобокелдикке дуушар болору, ал ами Кыргыз банктарынын кредиттик, пайыздык жана операциялык тобокелдиктерге кабылаары аныкталды. Немис банктары рисктери аныктоодо финансылык отчет анализин (70,53%), SWOT анализин (66,32%) жана аудитти (58,95%) колдонушса, Кыргыз банктары рисктерди аудит (86,75%), финансылык отчет анализ (72,29%) жана банк кызматкери/директорунун текшерүүсү (%66,27) аркылуу аныкташат.

Контингенттик таблица анализи (contingency table analysis) рисктерге эң көп дуушар болгон банктардын чет элдик Немис банктары болгонун көрсөткөн (Пирсон хи-квадраттык стат.=145,907, п-мааниси=0,000). Бул банктык топтон кийин рисктерге эң көп кездешкен банктар топтору кезеги менен жергиликтүү Кыргыз банктары, чет элдик Кыргыз банктары жана жергиликтүү Немис банктары. Немис банктары Кыргыз банктарына караганда рисктерди аныктоодо риск сурамжылоо, сценарий анализдери жана стресс тестирлөө ыкмаларын көбүрөөк колдонууру далилденди (Пирсон хи-квадраттык стат.=31,546, п-мааниси=0,000). Жергиликтүү Немис банктары ошол ыкмаларды эң көп колдонсо, чет элдик Кыргыз банктары болсо бул ыкмаларды эң аз колдонгон топту түзгөн.

Таблица 4. Ишенимдүүлүк анализи натыйжалары, Германия жана Кыргызстан

Германия				
Көрсөткүч	Элементтердин саны	КМО	Бартлетт	Кронбах Альфасы
Рискти/рискти башкарууну түшүнүү	6	0,7401	0,000	0,7372
Рискти аныктоо ыкмалары	4	0,521	0,007	0,333
Рискке баа берүү жана талдоо	4	0,625	0,000	0,5586
Рискти мониторинг кылуу	5	0,705	0,000	0,7556
Кредиттик риск анализи	7	0,798	0,000	0,7508
Рискти башкаруу кабылдоосу	10	0,819	0,000	0,8097
Баардык көрсөткүчтөр	36	0,833	0,000	0,9276
Кыргызстан				
Көрсөткүч	Элементтердин саны	КМО	Бартлетт	Кронбах Альфасы
Рискти/рискти башкарууну түшүнүү	6	0,7203	0,000	0,6847
Рискти аныктоо ыкмалары	4	0,5245	0,001	0,273
Рискке баа берүү жана талдоо	4	0,479	0,000	0,4023
Рискти мониторинг кылуу	5	0,543	0,000	0,6143
Кредиттик риск анализи	7	0,645	0,000	0,7481
Рискти башкаруу кабылдоосу	10	0,826	0,000	0,8104
Баардык көрсөткүчтөр	36	0,739	0,000	0,9122

Булак: Stata14.9 программасы колдонулуп эсептелди

Таблица 4 натыйжалары рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү менен рискти башкаруу кабылдоосу фактордук анализинде колдонууга жарактуу жана

корреляция матрицасы бирдик матрицадан айырмалангандыгы аныкталды. Демек бул көрсөткүчтөрдү фактордук анализде колдонууга болот. Рискти аныктоо ыкмаларында ички маңыздуулук төмөн деңгээлде жана рискке баа берүү/талдоодо дагы ички маңыздуулук жетиштүү деңгээлде эмес болсо дагы бул эки көрсөткүчтү фактордук анализде колдонууга болот себеби бул көрсөткүчтөр үчүн башка ишенимдүүлүк статистикалары абдан жакшы жыйынтык берген. Баардык көрсөткүчтөр үчүн эсептелген ички маңыздуулук өтө жогору деңгээлде (0,9276) табылган. Ал эми Кыргыз банктарына тиешелүү иреттик көрсөткүчтөрдөн бир гана рискке баа берүү жана талдоо ишенимдүүлүк анализинен өткөн эмес. Ошондуктан бул көрсөткүч фактордук анализинде жана регрессиялык моделдерде колдонулбашы керек. Ал эми рискти аныктоо ыкмаларында Кронбах Альфа мааниси төмөн деңгээлде эсептелген. Бирок бул көрсөткүч үчүн башка статистикалар жакшы жыйынтык берди. Бардык пункттар үчүн эсептелген Кронбах Альфа мааниси 0,9122 табылган. Эки өлкө үчүн жасалган ишенимдүүлүк анализдеринин жыйынтыктары көрсөткүчтөгү пункттардын санынын көбөйүшү менен бирге ишенимдүүлүк тести күчүнүн дагы көбөйгөнүн көрсөттү.

Таблица 5. Рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү жана рискти башкаруу кабылдоосу үчүн айландырылган фактордук жүктөр (Oblique Promax), Германия

Рискти/рискти башкарууну түшүнүү				
Пункт	Фактор 1	Фактор 2	Дисперсиянын уникалдуулугу	
1		0,7922	0,341	
2		0,8017	0,3436	
3	0,3777	0,3247	0,5897	
4	0,6337		0,5031	
5	0,8399		0,2852	
6	0,4983		0,7733	
Рискти аныктоо ыкмалары				
Пункт	Фактор 1	Дисперсиянын уникалдуулугу		
1	0,3576	0,8721		
2	.	0,9988		
3	0,6154	0,6213		
4	0,4779	0,7716		
Рискке баа берүү жана талдоо				

Пункт	Фактор 1	Дисперсиянын уникалдуулугу		
1	.	0,9932		
2	0,7378	0,4556		
3	0,6421	0,5877		
4	0,7191	0,4828		
Рискти мониторинг кылуу				
Пункт	Фактор 1	Дисперсиянын уникалдуулугу		
1	0,3206	0,8972		
2	0,7915	0,3735		
3	0,8993	0,1912		
4	0,8351	0,3026		
5	0,7618	0,4197		
Кредиттик риск анализи				
Пункт	Фактор 1	Фактор 2	Дисперсиянын уникалдуулугу	
1	0,9074		0,305	
2	0,6226		0,4977	
3		0,5242	0,6979	
4		0,5686	0,7287	
5	0,5003		0,6046	
6	0,7651		0,3533	
7	0,5689	0,3427	0,3461	
Рискти башкаруу кабылдоосу				
Пункт	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Дисперсиянын уникалдуулугу
1	0,5241	.	.	0,6683
2	0,9083	.	.	0,2437
3	.	.	0,7447	0,3033
4	.	.	0,7194	0,3603
5	.	.	.	0,9203
6	.	0,5716	.	0,4048
7	0,469	0,5158	.	0,2253
8	.	0,5234	.	0,7429
9	.	0,5489	.	0,6659
10	0,6681	0,3129	.	0,0373

Булак: Stata14.9 программасы колдонулуп эсептелди.

Иреттик көрсөткүчтөрдү факторлорго азайтууда көп деңгээлдүү же болбосо полихордук корреляцияларга (polychoric correlations) таянган фактордук анализ колдонулду. Таблица 5те Немис банктарына тиешелүү ар бир көрсөткүчтүн

пункттары кайсыл факторлорду түшүндүрүүдө эффективдүү болгону көрсөтүлгөн. Мисалы рискти/рискти башкарууну түшүнүүдө 6 пункт үчүн азайтылуучу фактор саны 2: 1-, 2- жана 3-пункттар фактор 2ни, ал эми 3-, 4-, 5- жана 6-пункттар болсо фактор 1ди түшүндүрүүдө эффективдүү табылган. Калган көрсөткүчтөр үчүн дагы таблица бирдей логика колдонуп окулат.

Таблица 6. Рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү жана рискти башкаруу кабылдоосу үчүн айландырылган фактордук жүктөр (Oblique Promax), Кыргызстан

Рискти/рискти башкарууну түшүнүү				
Пункт	Фактор 1	Фактор 2	Дисперсиянын уникалдуулугу	
1	0,6152		0,4703	
2	0,7366		0,5403	
3		0,5786	0,6226	
4	0,6167	0,3001	0,331	
5		0,4149	0,6335	
6		0,5148	0,7161	
Рискти аныктоо ыкмалары				
Пункт	Фактор 1	Дисперсиянын уникалдуулугу		
1	.	0,9105		
2	.	0,9973		
3	0,5987	0,6415		
4	0,653	0,5736		
Рискти мониторинг кылуу				
Пункт	Фактор 1	Дисперсиянын уникалдуулугу		
1		0,9704		
2	0,445	0,802		
3	0,8032	0,3549		
4	0,7405	0,4516		
5	0,6499	0,5777		
Кредиттик риск анализи				
Пункт	Фактор 1	Фактор 2	Дисперсиянын уникалдуулугу	
1		0,5975	0,4288	
2		0,8693	0,2968	
3		0,8609	0,3379	
4	0,4287	0,3266	0,5726	
5	0,8123		0,4135	
6	0,8865		0,31	
7	0,7193		0,2931	
Рискти башкаруу кабылдоосу				
Пункт	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Дисперсиянын уникалдуулугу
1	0,7429			0,508
2	0,8894			0,3375
3	0,375		0,4371	0,3094
4		0,4967		0,5571

5		0,6093		0,6321
6		0,6684		0,4291
7	0,5123		0,4765	0,2473
8		0,3039	-0,3399	0,8188
9			0,6742	0,5467
10	0,7776			0,1402

Булак: Stata14.9 программасы колдонулуп эсептелди.

Таблица бда Кыргыз банктарына тиешелүү ар бир көрсөткүчтүн пункттары кайсыл факторлорду түшүндүрүүдө эффективдүү болгону көрсөтүлгөн. Мисалы рискти/рискти башкарууну түшүнүүдө 6 пункт үчүн азайтылуучу фактор саны 2: 1, 2- жана 4-пункттар фактор 1ди, ал ами 3-, 4-, 5- жана 6-пункттар болсо фактор 2ни түшүндүрүүдө эффективдүү табылган. Калган көрсөткүчтөр үчүн дагы таблица бирдей логика колдонуп окулат.

Немис жана Кыргыз банктарынын рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүүлүгүн текшерүү максатында ылдыйдагы таблицадагы маанилер колдонулат:

Таблица 7. Немис жана Кыргыз банктарынын рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүүлүгү

Немис банктары		Кыргыз банктары	
Көрсөткүч	Медиана жана п-мааниси	Көрсөткүч	Медиана жана п-мааниси
URRM1	3,941***	URRM1	3,794***
URRM2	4,192***	URRM2	3,568***
RIM	3,368***	RIM	2,99
RARA	3,928***		
RMon	4,263***	RMon	3,842***
CRA1	4,276***	CRA1	3,939***
CRA2	4,147***	CRA2	3,957***
RMP1	3,505***	RMP1	3,421***
RMP2	3,493***	RMP2	3,102
RMP3	3,046	RMP3	1,454

Булак: Minitab 17 программасы колдонулуп эсептелди; *, ** жана *** кезеги менен 1%, 5% жана 10% деңгээлиндеги статистикалык маанисини көрсөтөт

Таблица 7де Немис банктары рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда 1%тик маанилүүлүк деңгээлинде эффективдүү деп табылган. Ал эми Кыргыз банктары болсо 1%тик маанилүүлүк деңгээлинде рискти/рискти башкарууну түшүнүүдө, рискти контролдоодо жана кредиттик риск

анализинде эффективдүү деп табылса да рискти аныктоо ыкмаларында жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүү эместиги аныкталган.

Таблица 8. Рискти башкаруу процесси көрсөткүчтөрү жана рискти башкаруу кабылдоосунда салыштырмалуу эффективдүүлүк, Немис жана Кыргыз банктары

<i>Риски/рискти башкарууну түшүнүү:</i> H=25,06 (п-мааниси=0,000) $\eta_{GER\_nat}=3,833$ (4,17***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,33$ (-3,26***), $\eta_{KGZ\_nat}=3,50$ (-2,35***)
<i>Рискти аныктоо:</i> H=11,91 (п-мааниси=0,008) $\eta_{GER\_nat}=3,25$ (3,13***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,00$ (-1,84**), $\eta_{KGZ\_nat}=3,00$ (-1,71**)
<i>Рисктерге баа берүү жана талдоо:</i> H=44,32 (п-мааниси=0,000) $\eta_{GER\_nat}=4,00$ (5,66***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,25$ (-4,11***), $\eta_{KGZ\_nat}=3,25$ (-3,13***)
<i>Рисктерди мониторинг кылуу:</i> H=44,12 (п-мааниси=0,000) $\eta_{GER\_nat}=3,80$ (5,22***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,00$ (-4,88**) $\eta_{KGZ\_nat}=3,40$ (-2,42***)
<i>Кредиттик риск анализи:</i> H=34,14 (п-мааниси=0,000) $\eta_{GER\_nat}=3,857$ (4,47***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,286$ (-4,53***), $\eta_{KGZ\_nat}=3,429$ (-1,87**)
<i>Рискти башкаруу кабылдоосу:</i> H=44,92 (п-мааниси=0,000) $\eta_{GER\_nat}=3,90$ (5,77***), $\eta_{KGZ\_frg}=3,00$ (-4,67**) $\eta_{KGZ\_nat}=3,30$ (-2,50***)

Булак: Minitab 17 программасы колдонулуп эсептелди; *, ** жана *** кезеги менен 1%, 5% жана 10% деңгээлиндеги статистикалык маанисини көрсөтөт

Таблица 8де берилген Крускал-Уоллис тести натыйжалары улуттук Немис банктарынын Кыргыз банктарына салыштырмалуу рискти башкаруу процессинде жана рискти башкаруу кабылдоосунда эффективдүүрөөк болгонун көрсөттү.

Таблица 9. Сандык өзгөрмөлөр менен көрсөтүлгөн кызматкерлер мүнөздөмөлөрүн салыштыруу, Немис жана Кыргыз банктары

Көрсөткүч	Крускал-Уоллис Тест статистикасы, п-мааниси жана медиана
Бөлүмдө иштеп жаткан кызматкерлердин саны	H=27,88***; $\eta_{GER\_frg}=17$ (3,42***), $\eta_{GER\_nat}=17$ (2,51**), $\eta_{KGZ\_nat}=11$ (-2,95***), $\eta_{KGZ\_frg}=9$ (-3,14***)
Квалификация/тажрыйба деңгээли	H=10,18**; $\eta_{GER\_nat}=13$ (2,98***)
Кызматкердин бул бөлүмдө канча жылдан бери эмгектенет?	H=16,82***; $\eta_{GER\_nat}=6$ (3,44***), $\eta_{KGZ\_frg}=3$ (-3,17***)
Банктык иш жонүндө алынган семинарлардын жана окуу програмлларынын саны	H=23,91***; $\eta_{GER\_nat}=36$ (4,51***), $\eta_{KGZ\_frg}=24$ (-1,66*), $\eta_{KGZ\_nat}=20$ (-3,24***)
Ристи башкаруу жонүндө алынган семинарлардын жана окуу програмлларынын саны	H=72,69***; $\eta_{GER\_nat}=25$ (6,5***), $\eta_{GER\_frg}=17$ (2,81***), $\eta_{KGZ\_frg}=7$ (-4,78***), $\eta_{KGZ\_nat}=6$ (-5,11***)

Булак: Minitab 17 программасы колдонулуп эсептелди; *, ** жана *** кезеги менен 1%, 5% жана 10% деңгээлиндеги статистикалык маанисини көрсөтөт

Мындан тышкары (Таблица 9да) Немис банктары кызматкерлери Кыргыз банктары кызматкерлерине караганда сандагы кадрлар менен иштешкени,

көбүрөөк санда окутуу программасы жана семинарларга катышканы, тажрыйба деңгээлинин жогорурак болгону жана азыркы орундарында көбүрөөк убакыттан бери иштешкени далилденди.

Таблица 10. Рискти башкаруу кабылдоосу факторлору, Германия жана Кыргызстан

	Көз каранды өзгөрмө		
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>c</i>	3,3***	3,318***	2,6***
<i>colleague</i>			
<i>exper</i>			-0,0306 [-0,401]***
<i>tenure</i>	-0,036 [-0,341]***	-0,0642 [-0,486]***	-0,0452 [-0,379]**
<i>normsem</i>			0,0107 [0,384]**
<i>rmsem</i>	0,02115 [0,499]***	0,0248 [0,468]***	0,0266 [0,557]***
Кошумча статистикалар	R ² =%13,73, Оңд. R ² =%11,86, F-стат. ыкт.=0,00112; AIC=1,595, SC=1,675, HQC=1,627	R ² =%15,03, Оңд. R ² =%11,86, F-стат. ыкт.=0,0006; AIC=2,024, SC=2,105, HQC=2,057	R ² =%21,73, Оңд. R ² =%18,25, F-стат. ыкт.=0,0001; AIC=1,783, SC=1,917, HQC=1,837
Диагностика- лык тесттер	VIF _{tenure} =1,8163, VIF _{rmsem} =1,8163; Ramsey RESET тест стат.=0,0712; BPG гетероскедастика тест стат.=6,2464**; JB нормалдуу таралуу тест стат.=3,683	VIF _{tenure} =1,8163, VIF _{rmsem} =1,8163; Ramsey RESET тест стат.=2,9913*; BPG гетероскедастика тест стат.=2,9268; JB нормалдуу таралуу тест стат.=1,76	VIF _{tenure} =3,2, VIF _{rmsem} =3,63*10 ⁻⁵ , VIF _{exper} =6,49, VIF _{normsem} =4,209; Ramsey RESET тест стат.=0,4706; BPG гетероскедастика varуans тест стат.=4,376; JB нормалдуу таралуу тест стат.=2,927
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>c</i>	3,65***	3,196***	3,013***
<i>bunit</i>	Compliance: -0,309; Other Dep's: -0,652***; RM: 0,032	Compliance: -0,417; Other Dep's: -0,834***; RM: 0,032	Compliance: -0,443*; Other Dep's: -0,892***; RM: -0,028
<i>educdegree</i>		Further: -0,254; MA: 0,304***; PhD: 0,141	Further: -0,02; MA: 0,214; PhD: -0,195
<i>educmajor</i>			
<i>profession</i>		Yes: 0,214*	
Кошумча статистикалар	R ² =%20,49, Оңд. R ² =%17,87	R ² =%39,21, Оңд. R ² =%34,32	R ² =%31,01, Оңд. R ² =%26,31
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>c</i>	0,3	-1,28***	
<i>URRM1</i>			
<i>URRM2</i>	0,319 [0,350]***	0,46 [0,404]***	0,47 [0,457]***
<i>RIM</i>	0,233 [0,183]*		
<i>RARA</i>			0,255 [0,219]*
<i>RMon</i>	0,273 [0,252]***	0,37 [0,273]***	0,298 [0,246]**
<i>CRA1</i>			-0,293 [-0,232]**
<i>CRA2</i>		0,306 [0,224]**	

Кошумча статистикалар	$R^2=44,21$, Оңд. $R^2=42,37$, F-стат. ыкт.=0,000; AIC=1,18, SC=1,287, HQC=1,223	$R^2=60,45$, Оңд. $R^2=59,15$, F-стат. ыкт.=0,0000; AIC=1,281, SC=1,388, HQC=1,324	$R^2=45,46$, Оңд. $R^2=43,66$, F-стат. ыкт.=0,0000; AIC=1,422, SC=1,556, HQC=1,476
Диагностика-лык тесттер	$VIF_{urrm2}=1,693$, $VIF_{rim}=1,707$, $VIF_{rmon}=1,637$; Ramsey RESET тест стат.=0,0225; BPG гетероскедастика тест стат.=3,1615; JB нормалдуу таралуу тест стат.=0,7365	$VIF_{urrm2}=1,953$, $VIF_{cra2}=1,967$, $VIF_{rmon}=1,678$; Ramsey RESET тест стат.=0,1653; BPG гетероскедастика тест стат.=5,672; JB нормалдуу таралуу тест стат.=1,956	Ramsey RESET тест стат.=0,2473; BPG гетероскедастика тест стат.=5,96; JB нормалдуу таралуу тест стат.=1,591
Кыргызстан			
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>c</i>	3,326***	2,99***	1,231***
<i>colleague</i>			
<i>exper</i>			
<i>tenure</i>			
<i>normsem</i>			
<i>rmsem</i>	0,0311 [0,300]***	0,0284 [0,281]***	0,0605 [0,241]**
Кошумча статистикалар	$R^2=9,003$, Оңд. $R^2=7,88$, F-стат. ыкт.=0,006; AIC=1,969, SC=2,0273, HQC=1,993	$R^2=7,914$, Оңд. $R^2=6,78$, F-стат. ыкт.=0,00999; AIC=1,928, SC=1,987, HQC=1,952	$R^2=5,80$, Оңд. $R^2=4,64$, F-стат. ыкт.=0,0099; AIC=2,287, SC=2,346, HQC=2,311
Диагностика-лык тесттер	$VIF_{rmsem}=1,00$; Ramsey RESET тест стат.=1,8594; BPG гетероскедастика тест стат.=0,1112; JB нормалдуу таралуу тест стат.=3,238	$VIF_{rmsem}=1,00$; Ramsey RESET тест стат.=1,2554; BPG гетероскедастика тест стат.=0,291; JB нормалдуу таралуу тест стат.=4,4084	$VIF_{rmsem}=1,00$; Ramsey RESET тест стат.=0,00184; BPG гетероскедастика тест стат.=0,1621; JB нормалдуу таралуу тест стат.=1,199
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>c</i>		2,66***	
<i>bunit</i>		Audit: 0,394; Credit: 0,433; Other: 0,635**; RM: 0,747**	
<i>educdegree</i>			
<i>educmajor</i>			
<i>profession</i>			
Кошумча статистикалар		$R^2=8,22$, Оңд. $R^2=3,52$	
	RMP1	RMP2	RMP3
<i>c</i>	-1,071**	-1,196**	-2,434***
<i>URRM1</i>	0,461 [0,379]***	0,283 [0,239]***	0,428 [0,306]***
<i>URRM2</i>			
<i>RIM</i>			
<i>RARA</i>			
<i>RMon</i>	0,554 [0,485]***	0,401 [0,360]***	0,343 [0,261]***
<i>CRA1</i>	0,195 [0,144]*	0,445 [0,338]***	

CRA2			0,262 [0,264]**
Кошумча статистикалар	$R^2=62,04$, Оңд. $R^2=60,6$, F-стат. ыкт.=0,000; AIC=1,143, SC=1,26, HQC=1,19	$R^2=52,81$, Оңд. $R^2=51,02$, F-стат. ыкт.=0,000; AIC=1,308, SC=1,425, HQC=1,355	$R^2=42,02$, Оңд. $R^2=39,82$, F-стат. ыкт.=0,0000; AIC=1,85, SC=1,967, HQC=1,897
Диагностика-лык тесттер	$VIF_{urrm1}=1,288$, $VIF_{cra1}=1,403$, $VIF_{mon}=1,231$; Ramsey RESET тест стат.=0,15; BPG гетероскедастика тест стат.=0,536; JB нормалдуу таралуу тест стат.=0,493	$VIF_{urrm1}=1,288$, $VIF_{cra1}=1,403$, $VIF_{mon}=1,231$; Ramsey RESET тест стат.=0,6762; BPG гетероскедастика тест стат.=0,761; JB нормалдуу таралуу тест стат.=0,0418	$VIF_{urrm1}=1,358$, $VIF_{cra2}=1,504$, $VIF_{mon}=1,242$; Ramsey RESET тест стат.=2,188; BPG гетероскедастика тест стат.=0,4401; JB нормалдуу таралуу тест стат.=0,938

Булак: Minitab 17 жана EViews 9.5 программалары колдонулуп эсептелди; *, ** жана *** кезеги менен 1%, 5% жана 10% деңгээлиндеги статистикалык маанисини көрсөтөт

Жогоруда 10-таблицада Немис банктары үчүн көрсөтүлгөн регрессиялык модел натыйжалары: (а) Рискти башкаруу жөнүндө алынган семинарлардын жана окуу программаларынын санынын рискти башкаруу кабылдоосуна статистикалык маанилүү таасири бар. Бул семинар жана окуу программаларынын санындагы 1 стандарттык четтөөлүк өсүш, с.р., рискти башкаруу кабылдоосунда орточо 0,51 стандарттык четтөөлүк өсүшкө себеп болот, (б) Башка бөлүмдөрдө иштеген кызматкерлердин рискти башкаруу кабылдоосу орточо эсеп менен 0,793 баллга төмөнүрөөк, (в) Рискти/рискти башкарууну түшүнүүнүн, рискти мониторинг кылуунун жана кредиттик риск анализинин рискти башкаруу кабылдоосуна статистикалык маанилүү таасирлери байкалды. Бул үч көрсөткүч рискти башкаруу кабылдоосундагы жалпы өзгөрмөлөрдүн 50%тик бөлүгүн түшүндүрүп берет. Рискти/рискти башкарууну түшүнүү, рискти мониторинг кылуу жана кредиттик риск анализи 1 стандарттык четтөөгө өскөндө, с.р., ирети менен рискти башкаруу кабылдоосу орточо 0,404, 0,257 жана 0,0065 стандарттык четтөөгө өсөт. Демек рискти башкаруу кабылдоосуна жартылай таасири (partial effect) эң жогору көрсөткүчтөр болуп рискти/рискти башкарууну түшүнүү жана рискти мониторинг кылуу табылган, (г) Диагностикалык тесттердин натыйжалары Немис банктары үчүн эң жогоруда сол жакта жайгашкан моделден башка баардык моделдеги баалоочуларын бар эсептөөлөрдүн баарынан өткөнүн көрсөттү. Эң жогоруда сол жакта жайгашкан модель кайрадан гетероскедастикалык стандарттык каталарга каршы робасттык (Huber-White) стандарт каталар колдонулуп болжолдонушу

керек. Башка моделдерде болсо ЭКК баалоочулары жалпы масса параметрлеринин (true population parameters) эң жакшы, сызыктуу жана четтөөсүз баалоочулары (BLUE) болуп эсептелет.

10-таблицада Кыргыз банктары үчүн көрсөтүлгөн регрессиялык модел натыйжалары: (а) Рискти башкаруу жөнүндө алынган семинарлардын жана окуу программаларынын санынын рискти башкаруу кабылдоосуна статистикалык маанилүү таасири бар. Бул семинар жана окуу программаларынын санындагы 1 стандарттык четтөөлүк өсүш, с.р., рискти башкаруу кабылдоосунда орточо 0,274 стандарттык четтөөлүк өсүшкө себеп болот. Рискти башкаруу кабылдоосундагы жалпы өзгөрүүлөрдүн 7,6% эле бул көрсөткүч тарабынан түшүндүрүлөт, (б) Рискти/рискти башкарууну түшүнүүнүн, рискти мониторинг кылуунун жана кредиттик риск анализинин рискти башкаруу кабылдоосуна статистикалык маанилүү таасирлери байкалды. Бул үч көрсөткүч рискти башкаруу кабылдоосундагы жалпы өзгөрмөлөрдүн 52,3%тик бөлүгүн түшүндүрүп берет. Рискти/рискти башкарууну түшүнүү, рискти мониторинг кылуу жана кредиттик риск анализи 1 стандарттык четтөөгө өскөндө, с.р., ирети менен рискти башкаруу кабылдоосу орточо 0,308, 0,369 жана 0,249 стандарттык четтөөгө өсөт. Демек рискти башкаруу кабылдоосуна жартылай таасири эң жогору көрсөткүчтөр болуп рискти мониторинг кылуу жана рискти/рискти башкарууну түшүнүү табылган, (в) Кыргыз банктары үчүн диагностикалык тесттердин жыйынтыгы ЭКК баалоочуларынын барэсептөөлөрдүн баарынан өткөнүн көрсөткөн демек бул баалоочулар жалпы масса параметрлеринин эң жакшы, сызыктуу жана четтөөсүз баалоочулары болуп эсептелет.

Германиянын жана Кыргызстандын банктык секторлорун макроанализи натыйжасында төмөнкүлөр келип чыкты:

Таблица 11. Макроэкономикалык өзгөрмөлөр үчүн ADF жана KPSS бирдик тамыр тесттери жыйынтыктары, Германия

	Көрсөткүчтөрдө			Айырмасы алынган көрсөткүчтөрдө		
	c	c+t		c	c+t	
Index	-0,7442	-3,4645**	1,4376	-6,881***	-6,8182***	-7,51***
g^{rY}	-4,1695***	-4,1458***	-2,9923***			
g^{IP}	-4,4417***	-4,551***	-4,7754***			
g^{lcost}	-3,3731**	-4,3916***	-2,3134**			
MM3m	-2,0865	-3,3879*	-2,2388**	-4,271***	-4,263***	-4,1103***
Tbond10y	-0,4547	-2,3366	-2,4337**	-7,8921***	-7,8424***	-7,1191***
$g^{pcredit}$	-1,9975	-3,0157	-1,4308	-3,1478**	-3,5876**	-3,17***
π^{oil}	-2,8346*	-3,162*	-2,8122***	-7,721***	-7,6602***	-7,7452***
PD	-2,7834*	-3,5097**	0,5075	-5,7746***	-5,7435***	-5,7543***
g^{DAX}	-3,677***	-3,6908**	3,3207***			
KPSS test						
	Көрсөткүчтөрдө			Айырмасы алынган көрсөткүчтөрдө		
	c	c+t		c	c+t	
Index	1,0034***	0,1144		0,1128	0,1057	
g^{rY}	0,0932	0,0663				
g^{IP}	0,174	0,0561				
g^{lcost}	0,4924**	0,0495		0,0462	0,0281	
MM3m	1,063***	0,0681		0,0444	0,0442	
TBond10y	1,1249***	0,1427*		0,0546	0,0533	
$g^{pcredit}$	0,3584*	0,2466***		0,3763*	0,067	
π^{oil}	0,466**	0,0421		0,0812	0,0549	
PD	0,4029*	0,2181***		0,1265	0,1042	
g^{DAX}	0,0636	0,055				

Булак: EViews 9.5 программасы колдонулуп эсептелди; *, ** жана *** кезеги менен 1%, 5% жана 10% деңгээлиндеги статистикалык маанисини көрсөтөт; Кечигүү узундугу Акаике критерийине карап белгиленди; p-маанилери МакКиннон (1996) оң тараптуу p-маанилерин көрсөтөт; c кесүү чекитин жана t убакыттык трендди көрсөтөт

Таблица 11де ADF тести жыйынтыктары экономикалык өсүүнүн, индустриялык өндүрүүнүн, жумушчу күчү өздүк баасынын, мунай баасы инфляциясынын жана фонддук индекс кирешесинин стационардуу (level stationary) болгонун көрсөткөн. Ал эми көз каранды өзгөрмө, пайыздык чен көрсөткүчтөрү, кредиттик көлөм жана мамлекеттик тышкы карыздын 1-айырмаларынын стационардуу (first difference stationary) болгону аныкталган. Ал эми KPSS тести

жыйынтыктары менен ADF тести жыйынтыктары кээ бир өзгөрмөлөр үчүн жыйынтыктарда айырмачылыктар көрсөткөн: ADF тестинде стационардуу деп табылган жумушчу күчүнүн өздүк баасы жана мунай баасы инфляциясынын KPSS тестинде 1-айырмалары стационардуу болгону аныкталды. Калган өзгөрмөлөрдүн интеграция даражалары өзгөргөн эмес. Бул жыйынтыктар эсепке алынганда Германия банктык секторуна таандык кредиттик риск модели төмөндөгүдөй болуп өзгөрөт:

$$\Delta Index_t^{GER} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{rY} + \alpha_2 g_t^{IP} + \alpha_3 \Delta g_t^{lcost} + \alpha_4 \Delta int_t + \alpha_5 \Delta g_t^{pcredit} + \alpha_6 \Delta \pi_t^{oil} + \alpha_7 \Delta PD_t + \alpha_8 g_t^{DAX} + \delta_1 dum_t + v_t^{ger}$$

Таблица 12. Макроэкономикалык өзгөрмөлөр үчүн ADF жана KPSS бирдик тамыр тесттери жыйынтыктары, Кыргызстан

	Өзгөрмөлөрдө			Айырмасы алынган өзгөрмөлөрдө		
	с	с+т		с	с+т	
Index	-2,5974*	-2,4376	-0,3021	-6,0472***	-6,0876***	-6,0845***
g^{rY}	-3,4578**	-3,6946**	-1,3378			
USD	-2,734*	-3,8241**	-2,3259**			
RUB	-3,9925***	-3,9652**	-3,8142***			
loanint	-1,0016	-4,0652**	0,1076	-5,4919***	-5,4591***	-5,2762***
$g^{pcredit}$	-2,2374	-2,975	-1,1969	-2,9829**	-3,0128	-3,014***
π	-1,9441	-2,1313	-0,9571	-5,2651***	-5,2182***	-5,3091***
PD	-3,2079**	-2,0214	-2,2524**			
Rem	-1,7408	-2,5701	-0,2378	-8,0971***	-8,091***	-10,6585***
TB	-2,0435	-1,1072	-0,3177	-4,8715***	-5,2123***	-4,8579***
KPSS тести						
	Өзгөрмөлөрдө			Айырмасы алынган өзгөрмөлөрдө		
	с	с+т		с	с+т	
Index	0,2432	0,1143				
g^{rY}	0,1434	0,0496				
USD	0,1614	0,0864				
RUB	0,072	0,0452				
loanint	0,9237***	0,1266*		0,0616	0,0626	
$g^{pcredit}$	0,1875	0,1105				
π	0,1991	0,107				
PD	0,927***	0,2894***		0,4983**	0,0489	
Rem	0,8894***	0,2407***		0,0589	0,0459	
TB	0,6986**	0,2307***		0,1701	0,076	

Булак: EViews 9.5 программасы колдонулуп эсептелди; *, ** жана *** кезеги менен 1%, 5% жана 10% деңгээлиндеги статистикалык маанисини көрсөтөт; Кечигүү узундугу Акаике критерийине

карап белгиленди; р-маанилери МакКиннон (1996) оң тараптуу п-маанилерин көрсөтөт; с кесүү чекитин жана т убакыттык трендди көрсөтөт

Таблица 12де Кыргызстан үчүн ADF тесттери жыйынтыктары экономикалык өсүүнүн, алмашуу курстарын жана мамлекеттик тышкы карыздын стационардуу болгонун, ал эми кредиттик пайыз ченинин, кредит көлмүнүн, инфляция деңгээлинин, чет элдик акча которулардын жана тышкы соода балансынын 1-айырмаларынын стационардуу болгону аныкталган. Кыргызстан үчүн ADF жана KPSS тесттери жыйынтыктарын салыштырсак: (а) ADF тестинде 1-айырмалары стационардуу деп табылган экономикалык индекс, кредиттин көлөмү жана инфляция деңгээли KPSS тестинде стационардуу (level stationary) болгону аныкталды, (б) башка өзгөрмөлөрдө болсо жыйынтыктар өзгөргөн эмес, (в) мамлекеттик карыздын интеграция даражасы болуп 1 кабыл алынды жана 1-айырмасы регрессиялык моделдерде колдонулат. Бул жыйынтыктар эсепке алынганда Кыргызстан банктык секторуна таандык кредиттик риск модели төмөндөгүдөй болуп өзгөрөт:

$$Index_t^{KGZ} = \alpha_0 + \alpha_1 g_t^{rY} + \alpha_2 USD_t + \alpha_3 RUB_t + \alpha_4 \Delta loanint_t + \alpha_5 g_t^{pcredit} + \alpha_6 \pi_t + \alpha_7 \Delta PD_t + \alpha_8 \Delta Re m_t + \alpha_9 \Delta TB_t + \delta_1 dum_t + v_t^{kgz}$$

Таблица 13. Немис жана Кыргыз банк сектору кредиттик риск моделдери үчүн регрессия модели жыйынтыктары

Көз каранды өзгөрмө: d(Index)	
Өзгөрмө	Коеффициент жана п-мааниси
c	-0,00349
g^{rY}	L1=0,0345***; L2=-0,0638***; L4=0,1225***; L5=-0,07572***; Net=0,00438***
g^{IP}	L1=-0,02021***; L2=0,02845***; L4=-0,0258***; L5=0,0236***; L7=-0,0141***; Net= -0,001671***
$d(g^{lcost})$	L4=0,02649**; L5=0,029***; L6=0,04522***; L7=0,0615***; Net=0,04054***
$d(MM3m)$	L0=0,0979***; L2=0,08483***; L5=-0,1337***; L7=0,1457***; Net=0,0487***
$d(g^{pcred})$	L0=0,02279**; L6=-0,0311***; Net= -0,00414
$d(\pi^{oil})$	L0=-0,00116***; L4=0,000754*; Net= -0,000202**
$d(PD)$	L4=0,01598**
g^{DAX}	L0=-0,00122***; L4=-0,00152***; Net= -0,00137**
dum	
Кошумча статистикалар	$R^2=0,8053$, Оңд. $R^2=0,7136$, F-стат. ыкт.= 0, AIC=-2,481, SC=-1,7143, HQ=-2,1745

Диагностикалык тесттер	BPG гетероскедастика тести: LM=18,917; BP автокорреляция тести: L1 (0,0754), L2 (2,9474), L3(7,348*), L4 (7,533), L5 (8,9566), L6 (9,306), L7 (10,19); JB нормалдуу таралуу тести: 1,8623; CUSUM тести (көк түстөгү түз сызык 5%тик аралыктын ичинде жайгашкан)
Кыргызстан	
Өзгөрмө	Коеффициент жана п-мааниси
c	-2,6152***
g ^{ry}	L4=0,0264***; L5=0,0444***; L6=-0,02353***; L7=0,02493***; L8=0,0222***; Net=0,01888***
USD	L0=0,0171**; L1=-0,0296***; L2=-0,0118*; Net=-0,0081**
RUB	L0=0,0447***; L1=-0,02573***; Net=0,009494***
d(loanint)	L1=-0,16031**; L2=-0,26374***; L3=-0,1725***; L4=0,1621***; Net=-0,10861**
g ^{pcrd}	L1=-0,023***; L2=0,01962***; L4=-0,00754***; Net=-0,00364***
π	L2=-0,0257***; L3=0,1143***; L4=-0,072***; L6=0,0677***; L7=-0,1111***; L8=0,05616***; Net=0,004898***
d(PD)	L0=-0,037***; L3=-0,0347***; L4=0,02182**; L5=0,0333***; L8=-0,027***; Net=-0,00745***
d(Rem)	L0=-0,0245***; L1=0,01811**; L3=-0,0423***; L4=-0,0414***; L5=-0,0604***; L6=-0,0852***; L7=-0,09124***; L8=-0,0209**; Net=-0,04347 ***
d(TB)	L0=-0,0101**; L1=-0,0224***; L2=-0,0117**; L4=-0,0226***; L6=0,0116**; L8=-0,00852*; Net=-0,01062**
dum	
Кошумча статистикалар	R ² =0,9533, Оңд. R ² =0,8921, F-стат. ыкт.=0, AIC=-0,9743, SC=0,3544, HQ=-0,4434
Диагностикалык тесттер	BPG гетероскедастика тести: LM=42,5974; BP автокорреляция тести: L1 (0,014), L2 (0,0854), L3(0,313), L4 (1,6798), L5 (1,8266) L6 (3,1735) L7 (3,1755) L8 (6,5686); JB нормалдуу таралуу тести: 0,6375; CUSUM тести (көк түстөгү түз сызык 5%тик аралыктын ичинде жайгашкан)

Булак: EViews 9.5 программасы колдонулуп эсептелди; *, ** жана *** кезеги менен 1%, 5% жана 10% деңгээлиндеги статистикалык маанисини көрсөтөт; L1 1-убакыттык кечигүүнү, L2 2-убакыттык кечигүүнү, L1 1-убакыттык кечигүүнү билдирет; Бул жерде көз карандысыз өзгөрмөлөрдүн көз каранды өзгөрмөгө болгон таасири (net effect) анализденген.

Таблица 13тө Немис банк сектору кредиттик риск моделинде көз карандысыз өзгөрмөлөр көз каранды өзгөрмөдөгү жалпы өзгөрүүлөрдүн (дисперсиянын) (детерминация коэффициенти) 80,53%'тик бөлүгүн түшүндүрсө, Кыргыз банк сектору кредиттик риск моделинде болсо бул катыш 95,33% болуп эсептелген. F статистикасы п-маанисинин эки моделде дагы 0'го барабар болушу көз карандысыз өзгөрмөлөрдүн көз каранды өзгөрмөнү түшүндүрүүдө бирге маанилүү (jointly significant) болгонун көрсөтөт.

Таблица 13тө Германия банк секторуна таандык моделде өнөр-жай продукциясы, кредиттер көлөмү, мунай баасы инфляциясы жана DAX акциялар

кирешесинин дефолт ыктымалдуулугун азайтуучу таасирлери болсо, ал эми экономикалык өсүү, жумушчу күчүнүн өздүк баасы, 3 айлык EURIBOR чени жана мамлекеттик карыздын дефолт ыктымалдуулугун көбөйтүүчү таасирлеринин болгону аныкталган. Эми болсо көз карандысыз өзгөрмөлөрдүн таза таасирлерин чечмелеп берсек: (а) Индустриялык өндүрүш 10% балл өскөндө, с.р.²⁴, индекс 1,671% балл төмөндөйт, (б) Фирмаларга таандык чыгымдардын эмгек ресурсу ээлеринин пайдаларына басымдуулук кылганын көрсөк болот демек жумушчу күчүнүн өздүк баасындагы 1% баллдык өсүш, с.р., индекси 4,054% балл төмөндөтөт, (в) 3 айлык EURIBOR чениндеги 1% баллдык өсүш, с.р., индекси 4,87% балл көбөйтөт, (г) Кредиттик көлөмдөгү 10% баллдык өсүш, с.р., индекси 4,14% балл төмөндөтөт, (д) Мамлекеттик карыздын ИДПга болгон катышы 10% баллга өскөндө, с.р., индекс 16% көбөйөт, (е) DAX фонддук биржадагы кирешелердин 10% балл өсүшү, с.р., индекси 1,37% балл көбөйтөт, (ё) Жасалма өзгөрмөнүн көз каранды өзгөрмөгө маанилүү таасири жок, (ж) Дефолт ыктымалдуулугуна жартылай таасири эң жогору өзгөрмөлөр 3-айлык EURIBOR чени (+0,0487) жана жумушчу күчү чыгымы (+0,04054) деп аныкталды, (к) Реалдуу өзгөрмөлөрдүн дефолт ыктымалдуулугуна болгон максималдуу таасирлери 4-чейректе көрүлсө, монетардык өзгөрмөлөрдүн максималдуу таасирлери 6- же 7-чейректе байкалды. (л) Диагностикалык тест натыйжалары ЭКК баалоочуларынын жалпы масса параметрлери үчүн маңыздуу жана эң жакшы баалоочулар болгонун көрсөтөт. Ошондой эле бул баалоочулар асимптоталык нормалдуу таралууга ээ.

Таблица 13тө Кыргызстан банк секторуна таандык моделде АКШ долларынын сомго карата алмашуу курсу, кредиттик пайыздык чен, кредиттер көлөмү, мамлекеттик карыз, чет элдик акча которуулар жана соода балансынын дефолт ыктымалдуулугун азайтуучу таасирлери болсо, ал эми Орус рублинин сомго карата алмашуу курсу жана инфляция деңгээлинин дефолт ыктымалдуулугун көбөйтүүчү таасирлеринин болгону табылган. Эми болсо көз карандысыз өзгөрмөлөрдүн таза таасирлерин түшүндүрүп берсек: (а) Кыргыз сому АКШ долларына карата баасы 10% балл түшкөдө, с.р., индекс 8,1% төмөндөйт. Ал

²⁴ С.р. ceteris paribus, мааниси бардык шарттар туруктуу болгон учурда деп которулат.

эми Кыргыз сому Орус рублине карата баасы 10% балл түшкөдө, с.п., индекс 9,5% өсөт, (б) Кредиттик көлөмдөгү 10% баллдык өсүш, с.р., индекси 3,64% балл төмөндөтөт, (в) Инфляция деңгээли 10% баалга өскөндө, с.р., индекс 5% баллга төмөндөйт, (г) Чет элдик акча которуулардын ИДПга болгон катышы 10% баллга өскөндө, с.р., индекс 43,37% көбөйөт, (д) Соода балансынын ИДПга болгон катышы 10% баллга өскөндө, с.р., индекс 10,62% баллга көбөйөт, (е) Жасалма өзгөрмөнүн көз каранды өзгөрмөгө маанилүү таасири байкалбады, (ё) Дефолт ыктымалдуулугуна жартылай таасири эң жогору өзгөрмө чет өлкөдөн акча которуулар (-0,04347) болгону аныкталды, (ж) Реалдуу өзгөрмөлөрдүн дефолт ыктымалдуулугуна болгон максималдуу таасирлери 4-чейреkte көрүлсө, монетардык өзгөрмөлөрдүн максималдуу таасирлери 2-чейреkte байкалды, (к) Диагностикалык тест натыйжалары ЭКК баалоочуларынын жалпы масса параметрлери үчүн маңыздуу жана эң жакшы баалоочулар болгонун көрсөтөт. Ошондой эле бул баалоочулар асимптоталык нормалдуу таралууга ээ.

Көз карандысыз өзгөрмөлөрдүн келечектеги маалыматтарын прогноздоо (predciting/forecasting future values) максатында макро модель болгон $AR(p)$ модели жыйынтыктары төмөндөкүдөй:

Таблица 14. Макро модель жыйынтыктары, Германия жана Кыргызстан

Өзгөрмө	Модель	Детерминация коэффициенти (R^2)
g^{rY}	$0,766365814465 + 0,818567878258*gry(-1) - 0,444115122695*gry(-4) - 0,346027113408*gry(-8) + 0,30857214472*gry(-6)$	67,55%
g^{IP}	$0,88194622839 + 0,894264950512*gip(-1) - 0,508256617045*gip(-4) - 0,292579934451*gip(-8) + 0,309399117133*gip(-6)$	76,48%
$d(g^{lcost})$	$0,0973622877608 - 0,455648913916*dglcost(-4) - 0,419367097731*dglcost(-8) - 0,209505591731*dglcost(-1)$	20,04%
$d(MM3m)$	$-0,0364160767164 + 0,662826965474*dmm3m(-1) - 0,187473703306*dmm3m(-2) - 0,236511686331*dmm3m(-5) + 0,159843136121*dmm3m(-4)$	37,56%
$d(g^{pcrd})$	$-0,00701184984389 - 0,285071665193*dgpcrd(-4) + 0,272846010522*dgpcrd(-1) + 0,233306110317*dgpcrd(-5)$	16,77%
$d(\pi^{oil})$	$-0,666454015089 - 0,57397480095*dpoil(-4) - 0,248240795408*dpoil(-8) - 0,258003443869*dpoil(-2) + 0,189980978837*dpoil(-1)$	35,8%
$d(PD)$	$0,133306011476 + 0,365936558386*dpd(-1) + 0,275408522964*dpd(-6)$	21,65%

g^{dax}	$1,88064443201 + 1,21398806563*g^{dax}(-1) - 0,368999192529*g^{dax}(-2) - 0,51775216717*g^{dax}(-4) + 0,739145674454*g^{dax}(-5) - 0,363480322007*g^{dax}(-6)$	79,18%
Кыргызстан		
g^{rY}	$gry = 3,58047931067 + 0,602632296997*gry(-1) - 0,600335141075*gry(-4) + 0,332478342416*gry(-5) - 0,268226704256*gry(-8)$	54,56%
USD	$usd = 0,865205796128 + 1,02268175924*usd(-1) - 0,562143507739*usd(-4) + 0,454300017674*usd(-5) - 0,131783674886*usd(-8)$	81,31%
RUB	$rub = -0,988642869698 + 0,720873041206*rub(-1) - 0,354531453281*rub(-4) - 0,204309139374*rub(-8) + 0,214778162245*rub(-5)$	59,78%
d(loanint)	$dloanint = -0,155712213244 + 0,276841866797*dloanint(-1) + 0,0401817096633*dloanint(-3)$	12,16%
g^{pcred}	$gpcredit = 3,04214985873 + 1,48397924473*gpcredit(-1) - 0,649356100419*gpcredit(-2) - 0,414968731042*gpcredit(-7) + 0,27471754091*gpcredit(-8) + 0,207601907226*gpcredit(-5)$	90,18%
π	$p = 1,08306819571 + 1,25416757714*p(-1) - 0,341474316693*p(-2) - 0,709514444757*p(-5) + 0,512686758652*p(-7) + 0,778243481518*p(-4) - 0,466252354741*p(-3) - 0,236525715416*p(-8)$	81,6%
d(PD)	$dpgd = -0,526411152264 + 0,256465374033*dpgd(-1)$	6,27%
d(NRem)	$dnrem = 0,45516816174 - 0,227878215405*dnrem(-8) - 0,201472720727*dnrem(-1)$	7,85%
d(TB)	$dtb = -0,387765218612 - 0,266776710579*dtb(-4) - 0,264936840124*dtb(-1)$	17,24%

Булак: EViews 9.5 программасы колдонулуп эсептелди

Таблица 14 жыйынтыктарын анализдеп төмөнкүдөй тыянактарды чыгарсак болот: (а) Германия банктык секторуна таандык макро моделдерде экономикалык өсүү, жумушчу күчү өздүк баасы орто даражада, индустриялык өндүрүш жана DAX аксия кирешеси жогору даражада, калган өзгөрмөлөр болсо төмөн деңгээлде жабышчаак (persistence of time series) мүнөзгө ээ, (б) Кыргызстан банктык секторунда АКШ доллары алмашуу курсу жана инфляция деңгээли жогорку деңгээлде, кредиттер көлөмү өтө жогору деңгээлде, ал эми калган өзгөрмөлөр болсо төмөн деңгээлде жабышчаак мүнөзгө ээ, (в) Эки өлкөгө таандык моделдер салыштырылганда Германия банктык сектору моделдери өзгөрмөлөрүнүн Кыргызстан банктык сектору моделдери өзгөрмөлөрүнөн бир аз жогору (3,54% балдык) деңгээлде жабышчаак мүнөзгө ээ болгону аныкталган.

Методологияларда сүрөттөлгөн төрт сценарий колдонулганда көз карандысыз өзгөрмөлөр үчүн божомолдор төмөнкүдөй болот:

Таблица 15. Ар кандай сценарийлер колдонулганда божомолдонгон көз карандысыз өзгөрмөлөр, Германия жана Кыргызстан

Германия								
Сценарий	Тарыхый		Жумшак		Интенсивдүү терс 1		Интенсивдүү терс 2	
Жыл	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
g^{rY}	-1,670	0,186	-1,201	0,672	0,598	1,958	0,628	4,637
g^{IP}	-4,284	-2,172	-7,533	-8,630	-11,887	-20,907	-16,737	-21,603
g^{Icost}	5,096	3,464	5,101	3,361	4,680	0,587	4,016	-2,055
MM3m	-0,664	-0,910	-0,522	-0,609	-0,441	-0,517	-0,075	0,356
g^{pcred}	5,017	5,376	4,199	3,985	3,690	3,630	3,993	3,534
π^{oil}	-13,876	-14,847	-13,906	-4,268	-13,995	5,951	-14,408	11,094
PD	73,009	75,491	78,441	92,605	87,663	129,006	75,389	82,434
g^{DAX}	9,885	12,632	4,441	1,937	3,477	1,241	-24,074	-42,484
Кыргызстан								
Сценарий	Тарыхый		Жумшак		Интенсивдүү терс 1		Интенсивдүү терс 2	
Жыл	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
g^{rY}	3,505	6,046	2,146	3,754	2,753	4,033	7,232	12,499
USD	11,758	16,059	6,609	5,646	3,424	2,057	1,871	-4,061
RUB	-1,229	-2,531	-0,551	-1,131	-0,481	-1,034	8,142	17,508
loanint	13,284	12,448	12,479	10,784	10,912	8,680	12,763	11,160
g^{pcred}	30,961	52,818	11,287	9,169	6,165	4,235	3,943	-3,404
π	9,954	14,304	7,387	9,141	9,279	15,765	19,700	39,068
PD	55,464	52,759	53,319	48,366	48,647	42,309	51,409	43,453
Rem	28,265	29,506	29,484	32,073	31,246	34,305	29,647	32,650
TB	-19,054	-9,198	-22,513	-20,224	-20,313	-9,762	-21,848	-17,208

Булак: R, EViews 9.5 жана MS Excel программалары колдонулуп эсептелди

Методологияларда сүрөттөлгөн төрт сценарий колдонулганда классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышы үчүн божомолдор төмөнкүдөй болот:

Таблица 16. Ар кандай сценарийлер колдонулганда прогноздолгон классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышы (%), Германия жана Кыргызстан

Германия					
		Сценарийлер			
		Тарыхый	Жумшак	Интенсивдүү терс сценарий 1	Интенсивдүү терс сценарий 2
Түшүндүрмө	Период	Классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышы, %			
Пандемиядан мурдагы период	2018	1,237			
Пандемиядан мурдагы период	2019	1,300			
Covid-19 пандемиясы	2020	1,470			
Прогноздолгон маалыматтар	2021	1,105	1,198	1,361	1,555
	2022	1,840	2,417	4,277	4,972
Кыргызстан					
		Сценарийлер			
		Тарыхый	Жумшак	Интенсивдүү терс сценарий 1	Интенсивдүү терс сценарий 2
Түшүндүрмө	Период	Классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышы, %			
Пандемиядан мурдагы период	2018	7,625			
Пандемиядан мурдагы период	2019	8,050			
Covid-19 пандемиясы	2020	9,041			
Прогноздолгон маалыматтар	2021	6,915	8,677	10,705	10,135
	2022	3,110	3,994	5,062	23,173

Булак: R, EViews 9.5 жана MS Excel программалары колдонулуп эсептелди

Таблица 16да көрсөтүлгөн сценарий анализдеринде дефолт ыктымалдуулугу прогнозунун стохастикалык тенденциясы Немис банк сектору моделинде Кыргыз банк сектору моделине салыштырмалуу ишенимдүүрөк табылган. Немис банк сектору үчүн жүргүзүлгөн тарыхый жана жумшак сценарийлер натыйжалары классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге

болгон катышы (андан кийин жөн эле классифициялануучу кредиттердин катышы) 2021-жылда 1,105% жана 1,198%, ал эми 2022-жылда 1,84% жана 2,417% болорун көрсөттү. Демек дефолт ыктымалдуулугун маанилүү түшүндүргөн макроэкономикалык факторлор тарыхый маанилери темпинде өссө да Covid-19 пандемиясы алып келген көйгөйлөр эки жыл ичинде чечилбейт. Ал эми биринчи жана экинчи интенсивдүү терс сценарийлер натыйжалары классифициялануучу кредиттердин катышынын 2021-жылда 1,361% жана 1,555%, ал эми 2022-жылда 4,277% жана 4,972% деңгээлине чейин өсүшүн көрсөттү. Демек Covid-19 пандемиясы таасирлери жалгыз гана биринчи интенсивдүү терс сценарийде 2021-жыл жоголгону менен 2022-жылда сакталып калган. 2022-жылы классифициялануучу кредиттердин катышы божомолдору көрсөткөндөй Covid-19 2008-жыл Финансылык Кризисине караганда олуттуураак таасир берүүсү күтүлүп жатат. Ал эми Covid-19 Кыргызстан банк секторуна 2020-жылында эле 2008-жыл Финансылык Кризисине караганда олуттуураак таасир берген болчу. Экинчи интенсивдүү терс сценарий натыйжасы классифициялануучу кредиттердин катышынын 2021-жылы 10,135%ке андан ары 2022-жылы 23,173%ке чейин көбөйүшүн божомолдойт. 23,173%тик классифициялануучу кредиттердин катышы ишенимдүү көрүнбөсө дагы банк секторунун эки жыл ичинде өтө олуттуу кырдалдарга дуушар болору анык. Эгер ушундай оор кырдаалдар жаралса Кыргыз банк сектору эң кандуу жылдардан дагы көбүрөөк финансылык жогорууларга дуушар болот. Биринчи интенсивдүү терс сценарий натыйжасы классифициялануучу кредиттердин катышы 2021-жыл 10,705%ке чейин өссө да 2022-жылы 2020-жыл деңгээлинин астына төмөндөшүн божомолдоду. Демек Covid-19 пандемиясы дагы бир жыл таасирин көрсөтөт. Тарыхый жана жумшак сценарийлери классифициялануучу кредиттердин катышы %7-8,7%ге чейин, 2022-жыл болсо 3,11%-4% деңгээлине чейин төмөндөшүн көрсөтөт. Демек бул сценарийлер келечектеги эки жыл ичинде Covid-19 таасиринин толугу менен жоголуп кетишин болжолдойт.

Жогоруда эки өлкөнүн прогноздолгон классифициялануучу кредиттердин катышын салыштыруу үчүн ылдыйдагы эки диаграмма колдонулат:

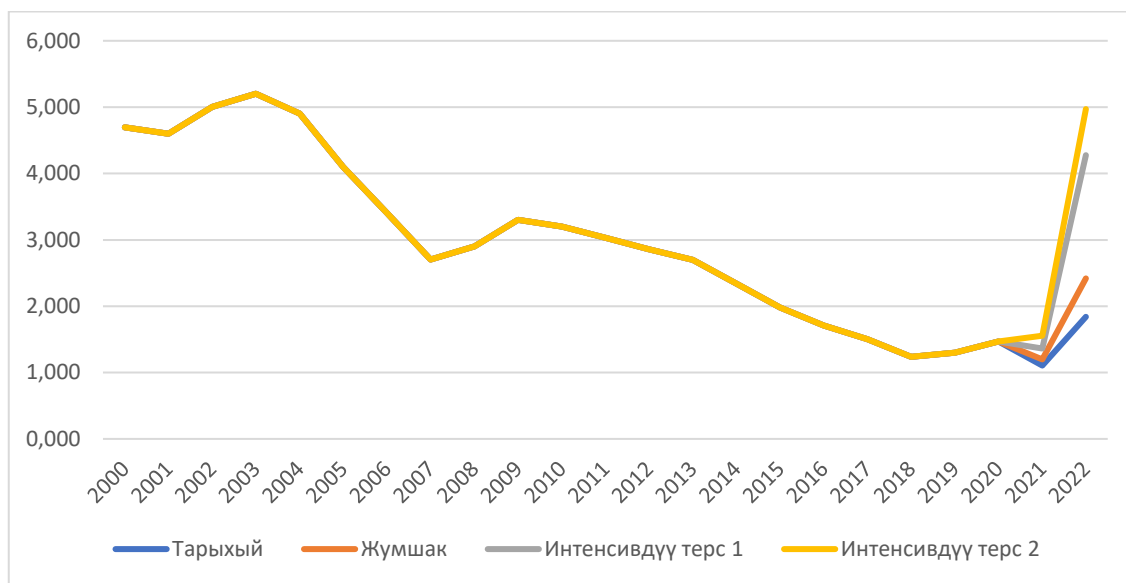


Диаграмма 1. Германия банктык секторунда ар кандай сценарийлер колдонулганда прогноздогон классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышынын убакыттык жүрүм-туруму, 2000-2022

Булак: MS Excel программасы колдонулуп эсептелди

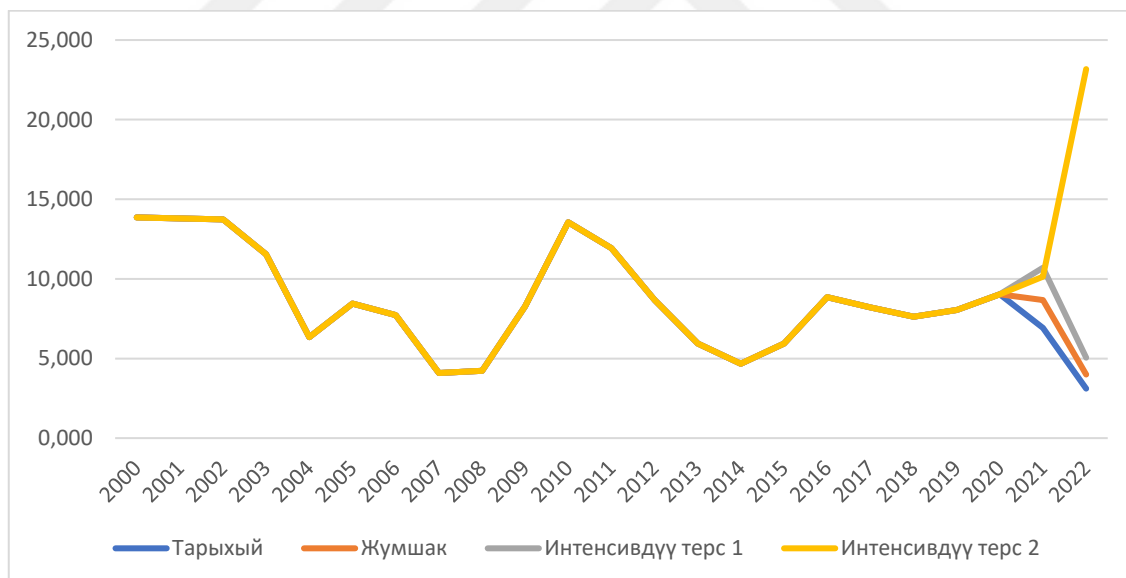


Диаграмма 2. Кыргызстан банктык секторунда ар кандай сценарийлер колдонулганда прогноздогон классифициялануучу кредиттердин бардык кредиттерге болгон катышынын убакыттык жүрүм-туруму, 2000-2022

Булак: MS Excel программасы колдонулуп эсептелди

1- жана 2-диаграммалардын натыйжалары салыштырылса: (а) Немис банктык секторунда классифициялануучу кредиттер катышынын божомолдору 2021-2022 периодунда көпчүлүк учурда жогору карай көбөйүү тенденциясына ээ

болгону, ал эми Кыргыз банктык секторунда экинчи интенсивдүү терс сценарий натыйжалары эске алынбаганда классифициялануучу кредиттер катышынын божомолдору төмөн карай азаюу тенденциясына ээ болгону көрүлгөн, (б) Эң интенсивдүү сценарий деп табылган экинчи интенсивдүү терс сценарийде Немис банк сектору классифициялануучу кредиттер катышы маанилери тарыхый, жумшак жана биринчи интенсивдүү терс сценарийдеги классифициялануучу кредиттер катышынын маанилерине караганда ирети менен 122%, 81% жана 16% (орточо эсеп менен 73%) жогорурак божомолдонгон. Анын үстүнө эң интенсивдүү сценарий деп табылган экинчи интенсивдүү терс сценарийде Кыргыз банк сектору классифициялануучу кредиттер катышы маанилери тарыхый, жумшак жана биринчи интенсивдүү терс сценарийдеги классифициялануучу кредиттер катышынын маанилерине караганда ирети менен 232%, 163% жана 111% (орточо эсеп менен 169%) жогорурак божомолдонгон, (в) Эки варианта берилген анализдердин натыйжасында Немис банк сектору классифициялануучу кредиттер катышы божомолдорунун Кыргыз банк сектору классифициялануучу кредиттер катышы божомолдоруна караганда стохастикалык жүрүм-туруму ишенимдүүрөк болгону аныкталды.

Эмпирикалык модел жыйынтыктарына таянып Немис жана Кыргыз банктары жана банктык сектору үчүн төмөндөгүдөй сунуштарды берүүгө болот:

- (i) Немис жана Кыргыз банктарынын эмнеге жөңгө салууга тиешелүү жана укуктук рисктерди төмөн көрсөткөндүгүн изилдөө керек,
- (ii) Кыргыз банктары дуушар болгон рисктерди эффективдүү башкаруу үчүн риск сурамжылоо, сценарий анализдери жана стресс тестирлөө сыяктуу робасттуурак (more robust) жана жогорурак деңгээлдеги (more advanced) ыкмаларды колдонуусу зарыл. Башкача айтканда Кыргыз банктары рисктерди аныктоодо, өлчөөдө/баа берүүдө ж.б.у.с. рискти башкаруу кадамдарын натыйжалуурак аткаруу үчүн Германияда эң жогорку деңгээлдеги банк болгон Deutsche Bank'ка тиешелүү жылдык финансылык отчетто (Тиркеме 2'де) берилген тапшырмаларды аткарышы керек.

- (iii) Немис жана Кыргыз банктары банктык иши жана рискти башкаруу багытында көбүрөөк окуу программаларына катышкан жана трейниндерге катышкан талапкерди ишке алуусу керек. Балким Кыргыз банк кызматкерлери Немис банктары кызматкерлери менен бирге трейниндерге/окуу программаларына катышуусу зарыл,
- (iv) Немис банктары рискти башкаруу кабылдоосунда мындан дагы жакшы ийгиликтерге жетүү максатында рискти/рискти башкарууну түшүнүү жана рискти көзөмөлдөө багыттарында кызматкерлерин окутуусу чоң мааниге ээ. Ал эми Кыргыз банктары рискти башкаруу кабылдоосун жакшыртуу үчүн рискти көзөмөлдөө, рискти/рискти башкарууну түшүнүү жана кредиттик риск анализи багыттарында кызматкерлерин окутуусу зарыл,
- (v) Немис өкмөтү Covid-19дан улам пайда болгон көйгөйлөрдү чечүү максатында кыска мөөнөттүү пайыздык чендерди азайтуусу абзел. Ошондой эле 10 жылдан бери созулуп келе жаткан эмгек рыногундагы көйгөйлөрдү чечүү үчүн ишсиздерге берилген жөлөк пулдардын азайтылышы сыяктуу жумушчуларды азыраак колдогон политикаларды колдонуусу зарыл. Бирок бул эки политиканын дефолт ыктымалдуулугуна кечигүү менен таасир этеерин унутпоо керек,
- (vi) Кыргыз экономикасы үчүн чет элдик акча которуулар өтө чоң мааниге ээ себеби бул акча каражаттары (funds) өлкө ичиндеги үй-чарба керектөөлөрүн жана фирмалардын чыгымдарын жабууда өзгөчө рол ойнойт. Ошондуктан Кыргыз өкмөтү жумуш орундары менен камсыз кылуу, кымбат учак билеттери бааларын жөнгө салуу сыяктуу көйгөйлөрдү чечүүдө активдүүрөк рол алышы керек. Бирок өлкөдө мындан дагы манилүүрөк инфраструктуранын аздыгы, формалдуу эмес экономиканын катышынын бийик деңгээлде болушу жана өлкөнүн секторлорунда тамырлашкан коррупция сыяктуу структуралык көйгөйлөр дагы актуалдуулуктарын коргоп келе жатат. Эгерде бул көйгөйлөрдүн кээ бири чечилсе финансылык рынок жана

товардык рынок ортосундагы сигнал системасы натыйжалуу (efficient) иштей байташынан улам балким фискалдык саясат дагы экономикалык бирдиктердин (economic units) чечимдерине жана жүрүм-турумдарына (behaviors) таасирин тийгизе баштайт.

(vii) (a) НБКР жана Банктар союзу сыяктуу жөнгө салуучу органдардын көзөмөл жана байкоо функцияларын жакшыртуу, (б) банктардын бул органдар менен жакындан иштешин жана аларга бардык операциялары жөнүндө отчётторду берүүсүн ыңгайлаштырган системаны иштеп чыгаруу, (в) банктардын жеткиликтүү капиталды колдонуп алынган рисктер натыйжасында келип чыгуучу чыгымдарды азайтуусу, (г) банктар 50 беттен кем эмес деталдаштырылган (дуушар болгон рисктерди дагы камтыган) айлык, чейректтик жана жылдык финансылык стабилдүүлүк отчётторун даярдоо аркылуу кардарларга жана коомго маалымат берүү зарылдыгы сыяктуу Базель II жоболорунун ишке ашыруу банктардын эсептерине салынуучу депозиттердин жана банктар тарабынан берилген кредиттердин көлөмдөрүнүн өсүшүнө өбөлгө түзөт.

(viii) НБКР деталдаштырылган жана ошондой эле натыйжалуурак стресс-тесттерин иш жүзөгө ашырууну үчүн DB (2019: 39-55, 94-103, 108-118; 2020: 46-51, 56-67) тарабынан колдонулуп келе жаткан ыкмаларды колдонушу керек.

(ix) Ошондой эле кредиттик рисктин натыйжасында келип чыгуучу чыгымдарды банктар жана кардарлар ортосунда оптималдуу бөлүштүрүүнүн ыкмасын механизациялоо максатында Хименес жана Менсия (2007), Магну (2018), Чаттерджи (2015) ж.б.у.с. изилдөөлөр колдонулушу мүмкүн.

(x) Covid-19дун жок дегенде финансылык рыноко болгон таасирин азайтуу үчүн банктардын ушул сыяктуу катаал мезгилдерде колдонуу максатында көбүрөөк капитал жана ликвиддүүлүктү даярдоосу, банктардын кошумча капитал жана ликвиддүүлүк амортизаторлорун (buffers) даярдоосу жана керектөөчүлөр үчүн кредиттерди чектөө

сыяктуу макропруденциалдык политикалар үчүн ДВ жана НБКР керектүү шарттарды түзүүсү зарыл (Овенден, 2019).



KAYNAKLAR

Abdou, H.A, Muslem, O.A. and Ismail, R. (2014). Risk management practices in the republic of Yemen: Are Islamic banks different?. *Journal of Islamic Economics, Banking and Finance*, 10(3): 46-73.

Active Academy (2008). Risk Yönetimi Zirvesi. İstanbul, ss.1-4.

AIRMIC, ALARM, IRM (2002). A Risk Management Standards, AIRMIC, ALARM, IRM tarafından yayımlandı.

Akbalık, M. (2009). Bankalarda Stres Testi. Avcıol Basım Yayın, İstanbul.

Aksel, K. H. (2002). Basel Komitesi kararları ve Yeni Basel Antlaşması'nda (Basel II) beklenen gelişmeler. *Activeline Dergisi*, Kasım- Aralık, 1-4.

Aktan, B. (2007). Ticarî Bankalarda Risk Yönetimi ve Monte Carlo VaR Simülasyon Yöntemiyle Portföy Riskinin Hesaplanması. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Aydın.

Alam, M.Z. and Maskujaman, M. (2011). Risk management practices: A critical diagnosis of some selected commercial banks in Bangladesh. *Journal of Business and Technology (Dhaka)*, 4(1): 15-35.

Alexander, C. and Sheedy, E. (2008). Developing a stress testing framework based on market risk models. *Journal of Banking & Finance*, (32): 2220-2236.

Alfaro, R.A and Drehmann, M. (2009). Macro stress tests and crises: What can we learn?. *BIS Quarterly Review*.

Allen, L., DeLong, G. and Saunders, A. (2004). Issues in the credit risk modeling of retail markets. *Journal of Banking & Finance*, 28(4): 727-752.

Alman bankaları listesi. (2021). <https://www.swiftbic.com/banks-in-GERMANY.html>

Al-Tamimi, H. (2002). Risk management practices: An empirical analysis of the UAE commercial banks. *Finance India*, 16(3): 1045-1057.

Al-Tamimi, H. and Al-Mazrooei, F. (2007). Banks' risk management: A comparison study of UAE national and foreign banks. *The Journal of Risk Finance*, 8(4): 394 – 409.

Altın, O. (2012). Avrupa Birliği bankacılık sektöründe finansal stresin değerlendirilmesi: Panel-VAR yaklaşımı. *Bankacılar Dergisi*, (81): 81-100.

Altıntaş, M. A. (2006a). Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği: 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu, Basel-I ve Basel-II Düzenlemeleri Çerçevesinde. 1. Baskı, Turhan Kitabevi Yayınları, Ankara.

Altıntaş, M. A. (2006b). 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu, Basel I ve Basel II Düzenlemeleri Çerçevesinde Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği. Turhan Kitabevi Yayınları, Ankara.

Altıntaş, M. A. (2011). Kredi Kayıplarının Makroekonomik Değişkenlere Dayalı Olarak Tahmini ve Stres Testleri-Türk Bankacılık Sektörü için Ekonometrik Bir Yaklaşım. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Altıntaş, M. A. (2012). Kredi Kayıplarının Makroekonomik Değişkenlere Dayalı Olarak Tahmini ve Stres Testleri-Türk Bankacılık Sektörü için Ekonometrik Bir Yaklaşım. Kitap Bölümü. G.M. Matbaacılık ve Ticaret A.Ş., Türkiye Bankalar Birliği.

Altman, E. I. and Saunders, A. (1997). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking & Finance*, 21(11): 1721-1742.

Anderson, V. (2009). *Research methods in Human Resource Management*. 2nd Edition, Chartered Institute of Personnel and Development, London.

Andreeva, O. (2004). Aggregate bankruptcy probabilities and their role in explaining banks' loan losses. Norges Bank Working Papers ANO 2004/2, Norges Bank, Oslo. Norway.

Aras, G. (2007). Basel II bankacılık düzenlemelerinin ekonomiye ve reel sektöre yansımaları. Deleoitte, CEO/CFO Serisi, 1-25

Ardrey, W. J., Perryer, C., Keane, M., and StockpOrt. G. (2009). Prudential supervision, banking and economic progress: Implementation of risk management procedures in joint stock banks in Vietnam. 22nd Australasian Finance and Banking Conference.

Ariffin, N. M. and Kassim, S. H. (2011). Risk management practices and financial performance of Islamic banks: Malaysian evidence. 8th International Conference on Islamic Economics and Finance, Doha, Qatar.

Ariffin, N.M., Archer, S. and Karim, R.A.A. (2009). Risks in Islamic banks: Evidence from empirical research. *Journal of Banking Regulation*, 10(2): 153–163.

Арыков, Р.И. и Ишмаханбетов, Н.К. (2016). Макроэкономическая модель кредитного риска Кыргызской Республики. *Журнал Реформа*, 1(69): 49-53.

Arpa, M., Giulini, I., Ittner, A. and Pauer, F. (2000). The influence of macroeconomic developments on Austrian banks: Implication for banking supervision. BIS Papers No. 1, BIS, Basel, Switzerland.

Arunkumar, R. and Kotreshwar, G. (2006). Risk management in commercial banks (a case study of public and private sector banks). Social Science Research Network, Rochester.

Arya, O. P. (2008). Effective techniques for stress testing and scenario analysis. Federal Reserve Bank of New York, Mumbai, India.

Aslay, Y. (2006). Bankalarda Risk Yönetimi ve Riske Maruz Değer-RMD (Value at Risk-VaR) Uygulamaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Avouyi-Dovi, S., Bardos, M., Jarret, C., Kendaoui, L. and Moquet, J. (2009). Macro stress testing with a macroeconomic credit risk model: Application to the French manufacturing sector. Banque de France Working Papers, 238. Paris. France.

Aysan, M. A. (2007). Kurumsal Yönetim ve Risk. Elif Ofset Matbaacılık, İstanbul.

Babusçu, Ş. (2005). Basel II Düzenlemeleri Çerçevesinde Bankalarda Risk Yönetimi. Akademi Consulting&Traning, Ankara

BaFin and Deutsche Bank (2019). Results of the 2019 LSI stress test. Presentations of the Press Conference. https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/EN/Anlage/dl_190923_ergebnisse_lsi-stresstest_en.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Baldoni, R. J. (1998). A best practices approach to risk management. TMA Journal, Jan/Feb, 30-34.

Başarır, Ç. (2016). A macro stress test model of credit risk for the Turkish banking sector. Asian Economic and Financial Review, 6(12): 762-774.

BCBS. (1996). Overview of the amendment to the capital accord to incorporate market risks. <http://www.bis.org/publ/bcbs23.htm>

BCBS. (1999). Credit risk modelling: Current practices and applications. Basel Committee on Banking Supervision. <http://www.bis.org/publ/bcbs126.htm>

BCBS. (2001). The internal ratings-based approach. Basel Committee on Banking Supervision. <https://www.bis.org/publ/bcbsca05.pdf>

BCBS. (2004). International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework. BIS Press & Communications, Basel, Switzerland. <https://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf>

BCBS. (2010). Principles for enhancing corporate governance. BIS, Basel, Switzerland. <https://www.bis.org/publ/bcbs176.htm>

BDDK. (2001). Bankaların iç denetim ve risk yönetim sistemleri hakkında yönetmelik, 8.2.2001 Tarih, 24312 Sayılı Resmî Gazete.

BDDK. (2006). Bankaların sermaye yeterliliğinin ölçülmesine ve değerlendirilmesine ilişkin yönetmelik, m.15, 01.11.2006 Tarih ve 26333 Sayılı Resmî Gazete.

BDDK. (2010). Sorularla Basel III. Risk Yönetim Dairesi, Aralık, Ankara.

Beck, R., Jakubík, P. and Piloïu, A. (2013). Non-performing loans: What matters in addition to the economic cycle?. European Central Bank Working Paper, 1515.

Beegun, R., and Pascale L. (2009). Risk management challenges in UCITS III funds. Journal of Securities Operations and Custody. 16(1): 37-52.

Bektaş, Z. (2006). Türk Bankacılık Sisteminde Risk Yönetimi ve Basel II Kriterleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Ankara.

Benito A, Whitley, J. and Young, G. (2001). Analyzing corporate and household sector balance sheets. Financial Stability Review, Bank of England, 160–174.

Beşe, E. (2007). Finansal Sistem Stres Testi Uygulamaları ve Türkiye Örneği. Uzmanlık Yeterlilik Tezi, TCMB Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Bhatia, M. (2010). Stress testing in insurance industry. Oracle Financial Services Consulting. Available at https://www.actuariesindia.org/downloads/gcadata/12thGCA/Stress%20Testing%20in%20Insurance%20Industry_Mohan%20Bhatia.pdf

Bhattacharya, K. M. (2010). Risk Management in Indian Banks. Himalaya Publishing House, Mumbai, India.

BIS. (2001). Basel Committee's summary of QIS 2 results and potential modifications to the New Basel Capital Accord. 5th November. <https://web.archive.org/web/20180627062422/https://www.bis.org/bcbs/history.htm>

BIS. (2010a). Group of governors and heads of supervision announces higher global minimum capital standards. Basel Committee on Banking Supervision.

BIS. (2010b). Basel III, international framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring, December 2010, <http://www.bis.org/publ/bcbs188.htm>, (09/02/2011).

BIS. (2013). International regulatory framework for banks (Basel III). <http://www.bis.org/bcbs/basel3.htm>, (02.11.2013).

BIS. (2020). History of the Basel Committee. <https://web.archive.org/web/20180627034103/https://www.bis.org/bcbs/about.htm>

Bilal, A.R., Talib, N.B.A. and Khan, M.N.A.A. (2013). Remodeling of risk management in banking: Evidence from the Sub-Continent and Gulf. Journal of Risk Finance, 14(5): 468 – 489.

Blaikie, N. (2000). Designing Social Research. 1st Edition, Polity Press, Cambridge.

Blank, S. and Dovern, J. (2010). What macroeconomic shocks affect the German banking system?. Journal of Financial Economic Policy, 2(2): 126 – 148

Blaschke, W., Jones, M. T., Majnoni, G. and Martinez, P. S. (2001). Stress testing of financial systems: An overview of issues, methodologies, and FSAP experiences. IMF Working Paper, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2001/wp0188.pdf>

Bluhm, C., Overbeck, L. and Wagner, C. (2003). An Introduction to Credit Risk Modeling. CRC Financial Mathematics Series, Chapman & Hall, London.

Bolgün, K. E. ve Akçay, M. B. (2005). Risk Yönetimi Gelişmekte Olan Türk Finans Piyasasında Entegre Risk Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları, 2.Baskı, Scala Yayıncılık, Haziran 2005, İstanbul.

Bolgün, K. E. ve Akçay, M. B. (2016). Türk Finans Piyasalarında Entegre Risk Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları Risk Yönetimi. Scala Yayıncılık, İstanbul.

Borge, D. (2001). The Book of Risk. John Wiley & Sons, Inc., New York.

Boss, M. (2002). A macroeconomic credit risk model for stress testing the Austrian credit portfolio. Financial Stability Report 4, Oesterreichische Nationalbank, 64-82.

Boss, M., Krenn, G., Pühr, C. and Summer, M. (2006). Systematic risk monitor: A model for systematic risk analysis and stress testing of banking systems. Financial Stability RepOrt. Vol.11, Austrian National Bank.

Brauweiler, H. Ch. (2015). Risikomanagement in Banken und Kreditinstituten. Springer

Brauweiler, H. Ch. (2018). Risikomanagement in Unternehmen. Springer

Breuer, T. and Krenn, G. (2000). Identifying stress test scenarios. Working Paper. <https://pdfs.semanticscholar.org/8737/251152160aff29800ab70420e5f90e0401f7.pdf>

Budnik, K.B., Covi, G., Kleeman, M., Moccero, D.N., Pancaro, C. and Volk, M. (2019). Macroprudential stress test of the Euro Area banking system. Occasional Paper Series, 226, European Central Bank, Frankfurt, Germany.

Busch, R., Koziol, Ph. and Mitrovic, M. (2015). Many a little makes a mickle: Macro portfolio stress test for small and medium-sized German banks. Deutsche Bundesbank Discussion Paper, 23/2015, Frankfurt, Germany.

Candan, H. ve Özün, A. (2006). Bankalarda Risk Yönetimi ve Basel II. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

Candan, H. ve Özün, A. (2014). Bankalarda Risk Yönetimi ve Basel II. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

Caruana, J. (2005). Bankacılık Denetimi ve Finansal İstikrar. Finansal İstikrar ve Basel II'nin Etkileri. TCMB (çev.), İstanbul.

Cebenoyan, A. S. and Strahan, P.E. (2004). Risk management, capital structure and lending at banks. Journal of Banking and Finance, 28: 19-43.

CEBS. (2006). Consultation paper 12 (CP12) on stress testing under the supervisory review process.

CGFS. (2000). Stress testing by large financial institutions: Current practice and aggregation issues. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/cgfs14.htm>

Chatterjee, S. (2015). Modelling credit risk. Handbooks, Centre for Central Bank Studies, Bank of England, No 34. <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/ccbs/resources/modelling-credit-risk>

Choueiry, G. (2020): Understand forward and backward stepwise regression. <https://quantifyinghealth.com/stepwise-selection/>

Cihak, M. (2007). Introduction to applied stress testing. IMF Working Paper, International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Introduction-to-Applied-Stress-Testing-2022>

Cihak, M. and Hesse, H. (2008). Islamic banks and financial stability: An empirical analysis. IMF Working Paper, 08/16, International Monetary Fund, Washington, D.C. US.

COSO. (2004). Enterprise Risk Management Framework. <https://www.coso.org/Pages/erm-integratedframework.aspx>

Coşkun, M. (2010). Para ve Sermaye Piyasaları: Kurumlar, Araçlar, Analiz. Detay Yayıncılık, Ankara.

Coyle, B. (2000). Introduction to Currency Risk. Financial World Publishing, Chicago.

Creswell, J. W. (2008). Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. Pearson/Merrill Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.

Creswell, J. W. (2012). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. 4th Edition, Pearson, Boston.

Crossan, F. (2003). Research philosophy: Towards an understanding. Nurses Research, 11 (1): 46-55.

Crouhy, M., Galai, D. and Mark, R. (2006). The Essentials of Risk Management. McGraw-Hill, New York.

Cruz, M. (2002). Modeling, Measuring and Hedging Operational Risk. John Wiley & Sons Ltd., UK.

Cummins, J. D., Phillips, R.D. and Smith, S.D. (1998). The rise of risk management. Economic Review, Federal Reserve Bank of Atlanta, 30-40.

Çabukel, R. (2007). Bankaların Kurumsal Kredileri Açısından Kredi Riski Yönetimi ve Basel-II Uygulaması. Türkiye Bankalar Birliği Yayınları, İstanbul.

Çağlayan, E, Karımşakov, K. ve Ganiev, C. (2012). Ekonometri Sözlüğü (Türkçe-İngilizce-Rusça-Kırgızca). Derin Yayınları, İstanbul, Türkiye.

Çatalbaş, G. K. ve Çatalbaş, E. (2008). Finansman sorunu yaşayan KOBİ'ler, Basel II ve bankacılık sektörü. Bankacılar Dergisi, İstanbul, 66: 3-13.

Çolak, Ö.F. (2001). Finansal Piyasalar ve Para Politikası. Nobel Yayınları, Ankara.

Данилова, Е.О. и Марков, К.В. (2017). Макропруденциальное стресс-тестирование финансового сектора: Международный опыт и подходы Банка России. Деньги и Кредит, 10/2017, 3-15.

Darby, J. L., Fugate, B. S. and Murray, J. B. (2019). Interpretive research. The International Journal of Logistics Management, 30(2): 395–413. <https://doi.org/10.1108/ijlm-07-2018-0187>

Darne, O., Levy-Rueff, O. and Pop, A., (2013). Calibrating initial shocks in bank stress test scenarios: An outlier detection based approach. Working Papers

Das Statistisches Bundesamt website: https://www.destatis.de/DE/Ueber-uns/_inhalt.html

Deliotte and Touche. (2001). Risk Yönetimi Haber Bülteni, Sayı 5, Eylül/Ekim, İstanbul.

Demirel, B. (2016). Türk bankacılık sisteminde kredi riski ve modellenmesi. Sosyoekonomi, 24(29): 23-44.

Deutsche Bank. (2020). Deutsche Bank 2020 yılı raporu. https://investor-relations.db.com/files/documents/annual-reports/Annual_Report_2020.pdf?language_id=1

Deutsche Bundesbank. (2003). Stress testing the German banking system. Deutsche Bank Monthly Report. 12/2003. Frankfurt. Germany.

Deutsche Bundesbank. (2019). Financial stability review 2019. Duutsche Bundesbank, Frankfurt am Main, Germany. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/814946/763140cffc0f97a251036bd496cdd26a/mL/2019-finanzstabilitaetsbericht-data.pdf>

Deutsche Bundesbank. (2019). The performance of German credit institutions in 2018. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/810788/bbffa5a64fcc6b672243ae3b2a0d70a7/mL/2019-09-ertragslage-data.pdf>

Duutsche Bundesbank. (2020). Financial stability review 2020. Duutsche Bundesbank, Frankfurt am Main, Germany. <https://www.bundesbank.de/resource/blob/847248/36cb058e4c06d08de803607eeea46ae5/mL/2020-finanzstabilitaetsbericht-data.pdf>

Deutsche Bundesbank internet sitesi. <https://www.bundesbank.de/de>

DeVellis, R.F. (2012). Scale Development: Theory and applications. Sage, Los Angeles, pp.109–110.

Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. Journal of the American Statistical Association, 74: 427–431.

Dima, A. M. and Orzea, I. (2008). Risk management in banking. <http://www.academypublish.org/papers/pdf/174.pdf>.

Dimson, E. and Marsh, P. (1996). Stress tests of capital requirements. Proceedings of the Wharton Financial Institutions Center's Conference. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2219

- Dionne, G. (2013). Risk management: History, definition, and critique. *Risk Management and Insurance Review*, 16(2): 147-166
- DiStefano, C. (2002). The impact of categorization with confirmatory factor analysis. *Struct. Equ. Model*, 9(3): 327– 346
- Dovern, J., Meier, C.P. and Vilsmeier, J. (2009). How resilient is the German banking system to macroeconomic shocks?. *Journal of Banking & Finance*, 34: 1839-1848.
- Dowd, K. (2002). *An Introduction to Market Risk Measurement*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Drees, B. (2007). *Credit risk models*. IMF Institute.
- Drehmann, M. (2005). A market based macro stress test for the corporate credit exposures of UK Banks. Paper presented at the Basel Committee Workshop on Banking and Financial Stability, Vienna, Austria.
- Duellmann, K. and Erdelmeier, M. (2009). Crash testing German banks. *International Journal of Central Banking*, 5(3): 139-175.
- Duffie, D. and Singleton, K. J. (2012). *Credit Risk: Pricing, Measurement, and Management*. Princeton University Press, USA.
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R. and Jackson, P. (2008). *Management Research*. 3rd Edition, SAGE Publications Ltd., London.
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R. and Lowe. (1997). *Management Research: An Introduction*. SAGE Publications Ltd., London.
- Embrechts, P. (2004). Quantifying regulatory capital for operational risk: Utopia or not?. ETH, Zurich, 2-36. <https://people.math.ethz.ch/~embrecht/ftp/RiskDayOct03Apr.pdf>
- Er, G. (2007). Risk Yönetimi ve Piyasa Riski Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Erbenova, M. (2016). Germany-financial sector assessment program: Stress testing the banking and insurance sectors-technical note. IMF Country RepOrt. 16/191. IMF. Washington D.C. US.
- Erdem, E. (2008). *Para Banka ve Finansal Sistem*. 2.Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Eriksson, P. and Kovalainen, A. (2008). *Qualitative Methods in Business Research*. 1st Edition, SAGE Publications Ltd., London.
- Erjavec, N., Cota, B. and Jakšić, S. (2012). Sign restriction approach to macro stress-testing of the Croatian banking system. *Financial Theory and Practice*, 36 (4): 395–412.

Espinoza, R.A. and Prasad, A. (2010). Nonperforming loans in the GCC banking system and their macroeconomic effects. IMF Working Papers 10/224.

Euribor rates EU internet sitesi. <https://www.euribor-rates.eu/en/>

Fainstein, G. and Novikov, I. (2011). The comparative analysis of credit risk determinants in the banking sector of the Baltic States. Review of Economics and Finance, No. 3.

Farhan, M., Sattar, A., Chaudhry, A.H. and Khalil, F. (2012). Economic determinants of non-performing loans: Perception of Pakistani bankers. European Journal of Business and Management, 4(19): 87-99.

Fatemi, A. and Fooladi, I. (2006). Credit risk management: A survey of practices. Managerial Finance, 32(3): 227-233.

Fernando, K.P.P and Sriyalatha, M.A.K. (2015). Risk management practices of banks: Evidence from Sri Lanka. Proceedings of 12th International Conference on Business Management.

Fıkırkoca, M. (2003). Bütünsel Risk Yönetimi. Kalder Yayınları, Ankara.

FRED internet sitesi: <https://fred.stlouisfed.org/>

Froyland, E. and Larsen, K. (2002). How vulnerable are financial institutions to macroeconomic changes? An analysis based on stress testing. Norges Bank Economic Bulletin LXXIII (3), Norges Bank, Oslo, Norway.

Fungacova, Z. and Jakubik, P. (2013). Bank stress tests as an information device for emerging markets: The case of Russia. IES Working Paper, 4/2012, Prague, Czech Republic.

Gastineau, G. L. and Kritzman, M.P. (1996). Dictionary of Financial Risk Management. Frank J. Fabozzi Associates, New York.

Gates, S. and Hexter, E. (2006). The strategic benefits of managing risk. MIT Sloan Management Review.

George, D., and Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference. 11.0 Update. 4th Edition, Allyn and Bacon, Boston.

Ghosh, A. (2012). Managing Risks in Commercial and Retail Banking. [e-book] Wiley, USA.

Ghosh, A. (2015). Banking-industry specific and regional economic determinants of non-performing loans: Evidence from US states. Journal of Financial Stability, 20: 93-104.

Gick, W. and Pausch, Th. (2012). Persuasion by stress testing—optimal disclosure of supervisory information in the banking sector. Deutsche Bundesbank Discussion Paper, 32/2012, Frankfurt, Germany.

Girault, M. A. G. (2008). Modeling extreme bur plausible losses for credit risk: A stress testing framework for the Argentinian financial system. MRPA. 16378, University Library of Munich, Germany. <https://ideas.repec.org/p/pra/mprapa/16378.html>

- Glen, J. and Mondragón-Vélez, C. (2011). Business cycle effects on commercial bank loan portfolio performance in developing economies. *Review of Development Finance*, 1(2): 150-165.
- Goodhart, C. (2006). A framework for assessing financial stability?. *Journal of Banking and Finance*, 30: 3415–3422.
- Gordy, M. B. (1998). A comparative anatomy of credit risk models. <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/1998/199847/199847pap.pdf>
- Gregory, C. A. (2003). *Minimizing Enterprise Risk a Practical Guide to Risk and Continuity*. Prentice Hall, Financial Times, London.
- Grundke, P. and Pliszka, K. (2015). A macroeconomic reverse stress test. Deutsche Bundesbank Discussion Paper, 30/2015, Frankfurt, Germany.
- Grundke, P., Pliszka, K. and Tuchscherer (2019). Model and estimation risk in credit risk stress tests. Deutsche Bundesbank Discussion Paper, 09/2019, Frankfurt, Germany.
- Guido, G. (2002). Basel II Uzlasısı'na ilişkin eleştiriler ve iyileştirme önerileri. Boyacıoğlu, M.A. (Çev.) *Bankacılar Dergisi*, İstanbul, 41: 71-79.
- Gujarati, D. N. and Porter, D. C. (2012). *Temel Ekonometri*. Şenesen, Ü. ve Şenesen, G. G (Çev.), Ezgi Matbaacılık, İstanbul.
- Gürsaka, S. (2007). IMKB 30 endeksi getiri serisinin riske maruz değerlerinin tarihi simülasyon ve varyans-kovaryans yöntemleri ile hesaplanması. 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, İnönü Üniversitesi, Malatya, ss. 1-13.
- Hamerle A., Liebig, T., and Scheule, H. (2004). Forecasting credit portfolio risk. Bundesbank Series 2 Discussion Paper, 2004/01. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2793953
- Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- Hassan, A. (2009). Risk management practices of Islamic banks of Brunei Darussalam. *Journal of Risk Finance*. 10(1): 23-37.
- Hassan, W.M. (2011). Risk management practices: A comparative analysis between Islamic banks and conventional banks in the Middle East. *International Journal of Academic Research*, 3(3): 288-295.
- Hatiboğlu, Z. (1996). *İşletme Finansı*. Temel Araştırma A.Ş. Yayınları, İstanbul.
- Hilbers, P. and Jones, M. T. (2004). Stress testing financial systems. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/stfs/stfs.pdf>
- Hoggarth, G. and Whitley, J. (2003a). Assessing the strength of UK banks through macroeconomic stress tests. *Financial Stability Review*, 14: 91-103

- Hoggarth, G., Sorensen, S. and Zicchino, L. (2005). Stress tests of UK banks using a VAR approach. Bank of England Working Papers, Bank of England, UK.
- Holden, M. T. and Lynch, P. (2004). Choosing the appropriate methodology: Understanding research philosophy. *The Marketing Review*, 4(4): 397-409.
- Holgado-Tello, F.P., Chason-Moscoso, S., Barbero-Garcia, I. and Villa-Abad, E. (2010). Polychoric versus Pearson correlations in exploratory and confirmatory factor analysis of ordinal variables. *Quality & Quantity: International Journal of Methodology*, Springer, 44(1): 153-166.
- Holmes, A. (2002). *Risk Management*. Capstone Publishing, Oxford. UK.
- Holton, G. A. (2004). Defining risk. *Financial Analysts Journal*, CFA Institute, 60(6): 19-25
- Howell, D. C. (2010). *Statistical Methods for Psychology*. 7th Edition. Wadsworth Cengage Learning, Belmont, the USA
- Hubbard, D. (2009). *The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It*. John Wiley & Sons.
- Hussain, H. A. and Al-Ajmi, J. (2012). Risk management practices of conventional and Islamic banks in Bahrain. *Journal of Risk Finance*, 13: 215-239.
- Hussain, I., Malik, L. F., Awan, M. Z., Arshad, N., Rifat, R. and Naeem, T. (2012). Guidelines on stress testing. Banking Surveillance Department State Bank of Pakistan.
- Hussan, M.J. (2015). Risk management practices in Bangladesh. *IOSR Journal of Humanities and Social Sciences*, 20(10): 99-109.
- IBBM. (2010). *Risk Management in Investment Banking*.
- IMF Staff. (2009). Republic of Belarus: Request for stand-by arrangement—staff report; staff supplement and statement; press release on the executive board discussion; and statement by the executive director for the Republic of Belarus. IMF Country Report. 09/109. IMF. Washington, D.C. US.
- IMF Staff. (2013). Republic of Armenia-Financial system stability assessment. IMF Country Report. 13/10. IMF, Washington, D.C., US.
- IMF Staff. (2014). The Republic of Kazakhstan-Financial system stability assessment. IMF Country Report. 14/258. IMF, Washington, D.C., US.
- IMF Staff. (2016). Republic of Belarus-Financial system stability assessment. IMF Country Report. 16/299. IMF, Washington, D.C., US.
- IMF Staff. (2019). Kyrgyz Republic 2019 Article IV consultation-press release and staff report. IMF Country Report. 19/208. Washington, D.C. US.

IMF internet sitesi: <https://data.imf.org/?sk=388DFA60-1D26-4ADE-B505-A05A558D9A42&sId=1479329328660>

IRM (2002). A Risk Management Standard. AIRMIC, ALARM, UK.

Ishmahametov, N. K. and Arykov, R. I. (2016). Credit risk model on the example of the commercial banks of the Kyrgyz Republic. Working Paper of the NBKR, Economic Research Center of the NBKR, UDC 336.71.

Ishmahametov, N.K. and Arykov, R. (2016). Credit risk model on the example of the commercial banks of the Kyrgyz Republic. NBKR Economic Research Center Working Paper, 2/2016, Bishkek, Kyrgyzstan.

Ismail, T.H. (2014). Board involvement in risk management practices: Evidence from Saudi Arabia banks. H. Dincer and Ü. Hacıoglu (Eds.). Globalization of Financial Institutions, Springer International Publishing Switzerland.

Jahn, N. and Kick, Th. (2012). Early warning indicators for the German banking system: A macroprudential analysis. Deutsche Bundesbank Discussion Paper, 27/2012, Frankfurt, Germany.

Jakubik, P. (2006a). Macroeconomic credit risk model. CNB Financial Stability RepOrt. 2005-2006, 84-92. https://www.researchgate.net/publication/241754183_Macroeconomic_Credit_Risk_Model

Jakubik, P. (2006b). Does credit risk vary with economic cycles? The case of Finland. IES Working Paper 11/2016, IES FSV, Charles University.

Jakubik, P. and Hermanek J. (2008). Stress testing of the Czech banking sector. IES Working Paper 2/2008, IES FSV, Charles University.

Jakubik, P. and Schmieder, C. (2008). Stress testing credit risk: Comparison of the Czech Republic and Germany. Financial Stability Institute, BIS, Basel, Switzerland.

Jimenez, G. and Mencia, J. (2007). Modelling the distribution of credit losses with observable and latent factors. Documentos de Trabajo, No 0709, Banco de Espana, Spain.

Jones, M., Hilbers, P. and Slack, G. (2004). Stress testing financial systems: What to do when the governor calls. International Monetary Fund. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp04127.pdf>

Jorion, P. (2000). Value at Risk. 2nd Edition, Mc-Graw Hill, USA.

Kahraman, A. (2000). Bankacılık sektöründe risk yönetimi ve beklentiler. Active Bankacılık ve Finans Dergisi, 15: 1-7.

Kalaycı, Ş. ve Çelik, İ. (2008). Basel II bağlamında KOBİ'lerin finansman sorunları: Tekstil sektöründe bir uygulama. Finans&Politik Ekonomik Yorumlar, İstanbul, 71-83.

- Kalirai, H. and Schleicher, M. (2002). Macroeconomic stress testing: Preliminary evidence from Austria. OeNB Financial Stability RepOrt.3.
- Kalkbrener, M. and Overbeck, L. (2016). Stress testing in credit portfolio models. Härdle, W.K. et al. (Eds.). Applied Quantitative Finance, Springer-Verlag GmbH, 3rd Edition, Germany, 153-176.
- Kanas, A. and Molyneux, P. (2018). Macro stress testing the U.S. banking system. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Elsevier, 54(C): 204-227.
- Kapinos, P. and Mitnik, O.A. (2016). A top-down approach to stress-testing banks. Journal of Financial Services Research, Springer, Western Finance Association, 49(2): 229-264.
- Karan, M. B. (2013). Yatırım analizi ve portföy yönetimi. 4. Baskı, Gazi Yayınları, Ankara.
- Kasparis, I. (2008). Detection of functional form misspecification in cointegrating relations. Econometric Theory, 24(5): 1373-1403.
- Katchova, A. (2013). Econometrics Academy Lectures: Principal Component Analysis, <https://sites.google.com/site/econometricsacademy/econometrics-models/principal-component-analysis>
- Kaval, H. (2000). Bankalarda Risk Yönetimi. Yaklaşım Yayıncılık, Ankara.
- Kaya, F. vd. (2012). Bankacılık Giriş ve İlkeleri. 1. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul.
- Kayahan, C., Akçay, B., Yürükoğlu, Ö. ve Memiş, C. (2009). Finansal kriz sürecinde Türk bankacılık sektörünün kur ve faiz riskine ait stres testi sonuçlarının sermaye yeterliliği üzerindeki etkisi. 13. Ulusal Finans Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Afyonkarahisar.
- Kealhofer, S. and Bohn, J. R. (2001). Portfolio Management of Default Risk. KMV LLC, San Francisco, USA.
- Kerwer, Dieter (2005). Rules that many use: Standards and global regulation. Governance, 18 (4): 611–632.
- Khalid, S., and Amjad, S. (2012). Risk management practices in Islamic banks of Pakistan. Journal of Risk Finance, 13(2): 148-159.
- Khalil, Sh. and Ali, L. (2015). Risk management practices in the conventional banks working in Peshawar. International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, 5(2): 53-58.
- Khan, T. (2003). Credit risk management: a framework for Islamic banking. Paper presented at the Islamic Banking: Risk Management, Regulation and Supervision, Jakarta, Indonesia.
- Kirchgässner, G., Wolters, J. and Hassler, U. (2013). Introduction to Modern Time Series Analysis. 2nd Edition, Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin, Germany.

- Kline, P. (2000). The Handbook of Psychological Testing. 2nd Edition, Routledge, London.
- Knight, F.H. (1921). Risk, Uncertainty and Profit. Houghton Mifflin Company.
- Korkmaz, T. K. (2004). Bankalarda kredi riski ölçümünde alternatif yöntemler. Active Bankacılık ve Finans Dergisi, 5 (11): 49-62.
- Korkmaz, T. ve Pekkaya, M. (2009). Excel Uygulamalı Finans Matematiği. 2. Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa.
- Kozarevic, E., Nuhanovic, S. and Nurikic, M.B. (2013). Comparative analysis of risk management in conventional and Islamic banks: The case of Bosnia and Herzegovina. International Business Research, 6(5): 180-193.
- Köse, A., Çağıl, G. ve Omağ, A. (2010). Türk Bankacılık Sektöründe Risk Yönetimi: Piyasa Riski Üzerine Bir Uygulama. Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- Kulchmanov, A., Hassas, M.K. and Rashid, M. (2016). Contingency theory approach to risk management practices in Islamic banks: A case study on Kazakhstan. International Journal of Islamic Business (IJIB), 1(2): 35-67.
- Kum, S.P. and Sare, Y.A. (2013). Risk management practices among commercial banks in Ghana. European Journal of Business and Management, 5(20): 185-191.
- Kumar, R. (2010). Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners. SAGE Publications Ltd., London.
- Kutlu M. (2010). Bankacılık sisteminde piyasa riskleri. <http://www.riskonomi.com/wp/?p=366>
- Küçüközmen, C. Ç. (2003). Basel II bir şanstır. <http://www.coskunkucukozmen.com/wp-content/uploads/2012/02/coskunkucukozmen2.pdf>
- Külcü, Ö. (2000). Kuramsal bilginin oluşumu ve toplumsal bilgiye dönüşümünde epistemoloji bilgi hizmetleri ilişkisi. I. Türk Kütüphaneciliği, 14(4): 386-411.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root. Journal of Econometrics, 54: 159-178.
- Laycock, M. (2013). Risk Management at the Top: A Guide to Risk and Its Governance in Financial Institutions. John Wiley & Sons, Incorporated, Somerset, NJ, USA.
- Leblebici, T. D. (2006). Bankalarda Operasyonel Risk Yönetimi. Literatür yayıncılık, İstanbul.
- Levene, H. (1960). In Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling. I. Olkin et al. Editions, Stanford University Press, pp. 278-292.

- Louzis, D.P., Vouldis, A.T. and Metaxas, V.L. (2010). Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios. Bank of Greece Working Papers 118.
- Macionis, J. J. and Gerber, L. M. (2018). Sociology. 9th Edition, Pearson Education, Canada.
- MacKinnon, J. G. (1991). Critical Values for Cointegration Tests. Chapter 13 in R. F. Engle and C. W. J. Granger (eds.), Long-run Economic Relationships: Readings in Cointegration, Oxford University Press, Oxford.
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. Journal of Applied Econometrics, 11: 601-618.
- Magnou, G. (2018). Modelling the credit risk: The loss distribution of a loan portfolio. Compendium, 5(12): 77-90. https://www.bcu.gub.uy/Comunicaciones/Jornadas%20de%20Economa/Guillermo_Magnou.pdf
- Mahmoud, N. and Ahmed, E. M. (2014). Risk management practices impact on Iraqi private banks financial performance. International Journal of Social Sciences and Entrepreneurship, 1(11): 735-757.
- Makokha, A.N., Namusonge, G.S. and Sakwa, M. (2016). Effect of risk management practices on financial performance in Kenya commercial banks. Research Journal of Finance and Accounting, 7(16): 222-226.
- Market Risk Managment: Putting the Key Components Together. (2012). Ernst and Young.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. Journal of Finance, 7(1): 77-91.
- Marrison, Ch. (2002). The Fundamentals of Risk Measurement. Mc Graw Hill, New York.
- McClave, J.T., Benson, P.G. and Sincich, T. (2018). Statistics for Business and Economics. 13th Edition, Pearson Education Inc.
- McKinsey & Company (1997). Credit Portfolio View. McKinsey Inc., New York, US.
- McNeil, Er J. (1999). Extreme value theory for risk managers. In Internal Modeling and CAD II, Risk Waters Group, London.
- Merna, T. and Thani, F.F.A. (2008). Corporate Risk Management. 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd., London.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. Journal of Finance 29(2): 449-470.
- Messai, A.S. and Jouini, F. (2013). Micro and macro determinants of non-performing loans. International Journal of Economics and Financial Issues, 3(4): 852-860.
- Mishkin, F. (2019). The Economics of Money, Banking, and Financial Markets. 12th Edition, Pearson Educ. Ltd., the UK.

Moinescu, B. (2007). Stress testing practices in banks. Background Paper. http://www.spi-romania.eu/admin/filemanager/files/spi_romania_stress_testing_background_paper_final_for_discussion_with_banks.pdf

Mokni, R.B.S., Echchabi, A. and Mohamed, T.R. (2013). Risk management tools practiced in Tunisian commercial banks. *Studies in Business and Economics*, Lucian Blaga University of Sibiu, Faculty of Economic Sciences, 8(1): 55-78.

Mokni, R.B.S., Echchabi, A., Azouzi, D. and Rachdi, H. (2014). Risk management tools practiced in Islamic banks: Evidence in MENA region. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 5(1): 77-97.

Mounira, B. A. and Anas, E. L. (2008). Managing risks and liquidity in an interest free banking framework: The case of the Islamic banks. *International Journal of Business and Management*, 3(9): 80-96.

Muhammad, B., Khan, Sh. and Xu, Y. (2018). Understanding risk management practices in commercial banks: The case of the emerging market. *Risk Governance and Control: Financial Markets & Institutions*, 8(2): 54-62.

Nair, G.K., Purohit, H. and Choudhary, N. (2014). Influence of risk management on performance: An empirical study of international Islamic bank. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 4(3): 549-563.

National Statistical Committee of the KR internet sitesi: <http://stat.kg/kg/>

Nazir, M. S., Daniel, A. and Nawaz, M. M. (2012). Risk management practices: A comparison of conventional and Islamic banks in Pakistan. *American Journal of Scientific Research*, 68: 114-122.

NBKR. (2018). The financial sector stability report of the Kyrgyz Republic. <https://www.nbkr.kg/DOC/15012019/000000000051444.pdf>

NBKR. (2021). NBKR бülteni. <https://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=137&lang=ENG>

НБКР. (2021). Активдерди классификациялоо жана потенциалдуу жоготуулардын жана чыгым тартуулардын ордун жабууга резервке тиешелүү чегерүүлөр жөнүндө ЖОБО. <https://www.nbkr.kg/contout.jsp?item=103&lang=KGZ&material=105000>

NBKR Staff. (2019). The financial sector stability of the Kyrgyz Republic. National Bank of the KR. Bishkek. Kyrgyzstan.

NBKR internet sitesi. <https://www.nbkr.kg/>

Nicholas, S. (April 2019). Tier 1 versus Tier 2 capital: What's the difference?. Investopedia, <https://www.investopedia.com/ask/answers/043015/what-difference-between-tier-1-capital-and-tier-2-capital.asp>

Nicholas, S. (May 2019). What is the minimum capital adequacy ratio under Basel III?. Investopedia, <https://www.investopedia.com/ask/answers/062515/what-minimum-capital-adequacy-ratio-must-be-attained-under-basel-iii.asp>

Nkusu, M. (2011). Nonperforming loans and macrofinancial vulnerabilities in advanced economies. IMF Working Paper, 11/161.

Oldfield, G. S. and Santomero, A. M. (1997). Risk management in financial institutions, Management Review. <https://sloanreview.mit.edu/article/risk-management-in-financial-institutions/>

Önder, S., Damar, B. and Hekimoglu, A.A. (2016). Macro stress testing and an application on Turkish banking sector. Procedia Economics and Finance, 38:17-37.

Ong, M. K. (2005). Internal Credit Risk Models. Risk Books.

OSFI. (2009). Stress testing. Sound Business and Financial Practices.

Ovenden, P. (2019). Macroprudential policy framework: Mitigating the likelihood and severity of boom-bust cycles. Reserve Bank of New Zealand – Te Pūtea Matua. <https://www.rbnz.govt.nz/-/media/reservebank/files/publications/background%20papers/macropudential-policy-framework.pdf>

Oyama, T. (2007). Plausibility of stress scenarios. IMF–DNB 2nd Expert Forum on Advanced Techniques on Stress Testing: Applications for Supervisors, Amsterdam.

Öker, A. (2007). Ticari Bankalarda Kredi ve Kredi Riski Yönetimi – Bir Uygulama. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

Özçelik, O. (2006). Bankacılıkta Risk Analizi, Yönetimi ve Riskten Korunma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Edirne.

Özerkek, Ö. (2006). Basel II Kriterlerinin Türk Bankacılığı'nda Risk Yönetimi ve Denetim Süreçleri Üzerindeki Etkisi ve Örnek Bir Uygulama. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, İzmir.

Pain, D. (2003). The provisioning experience of the major UK banks? A small panel investigation. Bank of England Working Paper, London, England.

Parasız, İ. (2000). Modern Bankacılık Teori ve Uygulama. Kuşak Ofset, İstanbul.

Pearson, N. (2004). Readings for the Financial Risk Manager. John Wiley & Sons Inc., Canada.

Pesola, (2001). The role of macroeconomic shocks in banking crises. Bank of Finland Discussion Paper 6-2001, Bank of Finland, Helsinki, Finland.

Pesola, J. (2005). Banking fragility and distress: An econometric study of macroeconomic determinants. Bank of Finland Research Discussion Papers. Bank of Finland. Helsinki. Finland.

Pesola, J. (2007). Financial fragility, macroeconomic shocks and banks' loan losses: Evidence from Europe. Bank of Finland Working Paper, 15. Bank of Finland. Helsinki. Finland.

Пиримбаев, Ж., Ганиев, Ж., Турдалиева, А., Өскөнбаева, З., Байгонушова, Д. жана Сулайманова, Б. (2014). Экономика Илимдери Сөздүгү. Кыргыз-Түрк Манас Университети, Бишкек, Кыргызстан.

Podlich, N., Illyasova, D., Tsoy, E. and Shaikh, Sh. (2010). The methodology of stress tests for the Kazakh banking system. IFO Working Papers, 85, University of Munich, Germany.

Punch, F.K. (2005). Introduction to Social Research: Quantitative and Qualitative Approaches. 2nd Edition, Sage publications Ltd, London.

PWC (2008a). Risk assessment forms the foundation of an effective enterprise risk management program. A practical guide to risk assessment.

PWC (2008b). Effective risk assessment requires a consistent approach, tailored to the organization. A practical guide to risk assessment.

Quagliariello, M. (2007). Banks' riskiness over the business cycle: A panel analysis on Italian intermediaries. Applied Financial Economics, 17-Issue 2.

Quagliariello, M. (2009). Stress-Testing the Banking System: Methodologies and Applications. Cambridge University Press, UK.

QuestionPro. (2020). What is research – definition, methods, types and examples. <https://www.questionpro.com/blog/what-is-research/#:~:text=A%20careful%20consideration%20of%20study,involves%20inductive%20and%20deductive%20methods.%E2%80%9D>

Rahman, M.M., Rahman, M.A. and Azad M.A.K. (2015). Risk management practices in Islamic and conventional banks of Bangladesh: A comparative analysis. Asian Social Science, 11(18): 153-163.

Rahman, A. R., Noor, S.B. and Ismail, T.H. (2013). Governance and risk management: Empirical evidence from Malaysia and Egypt. International Journal of Finance and Banking Studies, 2(3): 21-33.

Rahman, R.A., Alsmady, A., Ibrahim, Z. and Muhammad, A.D. (2014). Risk management practices in Islamic banking institutions: A comparative study between Malaysia and Jordan. The Journal of Applied Business Research, 30(5): 1295-1304.

Rahman, R.A., Ibrahim, Z., Tohirin, A., Muhammad, A.D. and Suryaputri, R.V. (2016). Risk management practices in Islamic banking institutions: A comparative study between Malaysia and Indonesia. International Journal of Sciences and Research, 72(12): 207-220.

Ranson, B. J. (2003). Credit Risk Management. Thomson & Sheshunof, Texas, USA.

Razali, N.M and Wah, Y.B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. Journal of Statistical Modelling and Analytics, 2(1): 21-33.

- Rehman, A.A., Benamraoui, A. and Dad, A.M. (2017). A comparative study of Islamic and conventional banks' risk management practices: Empirical evidence from Pakistan. *Journal of Bank Regulation*, 19: 222-235.
- Roesch, D. (2003). Correlations and business cycles of credit risk: Evidence from bankruptcies in Germany. *Financial Markets and Portfolio Management*, 17(3): 309-331.
- Rosenberg, J.V. and Schuermann, T. (2006). A general approach to integrated risk management with skewed, fat-tailed risks. *Journal of Financial Economics*, 79(3): 569-614.
- Rosman, R. (2009). Risk management practices and risk management processes of Islamic banks: A proposed framework. *International Review of Business Research Papers*, 5(1): 242-254.
- Ryan, G. and Bernard, H. (2000). Data Management and Analysis Methods. *Handbook of Qualitative Research*. Denzin, N. and Lincoln, Y. (Eds) Sage, Thousand Oaks, pp.769-802.
- Salas, V. and Saurina, J. (2002). Credit risk in two institutional regimes: Spanish commercial and savings banks. *Journal of Financial Services Research*, 22(3): 203-224.
- Santomero, A. M. (1997). Commercial bank risk management: An analysis of the process. *Journal of Financial Services Research*, 12(2-3): 83-115.
- Saunders, A. and Allen, L. (2002). *Credit Risk Measurement, New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms*. 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York, USA.
- Saunders, A. and Cornett, M.M. (2001). *Financial Markets and Institutions. A Modern Perspective*. McGraw Hill, New York.
- Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2007). *Research Methods for Business Students*, 4th Edition, Prentice Hall Financial Times, Harlow.
- Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. 5th Edition, Pearson Education, Harlow.
- Scheuren, F. (2004). What is a Survey? American Statistical Association. <http://www.amstat.org/sections/srms/pamphlet.pdf>
- Schmit, J. T. and Roth, K. (1990). Cost effectiveness of risk management. *The Journal of Risk and Insurance*, 7(3): 455-470.
- Segoviano, M. and Padilla, P. (2007). Portfolio credit risk and macroeconomic shocks: Applications to stress testing under data-restricted environments. IMF Working Paper, 06/283. IMF.
- Sekmen, F. and Madmarov, N. (2018). Effect of Exchange rate policy on GDP and GDP components: The Kyrgyz Republic case. *Theoretical and Applied Economics*, XXV, N0. 1(614): 137-166.
- Seyidoğlu, H. (1997). *Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük*. 2. Basım, Güzem Yayınları, İstanbul.

Sezgin, H. (2003). Müşteri Kredi Riskinin Ölçülebilirliği ve Bir Uygulama. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

Shafiq, A. and Nasr, M. (2010). Risk management practices followed by the commercial banks in Pakistan. *International Review of Business Research Papers*, 6(2): 308-325.

Shafique, O., Hussain, N. and Hassan, T.M. (2013). Differences in the risk management practices of Islamic versus conventional financial institutions in Pakistan: An empirical study. *Journal of Risk Finance*, 14(2): 179-196.

Shah, S. (2003). *Advanced Risk Management Seminar, Risk and Rewards*. New York.

Shapiro, S.S. and Wilk, M.B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4): 591-611.

Siemsen, T. and Vilsmeier, J. (2017). A stress test framework for the German residential mortgage market-methodology and application. Discussion Papers 37/2017, Deutsche Bundesbank, Frankfurt, Germany.

Skarica, B. (2013). Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries. *Financial Theory and Practice, Institute of Public Finance*, 38(1): 37-59.

Sokolov, D. (2007). E-banking: risk management practices of the Estonian banks. Working Papers in Economics School of Economics and Business Administration, TUTWPE No 156, Tallinn University of Technology.

Sonbul İskender, E. (2014). Kredi Riski Dayanıklılığının Analizi Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Politika Önerileri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Sorge, M. (2004). Stress-testing financial systems: An overview of current methodologies. Bank for International Settlements Working Papers. <https://www.bis.org/publ/work165.pdf>

Sorge, M. and Virolainen, K. (2006). A comparative analysis of macro stress testing methodologies with application to Finland. *Journal of Financial Stability*, 2 (2): 113-151.

State Bank of Pakistan (2003). Risk management: Guidelines for commercial banks and DFIs. State bank of Pakistan, Central Directorate, Karachi, Pakistan.

Subedi, P.P. (2018). Risk management practices: Evidences from commercial banks of Nepal. *KAHV International Journal of Law, Finance & Industrial Relations*, 5(1): 82-91.

Сучкова, Е.О и Мастеровенко, К.В. (2017). Методология и практика реализации макропруденциального стресс-тестирования банковской системы. Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика, 1/2017, 123-146.

Şakar, H. (2002). Risk Yönetimi Açısından Bankalarda Aktif Pasif Yönetimi. Akdeniz Yayıncılık, İstanbul.

Şanlıoğlu, M. (2005). Basel Uzlaşısı Çerçevesinde Bankalarda Piyasa Risk Yönetimi ve Bir Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Konya.

T.C. Ziraat Bankası A.Ş., (2000). Bankacılıkta risk yönetimi. Araştırma ve Geliştirme Dairesi Raporu, Ankara.

Tafri, F.H., Rahman, R.A. and Omar, N. (2011). Empirical evidence on the risk management tools practised in Islamic and conventional banks. *Qualitative Research in Financial Markets*, 3(2): 86–104.

Takan, M. ve Boyacıoğlu, M. A. (2011). Bankacılık: Teori, Uygulama ve Yöntem. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Talwar, S. (2011). Averting bank distress in internationalized financial system: Evolving a comprehensive risk management process. *IUP Journal of Financial Risk Management*, 8(4): 37-56.

Tanyıldız, H. (2007). Türk Bankacılık Sisteminde Basel II Kriterleri Çerçevesinde Risk Yönetimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Balıkesir.

Taş, O. ve İltüzer, Z. (2008). Monte Carlo simülasyon yöntemi ile riske maruz değerin İMKB 30 endeksi ve DİBS portföyü üzerinde bir uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, İzmir, 33(1): 67-87.

Tchankova, L. (2002). Risk identification - basic stage in risk management. *Environmental Management and Health*, 13(2): 290-290.

TDK. (2021). Büyük Türkçe Sözlük. [http://esgici.net/012_sozluk%20kamus/Buyuk%20Turkce%20Sozluk%20\(TDK\)%20\(PDF,%209.9%20MB\).pdf](http://esgici.net/012_sozluk%20kamus/Buyuk%20Turkce%20Sozluk%20(TDK)%20(PDF,%209.9%20MB).pdf)

Teker, S., Bolgün, K.E. ve M. B. Akçay. (2005). Banka sermaye yeterliliği: Basel II standartlarının bir Türk bankasına uygulanması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 3: 42-54

The Global Economy internet sitesi: https://www.theglobaleconomy.com/indicators_list.php

Topcu, N. (2007). Bankalarda Risk Yönetimi: Basel I, Basel II Uygulamaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Tufano, P. (1996). Who manages risk? An empirical examination of risk management practices in the gold mining industry. *Journal of Finance*, 51(4): 1097-1137.

Tuncer, E. (2006a). Basel II gelişmekte olan ülkeler için bir lüks mü?. *Active: Bankacılık ve Finans Dergisi*, (48).

Tuncer, E. (2006b). Risk yönetimi, sermaye yeterliliği ve finansal sektör istikrarı çerçevesinde stres testleri. *Bankacılar Dergisi*, (57): 67-74.

Tuncer, E. (2007). Basel II gerekliliklerinden bir diğeri; “İçsel Sermaye Değerlendirme süreci oluşturma zorunluluğu”. Bankacılar Dergisi, (60): 49-58.

Turşucu, İ. (2006). Bankacılıkta Risk Yönetimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Ankara.

Türkiye Bankalar Birliği (2005). Risk Yönetimi ve Basel II’nin KOBİ’lere Etkileri. 5.Basım, İstanbul.

Uhlig, H. (2005). What are the effects of monetary policy? Results from an agnostic identification procedure. Journal of Monetary Economics, 52: 381–419.

Uzunoglu, S. (2003). Para ve Döviz Piyasaları. 2. Basım, Literatür Yayıncılık, İstanbul.

Ürkmez, E. (2013). Kredi Riski Modellemesi Türk Bankacılık Sektörü için Ekonometrik Bir Yaklaşım. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Üzer, H. E. (2002). Risk yönetiminde kullanılan stres testi yöntemi. SPK Kurumsal Yatırımcılar Dairesi Yeterlik Etüdü, Ankara.

Van den End, W., Hoeberrichts, M. and Tabbæ, M. (2006). Modelling scenario analysis and macro stress-testing. De Nederlandsche Bank Working Paper, 119. De Nederlandsche Bank. The Nederland’s.

Van Greuning, H., and Bratanovic, S. B. (2009). Analyzing and Managing Banking Risk: A Framework for Assessing Corporate Governance and Financial Risk. 3rd Edition, The World Bank, USA.

Vazquez, F., Tabak, B. M. and Souto, M. (2012). A macro stress test model of credit risk for the Brazilian banking sector. Journal of Financial Stability, 8: 69-83

Virolainen, K. (2004). Macro stress testing with a macroeconomic credit risk model for Finland. Bank of Finland Discussion Paper, No. 18.

Wasiuzzaman, S. and Gunasegavan, U. N. (2013). Comparative study of the performance of Islamic and conventional banks: The Case of Malaysia. Humanomics, 29(1): 43-60.

WB internet sitesi: <https://data.worldbank.org/>

West, C. (1999). Marketing Research. Macmillan Business.

Williams, C.A., Smith, M.I. and Young, P.C. (1998). Risk Management and Insurance. Irwin McGraw Hill, Boston.

Wilson, T. C. (1997). Portfolio credit risk. Economic Policy Review, 4(3), 71-82.

Wilson, T. C. (1997a). Portfolio credit risk I. Risk Magazine, 10(9): 111-117.

Wilson, T. C. (1997b). Portfolio credit risk II. Risk Magazine, 10(10): 56-61.

- Wilson, T. C. (1998). Portfolio credit risk. FRBNY Economic Policy Review, 4(3): 71-82.
- Wood, A. and Kellman, A. (2013). Risk management practices by Barbadian banks. International Journal of Business and Social Research (IJBSR), 3(5): 22-33.
- Wooldridge, J. M. (2016). Introductory Econometrics: A Modern Approach. 6th Edition, Cengage Learning.
- Xiao, Z. and Phillips, P.C.B. (2002). A CUSUM test for cointegration using regression residuals. Journal of Econometrics, 108: 43-61.
- Yarız, A. (2012). Bankacılıkta Risk Yönetimi: Risk Matrisi Uygulaması. Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Yayla, M. ve Kaya, Y. T. (2005). Basel II ekonomik yansımaları ve geçiş süreci. BDDK Araştırma Dairesi Çalışma Raporu, Ankara.
- Yıldıran, M. ve Tanyeri, M. (2006). Reel Sektör İşletmeleri İçin Döviz Kuru Risk Yönetimi. Turhan Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Yıldırım, H. (2006). Bankalarda Operasyonel Risk Yönetimi ve Bir Uygulama. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Bankacılık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yüksel, A. (2005). Basel II'nin KOBİ kredilerine muhtemel etkileri. BDDK Araştırma Dairesi Araştırma Raporu.
- Yüksel, S. (2016). Bankaların takipteki krediler oranını belirleyen faktörler: Türkiye için bir model önerisi. Bankacılar Dergisi, 98: 41-56.
- Zeman, J. and Jurca, P. (2008). Macro stress testing of the Slovak banking sector. National Bank of Slovakia Working Paper, 1/2008, Bratislava, Slovakia.

EKLER

1. Anket Soruları

Değerli Katılımcı,

Ben Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi'nde doktora öğrencisiyim. Bugünlerde DAAD (Alman Akademik Değişim Programı) merkezi, Bonn ile Westsächsische Hochschule Zwickau (Zwickau Batı Sakson Uygulamalı Bilimler Üniversitesi), Zwickau, Almanya tarafından desteklenen “Risk Yönetimi Algısının Belirleyicileri: Almanya ve Kırgız Cumhuriyetinde Faaliyet Gösteren Bankaların Karşılaştırılmalı Analizi” adlı araştırma projesi yapıyorum.

Çalışmamın temel amaçları Almanya ve Kırgızistan'daki bankaların karşılaştıkları çeşitli risk türleri ile başa çıkmada risk yönetimi uygulamalarını ve tekniklerini kullanma dereceleri ve becerilerine etki eden faktörlerin belirlenmesi ve söz konusu iki ülkede faaliyet gösteren bankaların hem risk yönetimi uygulamalarını karşılaştırmak hem de hangi ülke bankalarının diğer ülkedeki bankalardan risk yönetiminde etkin ve verimli olmasının nedenlerinin araştırılmasıdır.

Anket aşağıdaki bölümleri içermektedir:

Bölüm 1: Banka Profili

Bölüm 2: Katılımcı Profili

Bölüm 3: Riski ve Risk Yönetimini Anlamak

Bölüm 4: Risk Belirleme Yöntemleri

Bölüm 5: Risk Kıymetlendirme ve Risk Analizi

Bölüm 6: Risk Yönetimi Uygulamaları (Algısı)

Bölüm 7: Risk Denetimi

Bölüm 8: Kredi Riski Analizi

Bölüm 9: Katılımcının Görüş ve Önerileri

Aşağıdaki anket yaklaşık olarak 20-25 dakikalık zamanınızı alacaktır. Ankete katılmayı kabul ediyorsanız, lütfen tüm soruları cevaplamaya çalışınız. Ankete verdiğiniz yanıtlar tamamen gizli kalacaktır ve sadece bu çalışmayı yürüten araştırmacı dışında diğer üçüncü şahıslara ifşa edilmeyecektir. Toplanan verilerin tamamı sadece akademik ve araştırma amaçlarıyla kullanılacaktır. Son olarak verilerden elde edilen istatistiksel çıkarımlar bireysel değil genel bazda yapılacaktır.

Anket sonucunda toplanan veriler (i) özellikle Kırgızistan'daki bankalar için etkin ve verimli risk yönetimi konusunda gerekli seminer ve eğitim programlarının geliştirilmesinde ve (ii) bu alanda yapılacak DAAD, AB (Avrupa Birliği) ve Dünya Bankası (Dünya Bankası) gibi uluslararası kurumlarca desteklenen ortak projelerin yapılmasında büyük önem arz etmektedir.

Başka sorunuz/sorularınız olursa veya daha fazla bilgi almak için lütfen aşağıda belirtilen e-mail adresi ve WhatsApp numarasından lütfen bize ulaşınız ve anket sorularını doldurmak için zaman ayırdığınız için çok minnettarız:

Bölüm Bir: Banka Profili

1) Çalıştığınız bankanın adı:

2) Aşağıdaki risk tanımlama yöntemlerinden hangisi bankanız tarafından kullanılıyor (birden fazla seçenek seçebilirsiniz)?

Banka personeli tarafından teftiş	☐	Hesap denetimi ve Teftiş	☐
Mali tablo analizi	☐	Risk Anketi	☐
Süreç analizi	☐	SWOT Analiz	☐
Bilgileşim	☐	Senaryo analizi	☐
Stres testi	☐	İç haberleşme	☐
Diğer (belirtiniz)	☐		☐

5) Bankanız çoğu zaman aşağıdaki risk/risklere maruz kalır

Kredi riski	☐	Operasyonel risk	☐
Likidite riski	☐	Döviz/kur riski	☐

Getiri oranı (getiri) riski		Faiz oranı riski	
Piyasa riski		Stratejik risk	
Ödeme gücü riski		Düzenlemelerle ilgili risk	
Hukuki risk		İtibar riski	
Hedging (çitleme) riski		Özvarlık riski	
Diğer (belirtiniz)		Şeffaflık riski	

Bölüm İki: Katılımcı Profili

- 1) Şu anda çalıştığınız bölüm:
- 2) Çalıştığınız bölümdeki personel sayısı:
- 3) Aldığınız en yüksek eğitim derecesi (Lise Diploması, Lisans, Yüksek Lisans, Doktora ve diğer ise belirtiniz):
- 4) Üniversite, (meslek) lise ya da diğer eğitim kurumlarında okuduğunuz bölüm:

Maliye		Muhasebe	
İktisat		İşletme	
İstatistik		Mali mühendislik veya Mühendislik	
Bilgi teknolojisi		Diğer (belirtiniz)	

- 5) Bankacılık sektörü ya da bankacılık sektörü bölümlerinde deneyim (yıl olarak):
- 6) Kıdem - bu bölümde harcanan süre (yıl olarak):
- 7) Katıldığınız bankacılık, veri güvenliği, para aklama, çalışma güvenliği vb. mesleki seminerler ve eğitim programlarının toplam sayısı:
- 8) Katıldığınız risk, risk yönetimi ve risk yönetimi sorunsalları ile ilgili mesleki seminerler ve eğitim programlarının toplam sayısı:
- 9) Mesleki tecrübeler (nitelik belgesi):

Yetkili finansal analist		Mali risk yönetici	
Sertifikalı risk uzmanı		Aktüaryel	
Muhasebe		Bankacı	
Tasarruf banka taciri ²⁵		Diğer (belirtiniz)	

Bölüm Üç: Riski ve Risk Yönetimini Anlamak

1-5 arasındaki sorular risk ve risk yönetimini anlama ile ilgilidir. Lütfen aşağıda belirtilen ölçeğe göre en uygun rakamı daire içine alarak/işaretleterek her ifade için fikrinizi belirtiniz

Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	2	3	4	5

3.1. Banka genelinde risk yönetimini anlamada ortak bir görüş var	1	2	3	4	5
3.2. Risk yönetimi sorumluluğu ve hesap verilebilirliği, bankanız genelinde açıkça belirlenmiş ve personeller tarafından anlaşılmıştır	1	2	3	4	5
3.3. Risk yönetimi, bir bankanın başarısı ve performansı için önemlidir	1	2	3	4	5
3.4. Bankanızın amacı, ileri risk yönetim tekniklerinin uygulamalarını yaygınlaştırmaktır	1	2	3	4	5
3.5. Bankanız için risk yönetiminde kullanılan tekniklerin sürekli olarak gözden geçirilmesi ve değerlendirmesi önemlidir	1	2	3	4	5

²⁵ Almanya'da bankalarda çalışanlara verilen ünvanlardan biri "savings bank merchant" diye adlandırılır. Aynı zamanda "Banker" ya da bankacı da lise sonrası mesleki eğitimin tamamlanması ile alınan sertifika ya da diplomadır.

3.6. Bankanız maliyetleri ve beklenen kayıpları azaltmak için risk yönetim tekniklerini kullanır	1	2	3	4	5

Bölüm Dört: Riski Belirleme Yöntemleri

1-4 arasındaki sorular riski belirleme yöntemleri ile ilgilidir. Lütfen aşağıda belirtilen ölçeğe göre en uygun rakamı daire içine alarak/işaretleterek her ifade için fikrinizi belirtiniz

Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	2	3	4	5

4.1. Bankanızda, işlemler ve portföy düzeyinde riskin/risklerin belirlenmesi sürekli bir süreçtir	1	2	3	4	5
4.2. Bankanız, maruz kaldığı ana riski/riskleri belirlemede ve öncelikleştirmede zorlanır	1	2	3	4	5
4.3. Risklerde yaşanan değişimler, bankanızın kuralları ve sorumlu kişi ya da birimi tarafından fark edilir ve belirlenir	1	2	3	4	5
4.4. Bankanız, yatırım fırsatlarının sistematik tespiti için prosedürler uygular ve geliştirir	1	2	3	4	5

Bölüm Beş: Risk Kıymetlendirme ve İnceleme

1-4 arasındaki sorular riskin değerlendirilmesi ve analizi ile ilgilidir. Lütfen aşağıda belirtilen ölçeğe göre en uygun rakamı daire içine alarak/işaretleterek her ifade için fikrinizi belirtiniz

Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	2	3	4	5

5.1. Bankanız, riski kıymetlendirmek için niteliksel (Örneğin: Yüksek, İlmli, Düşük gibi) analiz yöntemleri kullanır	1	2	3	4	5
5.2. Bankanız, riski kıymetlendirmede niceliksel (Örneğin: satış hasılatı, kâr marjı ve/veya aktif kârlılığı) analiz yöntemleri kullanır	1	2	3	4	5
5.3. Bankanız, riski analiz etmede riskleri öncelikleştirir ve aktif yönetim gerektiren riskleri seçer	1	2	3	4	5
5.4. Bankanız, riski analiz ederken riski iyileştirme (azaltma) uygulamalarında kaynak kısıtının olduğu riskleri azaltmayı tercih eder	1	2	3	4	5

Bölüm Altı: Risk Yönetimi Uygulamaları (Algısı)

1-10 arasındaki sorular risk yönetimi uygulamaları ile ilgilidir. Lütfen aşağıda belirtilen ölçeğe göre en uygun rakamı daire içine alarak/işaretleterek her ifade için fikrinizi belirtiniz

Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	2	3	4	5

6.1. Bankanızın risk yönetimi politikaları, bankada çalışan çeşitli görevlilerin rol ve sorumluluklarını açık bir biçimde tanımlar	1	2	3	4	5
6.2. Bankanızın ana hedeflerinden biri etkin/verimli risk yönetimidir	1	2	3	4	5
6.3. Bankanız, risk yönetim stratejileri ve performansı ile ilgili sürekli inceleme, gözden geçirme ve geribildirim vermede oldukça etkilidir	1	2	3	4	5
6.4. Bankanızın yönetici kadrosu, banka işletme riskini yönetme açısından bankanın performansını düzenli olarak inceler ve kontrol eder	1	2	3	4	5
6.5. Bankanızın politikaları, risk yönetimi ve etik alanlarında eğitim programlarının alınmasını teşvik eder	1	2	3	4	5

6.6. Bankanızın personelleri, risk yönetimi politikaları hakkında tepeden turnağa bilgilendirilmiştir	1	2	3	4	5
6.7. Bankanızın risk yönetimi stratejisi, (karşılaşılan) tüm risklerle hızlı bir şekilde ve yeterli düzeyde baş edebilecek esnekliğe sahiptir	1	2	3	4	5
6.8. Basel II ve III Uzlaşıları tüm bankalarda ve özellikle de sizin bankanızda etkinliği ve risk yönetim algısını (uygulamalarını) iyileştirmektedir	1	2	3	4	5
6.9. Bankanız, sermaye ve likidite yeterliliğini kendi risk profiline, piyasaya ve makroekonomik koşullara bağlantılı olarak belirler	1	2	3	4	5
6.10. Yukarıda bahsedilen (1'den 9'a kadar) maddeler göz önüne bulundurarak çalıştığınız bankanın risk yönetimi uygulamaları düzeyinin mükemmel olduğunu söyleyebilirim	1	2	3	4	5

Bölüm Yedi: Risk Denetimi

1-5 arasındaki sorular risk denetimi ile ilgilidir. Lütfen aşağıda belirtilen ölçeğe göre en uygun rakamı daire içine alarak/işaretleterek her ifade için fikrinizi belirtiniz

Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	2	3	4	5

7.1. Bankanızın kontrol derecesi, karşılaştığı risk ya da risklerle orantılıdır	1	2	3	4	5
7.2. Bankanızda raporlama ve haberleşme süreçleri, karşılaştığı risklerin verimli yönetilmesini sağlar	1	2	3	4	5
7.3. Bankanız, riske karşı önlemleri belirlenen riskle ilgili kararların uygulanması eylem planını kapsar	1	2	3	4	5
7.4. Bankanızın kurumsal yapısı, alınan risklerin denetlenmesini ve kontrolünün alınmasını destekler	1	2	3	4	5
7.5. Risk/Risk Yönetimi Kurulu Başkanı görevi, bankanızdaki riskin denetiminden sorumlu olmaktadır	1	2	3	4	5

Bölüm Sekiz: Kredi Riski Analizi

1-7 arasındaki sorular kredi riski analizi ile ilgilidir. Lütfen aşağıda belirtilen ölçeğe göre en uygun rakamı daire içine alarak/işaretleterek her ifade için fikrinizi belirtiniz

Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	2	3	4	5

8.1. Bankanız kredileri bir müşteriye tesis etmeden önce müşteri nitelikleri, kapasitesi, teminatı, sermaye durumu ve koşullarını içeren kapsamlı bir analiz yapar	1	2	3	4	5
8.2. Borçlular, bankanızca belirlenen risk sıralamasına göre sınıflandırılır	1	2	3	4	5
8.3. Bankanız, genel risk yönetimi politikalarına orantılı olarak kredi politikaları izler	1	2	3	4	5
8.4. Bankanızın idaresi, kredi yoğunlaşmasından kaçınmak amacıyla çeşitli müşteri segmentleri, ekonomik sektörler ve coğrafik lokasyonlar için kredi limitleri düzenlemiştir	1	2	3	4	5
8.5. Kredi riski, düzenli olarak denetlenir ve üst düzey yönetime raporlanır	1	2	3	4	5
8.6. Bankanızda kredi riski yönetim fonksiyonunu izlemek için kredi riski yönetim komitesi vardır	1	2	3	4	5

8.7. Bankanızın kredi yönetimi, kredi ödemesi yapmadan önce belgelerin tamlığını ve onaylı olmasını, teminat makbuzu (faturası) ve istisnai durumlar için onaylı dokümanların temin edilmesini sağlar	1	2	3	4	5

Bölüm Dokuz: Katılımcı Görüş ve Önerileri



Ankete Katıldığınız İçin Teşekkür Ederiz!

2. Deutsche Bank’a ait 2020 Yılı Raporunun Özeti

Тиркеме 2: Deutsche Bank’ка тиешелүү 2020.жылдын отчетунун мазмуну

1. Deutsche Bank Grubu
1.1. Yönetim Kurulu Başkanından Açıklama: Hissedarlara (a) kurumsal, yatırım ve özel bankacılık faaliyetleri sonucunda elde edilen hasıllar ve varlık yönetimi (b) ayarlanmış maliyetleri azalma faaliyetleri, teknolojiye yatırım, kredi kayıp karşılıkları trendi, (c) sürdürülebilir karlılık hakkında bilgi vermek
1.2. Denetim Kurulu Raporu: Denetim kurulunun toplantıları, (başkanlık, risk, mali denetim, aday belirleme, ödenek kontrolü, sağlamlık, strateji, teknoloji/veri toplama/inovasyon ve uzlaştırma) komite toplantıları, kurumsal yönetim ve eğitim/öğretim verileri hakkında
1.3. Strateji: Stratejik dönüşüm, çekirdek bankacılıkta hasıla artışını istikrarlaştırmak, ölçülü bilanço yönetimi, gelecek yıllar için finansal hedefler, kurumsal, yatırım ve özel bankacılık faaliyetleri ve varlık yönetiminin tanıtılması ve özetlenmesi
2. Birleşik Yönetim Raporu
2.1. İşletme ve Finansal Durumun İncelenmesi: Küresel, AB bölgesi, ABD, Japonya, Çin ve Asya ekonomilerinin ve bankacılık sektörünün genel durumu ve Deutsche Bank’ın veri yıldaki performansının değerlendirilmesi
2.2. Riskler ve Yarattığı İmkanlar: Ülkedeki genel makroekonomik ve piyasa koşulları, ana politik riskler, çekirdek sermaye yeterlilik oranını %12,5 üzerinde tutma stratejisi, likidite/fonlama riskleri, operasyonel risk ve 3. şahıs riski, risk yönetimi politikası, süreçleri ve yöntemleri hakkında bilgi GSYİH büyümesi, enflasyon oranı, işsizlik oranı, faiz haddinin genel seyri, rekabet koşulları vb. değişkenler beklenenden daha iyi seyir göstermeleri durumunda ve dijital inovasyon etkin kullanıldığında banka hasılları artabilir
2.3. Risk Raporu: Genel risk kıymetlendirme sistemi: (a) en çok karşılaşılan riskler, (b) en önemli risklerin belirlenmesi, kıymetlendirilmesi ve azaltılması için içsel denetim süreci, risk yönetimi araçları ve süreçleri kullanılmıştır. Ana portföy riskleri duyarlılıkları aşağıdan yukarıya risk kıymetlendirme ve yukarıdan-aşağıya makroekonomik/politik senaryo analizleri kullanılarak incelenmiştir. Bu risklerin banka bilanço kalemleri ile karlılığına olan etkileri portföy incelemesi ve stres testleri kullanılarak tahmin edilmiştir. Banka risk profilinde banka için en önemli üç risk olan kredi, piyasa ve iş riski için ayrılan sermaye tutarı hesaplanmış ve operasyonel risklerin tamamının farklılaştırma sonucunda ortadan kaldırılabileceği görülmüştür. Risk iştahı, bankanın stratejik amaçlarına ulaşabilmesi için kabul etmeye istekli risklerin türleri ve genel düzeyidir. Oysa risk kapasitesi ise, bankanın kapasitesi, likidite düzeyi, risk yönetimi ve kontrol yetenekleri ve düzenleyici kısıtlar veri iken maksimum risk düzeyidir. Stratejik plan, getiri-risk ilişkisi göz önünde tutularak sermaye, fonlama ve risk hakkında bütüncül bakış açısı geliştirmek. Bu süreç, banka stratejik planlarını ölçülebilir kısa ve orta dönemli finansal amaçlara dönüştürecek ve yıl içi performans denetimi/takibi ve yönetimini mümkün kılacaktır. Dolayısıyla sürdürülebilir performansın yürütmeyi mümkün kılan alınan riskler ile mevcut tahsis edilen sermaye kaynaklarını göz önünde bulundurarak işletme büyüme seçeneklerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Banka, İçsel Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci’ni (ICAAP) maruz kaldığı risklerin neden olacağı kayıpları kapatacak yeterli sermaye düzeyini sürdürmesi için şu gibi unsurları göz önünde bulundurmalıdır: riski belirleme ve kıymetlendirme, sermaye talebi ve risk yönetimi, sermaye arzı, risk iştahı, sermaye planlaması, stres testler, sermaye yeterliliğin değerlendirilmesi.

Banka, içsel ve dışsal stres testi uygulamalarına başvurmaktadır. İçsel stres testler, yerel yöntemlere dayanır ve spesifik risk türü ile çapraz risk yönetimi için rapor sunmaktadır. Çapraz risk stres test çerçevesi (Grup Çapında Stres Testi Çerçevesi (GWST)) ise, ICAAP gibi eşitli banka risk yönetimi süreçlerine, risk iştahı çerçevesine ve sermaye tahsisine hizmet etmektedir. Sermaye planı stres testi, olumsuz koşullardaki sermayenin finansal kapasitesinin değerlendirilmesi ve risk iştahı, işletme stratejisi, sermaye planı ile stres testleri arasındaki açık bağlantıyı kanıtlamak için icra edilmektedir. Son olarak Avrupa Bankacılık Otoritesi (EBA) ve ABD bazlı Kapsamlı Sermaye Analizi ve Araştırması (CCAR) stres testleri gibi düzenleyici nitelikteki stres testleri düzenleyici organlar tarafından saptanmıştır.

Deutsche Bank, olumsuz ekonomik, siyasi vb. olaylarının banka grubu üzerindeki etkilerini tahmin etmede, hafifletmede ve yönetmede zamanında ve koordineli tutuma sahip kurtarma ve fesih planlama çerçevesi tasarlamayı amaçlar. Tabi ki bu çerçeve Banka Kurtarma ve Çözüm Yönergesi (BRRD) ve İyileştirme ve Kredi Kurumlarını Kurtarma ve Fesih'i Hakkında Alman Kanunu (SAG) doğrultusunda hazırlanmaktadır.

Banka, işletme/altyapısal faaliyetleri etkileyen ve gerilme şartlarındaki riskleri düzenli olarak belirlemekte ve belirlenen risklerin önemliliği şiddet ve olasılıklarına göre değerlendirilmektedir. Bu çerçeve, banka işletmesi ve bölümler genelinde riskleri toplaştıracak temeli oluşturmaktadır.

Kredi riskinin tanımı ve sınıflandırılması yapılır. Kredi riski yönetiminde göz önünde bulundurulacak ilkeler: (a) Banka kredi risk yönetimi fonksiyonu bankanın işletme bölümlerinden bağımsızdır ve kredi kararı standartları, süreçleri, ve ilkeleri her bir birimde tutalı olarak uygulanmaktadır, (b) Kredi riski yönetiminde temel ilke, ayrıntılı inceleme aşamasına dayanan müşteri kredi skorudur, (c) Vadesi gelmemiş yoğunlaşma ve kuyruk risklerinin (yüksek miktarda beklenmeyen kayıpların) önlenmesi için farklılaştırılmış kredi portföyü kullanılmaktadır, (d) karşı taraf ve portföy düzeyinde yüksek miktarda vadesi gelmemiş kredi riskinden sakınmak için satış garantisi standartları (underwriting standards) sürdürülmektedir, (e) Herhangi bir karşı tarafa sağlanan her yeni kredi olanağı veya mevcut kredi olanağının maddi değişikliğinin yapılabilmesi için uygun yetki organından kredi onayı gerekmektedir, (f) Her bir kredi yükümlüsüne yönelik tüm kredi risklerinin yönetilebilmesi için “tek borç ilkesi” kullanılır, (g) İçsel müşteri derelerini elde etmek, işlemleri incelemek ve onaylamak, portföyü denetlemek veya borcu yeniden yapılandırılacak (workout) müşterileri kapatmak için uzmanlaşmış grupları kredi riski yönetimi bünyesinde oluşturulmuştur, (h) Gerektiğinde tüzel kişilik düzeyinde kredi maruziyetlerini (exposures) raporlayacak süreçler oluşturulmuştur.

Kredi riskinin ölçülmesi için kredi derecelendirme modeli, düzenleyici/içsel sermaye talebi ve anahtar creditmetrics kullanılarak ölçülür. Kredi riski için ayrılacak sermaye miktarının belirlenmesi amacıyla risk ağırlıklı kalemlerin ölçülmesi için “gelişmiş,” “kuruluş” ve “standart” yaklaşımlar kullanılmıştır. Gelişmiş İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşımı (IRBA), kredi riskinin ölçülmesi için en gelişmiş teknik niteliğindedir ve banka çalışanlarına içsel kredi derecesi metodolojilerinin ve daha ileri risk parametrelerinin içsel tahminlerini kullanmayı mümkün kılmaktadır. Burada ilgili parametreler temerrüt olasılığı (PD), temerrüt halinde kayıp (LGD), vade (M) ve düzenleyici temerrüt halinde riski (EAD) parçası olarak kredi dönüşüm faktörü (CCF). Kuruluş IRBA, kredi veren kurumlara düzenleyici çerçevede mevcuttur. PD içsel ölçüyü gösterirken, LGD ve CCF ise düzenleyici tahminleri göstermektedir. Banka, kredi riski maruziyetlerinin kümesine standart yaklaşım uygulamaktadır. Bu yöntem, sabit risk ağırlıklarına dayanarak ya da dışsal derecelerin uygulanması yoluyla kredi riskini ölçmektedir. Beklenen kredi kaybı (ECL) ya otomatik ECL hesaplama cihazı tarafından ya da kredi memurları tarafından hesaplanmaktadır.

Yukarıdaki düzenleyici sermaye miktarının yanında kredi riski için tahsis edilen içsel sermaye miktarı ekonomik sermaye modeli kullanılarak belirlenmektedir. Bu sermaye miktarı, yıl içinde yaşanabilecek çok şiddetli beklenmeyen kayıpların (UCL) %99,9 olasılıkla absorbe edecek düzeyde hesaplanmaktadır. İlişkili derece geçişlerine (correlated rating migrations) Monte-Carlo simülasyon tekniği kullanılarak elde edilen portföy kaybı dağılımından ekonomik sermaye miktarı türetilir.

Banka kredi memurları karşı taraflarla ve krediyle ilgili işlemleriyle ilgili kredi riskleri yönetmede etkin olmalarına rağmen perakende müşteriler için kredi verme kararı ve kredi denetimi etkinlik nedenlerinden dolayı tamamen otomatikleştirilmiştir. Kredi memurlarının her biri kendileri için tahsis edilen karşı taraf portföylerini denetlemek zorundadır. Kredi kalitesi kötüleşen ya da temerrüt kaybıyla karşılaşacak yüksek riskli tarafları tespit edecek sistem geliştirilmiştir. Son olarak kredi limitleri kredi riski yönetimi fonksiyonu tarafından belirlenmektedir.

Kredi maruziyetlerini optimize etmek ve potansiyel kredi kayıplarını azaltmak için şu adımlar kullanılır: (i) Yeterli hüküm ve koşullara sahip kapsamlı ve uygulanabilir kredi belgelerinin temini, (ii) Borçların tahsilini

artırma yoluyla kayıpları azaltmak için teminatların tutulması, (iii) Bir yükümlünün temerrüt riski olasılığından kaynaklanan zararı üçüncü bir tarafa kaydıran risk transferleri, (iv) Türev ve (repo işlemleri vb.) işlemleri fonlayan menkul kıymetlerden kaynaklanan kredi maruziyetlerini azaltan netleştirme (netting) ve teminat sözleşmeleri, (v) Karşı taraf portföy yönetimi masası aracılığıyla CVA'ı (kredi derecelendirme ayarlanması) içeren türev ürünleri karşı taraf risklerini çitlemek. Üçüncü şahıslara risk transferi peşin satışlar, tek imzalı senet, portföy çitlemesi ve menkul kıymetleştirme yoluyla gerçekleştirilir.
Diğer riskleri yönetme, ölçme ve azaltmada kullanılan teknikler hakkında bilgiler için ss.93-109'a bakınız.
Risk yoğunlaşması ve riskleri farklılaştırma (s.110); Risk ağırlıklı kalemler için karşılığın ayrılması (ss.118-121); Ekonomik sermaye yeterliliği (s.122); Kredi riskine maruz kalemler (ss.127-148); Piyasa risk maruziyetleri (ss.149-153); Diğer risk maruziyetleri (ss.154-158); Stres testi ve senaryo analizleri (ss.158-165)
2.4. Giderim ya da dengeleme raporu (ss.168-198)
2.5. Sürdürülebilirlik (s.214)
2.6. Çalışanlar (ss.199-211) ve (ss.215-218)
2.7. Finansal rapor için içsel kontrol (ss.219-231)
3. Konsolide Mali Tablolar
3.1. Konsolide gelir tablosu (s.233)
3.2. Konsolide kapsamlı gelir tablosu (s.234)
3.3. Konsolide bilanço (s.235)
3.4. Konsolide özkaynak değişimi tablosu (s.236)
3.5. Konsolide nakit akımları tablosu (s.238)
3.6. Konsolide mali tablolar için açıklama (ss.239-273)
3.7. Konsolide gelir tablosu için açıklama (ss.274-280)
3.8. Konsolide bilanço için açıklama (ss.281-332)
3.9. Ek açıklamalar (ss.333-391)
4. Kurumsal Yönetim Uyum Raporu
4.1. Yönetim ve denetim kurulu (ss.402-416)
4.2. Raporlama ve şeffaflık (s.417)
4.3. İlgili taraflara ait işlemler (s.417)
4.4. Mali denetleme ve kontrol (ss.418-423)
5. Ek Bilgiler
5.1. GAAP olmayan finansal çareler (ss.427-434)
5.2. Destek beyannamesi (s.435)
5.3. 5 yıllık özet rapor kaydı (s.436)

Kaynak: Deutsche Bank. (2020). https://investor-relations.db.com/files/documents/annual-reports/Annual_Report_2020.pdf?language_id=1



