



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



BATI AFRIKA ÜLKELERİ TARIM SEKTÖRÜNDE ETKİNLİK VE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Buba A. DARBOE

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

İzmir
2020

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**BATI AFRIKA ÜLKELERİ TARIM
SEKTÖRÜNDE ETKİNLİK VE TOPLAM FAKTÖR
VERİMLİLİĞİ ANALİZİ**

Buba A. DARBOE

Danışman : Prof. Dr. Şule IŞIN

Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı
Tarım İşletmeciliği Yüksek Lisans Programı

İzmir
2020

BUBA A. DARBOE tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Batı Afrika Ülkeleri Tarım Sektöründe Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 26.08.2020 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof.Dr. Şule IŞIN

.....

Raportör Üye: Doç.Dr. Cihat GÜNDEN

.....

Üye : Prof.Dr. Göksel ARMAĞAN

.....

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI**

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Batı Afrika Ülkeleri Tarım Sektöründe Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

26/08/2020

Buba A. DARBOE



ÖZET**BATI AFRİKA ÜLKELERİ TARIM SEKTÖRÜNDE ETKİNLİK VE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ANALİZİ**

DARBOE, Buba A.

Yüksek Lisans Tezi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şule IŞIN

Ağustos 2020, 74 sayfa

Bu araştırma, bazı Batı Afrika ülkelerinde (Benin, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Gana, Gine, Mali, Nijer, Nijerya ve Togo) tarım sektöründe teknik etkinliği ve toplam faktör verimliliğini araştırmayı amaçlamaktadır. Son yıllarda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere tarım sektörünün değerlendirilmesi için teknik etkinliğin ve verimlilik artışının analizi kullanılmaktadır. Bu çalışmada 2005-2016 döneminde seçilmiş ECOWAS ülkelerinde tarım sektörünün verimliliğini ve teknik etkinliğini değerlendirmek için sınır yaklaşımı kullanılmıştır. Ayrıca, incelenen ülkelere tarım sektörünün teknik etkinliğini ve toplam faktör verimliliğini ölçmek için Veri Zarflama Yöntemi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği endeks modeli kullanılmıştır. Seçilen ülkelere ait FAO'dan alınan 12 yıllık veriler araştırmanın ana materyalini oluşturmuştur. Tarımsal üretim değeri araştırma modelinde çıktı değişkeni; arazi, gübre, hayvan varlığı (küçükbaş cinsinden hayvan varlığı, kanatlı varlığı), sabit sermaye kullanımı ve tarımsal istihdam oranı değişkenleri ise girdi olarak kullanılmıştır.

Seçilmiş ülkelerdeki tarım sektörünün teknik verimliliğini tahmin etmek için kullanılan Veri Zarflama Yöntemi sonuçlarına göre incelenen dönemde teknik etkinlik %2 oranında azalmıştır. Bu sonuç seçilen ülkelerdeki tarım sektörünün dönem boyunca üretimde etkinsiz olduğu anlamına gelmektedir. Sonuçlar ayrıca hiçbir ülkenin 2005-2016 yılları arasında ortalama etkinliği artırmadığını ortaya koymuştur. Malmquist endeksi sonuçlarına göre 12 yıl boyunca tarımda toplam faktör verimliliğinin yıllık ortalama % 2 oranında gerilediği saptanmıştır. Toplam faktör verimliliğindeki bu düşüş, teknolojiye olumsuz değişimden kaynaklanmaktadır.

Anahtar sözcükler: Veri zarflama analizi, Malmquist TFV endeksi, teknik değişim, teknik etkinlik değişimi, tarım, ECOWAS



ABSTRACT

**THE ANALYSIS OF EFFICIENCY AND TOTAL FACTOR
PRODUCTIVITY IN AGRICULTURAL SECTOR OF WEST
AFRICAN COUNTRIES**

DARBOE, Buba A.

MSc in Agricultural Economics.

Supervisor: Prof. Dr. Şule IŞIN

August 2020, 74 pages

This research aims to explore technical efficiency and total factor productivity in agricultural sector in the some ECOWAS West African countries (Benin, Burkina Faso, Ivory Coast, Ghana, Guinea, Mali, Niger, Nigeria and Togo). The analysis of technical efficiency and productivity growth are used by many researches in agricultural production in both developing and developed countries in recent years. In this research, frontier approach was used to evaluate productivity and technical efficiency of agricultural sector in the selected ECOWAS West African countries from 2005-2016 periods. Additionally, an output-oriented DEA method was used to estimate technical efficiency and Malmquist TFP index model of agricultural sector with aggregate panel data for 12 year periods. In the model, agricultural production value was used as output variable, farm land, fertilizer, livestock, consumption of fixed capital and share of employment in agriculture was used as input variables.

The findings of the first analysis applied on DEA to estimate technical efficiency of agricultural sector revealed that technical efficiency has been reduced by 2%. Thus, the sector is been said to be inefficient in production over the period. The results also revealed that no country has increased efficiency on average from 2005-2016. Considering the findings from the analysis provided by Malmquist index value scores for total factor productivity change and its components over the 12 year periods. The estimates revealed that the agricultural total factor

productivity is decreased by 2% annually. The decline in TFP is due to the negative change in technology.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Malmquist TFP index , Technical Change, Technical Efficiency Change, Agriculture, ECOWAS



ÖNSÖZ

Çalışmada, Batı Afrika ülkelerindeki tarımsal üretimde etkinlik ile verimliliğin ölçülmesi ve yıllar içerisinde geçirdiği değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Batı Afrika bugün en az gelişmiş, düşük gelire sahip ülkelerin içinde bulunduğu bir bölge olup ekonomik yetersizlikler ve insan kaynaklarında zayıflık gibi başlıca sorunlara sahiptir. Avrupa ülkeleri başta olmak üzere Batı Afrika'ya yapılan yatırımların, desteklerin veya kırsal kalkınma programlarının Batı Afrika'nın ilerlemesinde ne gibi bir rol oynadığı, ne gibi sorunlarla karşılaştığı ve ne gibi çözümlere gereksinim duyulduğu cevaplanması gereken sorular olarak görülmektedir. Bu araştırma da incelenen 12 yıllık dönemde Batı Afrika'nın tarım sektörünün etkinlik ve verimlilik açısından nasıl bir ilerleme gösterdiğini belirlemeye yöneliktir.

Çalışmada etkinlik ve verimlilik kavramları incelenmiş, daha sonra ise incelenen ülkelerin genel ekonomik ve tarımsal durumu ortaya konulmuş ve analiz sonuçları verilmiştir.

İZMİR

26/08/2020

Buba A. DARBOE

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İÇ KAPAK SAYFASI	ii
KABUL ONAY SAYFASI	iii
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvii
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Tezin Önemi	5
1.2.Tezin Amacı.....	8
2.LİTERATÜR İNCELEMESİ	9
3.MATERYAL VE METOT	20
3.1. Materyal.....	20
3.2 Yöntem	21

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.2.1. Veri Zarflama Analizi.....	22
3.2.2. Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	26
4.1. İncelenen ülkelerin tarım sektöründe gerçekleşen gelişmeler	26
4.1.1. İncelenen ülkelere ait makro verilerdeki değişimler.....	29
4.1.2. İncelenen ülkelerin bitkisel üretiminde görülen gelişmeler.....	36
4.1.3. İncelenen ülkelerin hayvansal üretiminde görülen gelişmeler	44
4.1.4. İncelenen ülkelerin tarımsal girdi kullanımında görülen gelişmeler	52
4.2. İncelenen ülkelerin tarım sektöründe verimlilik ve etkinliğin analizi	56
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	65
TEŞEKKÜR	73
ÖZGEÇMİŞ	74

ŞEKİLLER DİZİNİŞekilSayfa

3.1. Batı Afrika haritası	21
4.1. Yıllara göre malmquist endeksi sonuçları	61

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4. 1. İncelenen ölkelerde 2005-2017 yılları arasında GSYİH (milyon dolar*)	30
4. 2. İncelenen ölkelerde 2006-2017 yılları arasında kişi başına GSYİH* artış oranı (%).....	30
4. 3. İncelenen ölkelerde 2005-2016 yılları arasında tarımsal üretim değeri (milyon dolar*)	32
4. 4. İncelenen ölkelerde 2006-2018 yılları arasında nüfus (milyon kişi)	32
4. 5. İncelenen ölkelerde 2005-2016 yılları arasında tarımsal istihdam oranı (%).....	33
4. 6. İncelenen ölkelerde 2005-2017 yılları arasında tarım sektörü sabit sermaye kullanımı* (milyon dolar)	35
4. 7. İncelenen ölkelerde 2005-2017 yılları arasında tarım ürünleri ithalatı (milyon dolar)	35
4. 8. İncelenen ölkelerde 2005-2017 yılları arasında tarım ürünleri ihracatı (milyon dolar)	37
4. 9. İncelenen ölkelerde tarım arazisi miktarı (milyon ha).....	37
4. 10. İncelenen ölkelerde tahıl ekim alanları (1000 hektar)	39
4. 11. İncelenen ölkelerde lif bitkileri ekim alanları (1000 hektar)	39
4. 12. İncelenen ölkelerde bakliyat ekim alanları (1000 hektar)	41

TABLÖLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4. 13. İncelenen ÷lkelerde yağlı tohumlu bitkiler ekim alanları (1000 hektar)	41
4. 14. İncelenen ÷lkelerde sebze ekim alanları (1000 hektar)	43
4. 15. İncelenen ÷lkelerde kök ve yumru sebze ekim alanları (1000 hektar)	43
4. 16. İncelenen ÷lkelerde meyve alanları (1000 hektar).....	45
4. 17. İncelenen ÷lkelerde büyükbaş hayvan varlığı (milyon baş)	45
4. 18. İncelenen ÷lkelerde küçükbaş hayvan varlığı (milyon baş)	47
4. 19.İncelenen ÷lkelerde kanatlı hayvan varlığı (milyon adet)	47
4. 20. İncelenen ÷lkelerde et üretim miktarı (1000 ton)	49
4. 21. İncelenen ÷lkelerde kanatlı eti üretim miktarı (1000 ton)	49
4. 22. İncelenen ÷lkelerde süt üretim miktarı (milyon ton)	51
4. 23. İncelenen ÷lkelerde yumurta üretim miktarı (milyon ton)	51
4. 24. İncelenen ÷lkelerde azot kullanım miktarı (1000 ton).....	53
4. 25. İncelenen ÷lkelerde fosfor kullanım miktarı (1000 ton).....	53
4. 26. İncelenen ÷lkelerde potasyum kullanım miktarı (1000 ton).....	55
4. 27. İncelenen ÷lkelerde pestisit kullanım miktarı (ton)	55

TABLolar DİZİNİ (devam)TabloSayfa

4. 28. 2005-2016 yılları arasında seçilen ülkelere ait etkinlik değerleri..... 57

4. 29. Toplam faktör verimliliği değişimi (2005-2016)..... 60



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
CGIAR	Uluslararası Tarımsal Araştırma Danışmanlık Grubu
ECOWAS	Economic Community of West African States (Batı Afrika Ekonomik Topluluğu)
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organisation)
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
TE	Technical Efficiency (Teknik etkinlik)
TFV	Toplam Faktör Verimliliği
VZA	Veri Zarflama Analizi
VZY	Veri Zarflama Yöntemi

1.GİRİŞ

Batı Afrika her geçen gün daha çok çeşitliliğe sahip çok sayıda tarımsal işletmeden oluşmaktadır. Gyasi ve Uitto (1997), araştırmalarında tarımın Batı Afrikalılar için temel ekonomi kaynağı olduğunu ve birçok Batı Afrikalının yaşamak için tarıma güvendiklerini vurgulamışlardır. Batı Afrika bölgesinde yetiştirilen temel tarım ürünleri; Sahel bölgesinde darı ve sorgum; Güney Sahili bölgesinde mısır, yer fıstığı ve börülce olarak sıralanabilir. Bu ürünler Moritanya, Senegal, Mali, Burkina Faso, Nijer ve Çad gibi Sahel ülkelerde en çok üretilen ilk beş ürün arasında yer almaktadır. Gine-Kongolu bölgesinde ise kakao, palmiye ve kaju ağaçları yaygındır. Çeltik aynı zamanda bu bölgede en fazla hasat edilen ürünlerden biridir.

Afrika'da tarıma yönelik en büyük zorluk, doğal kaynaklara bağlı olan bu faaliyette artan gıda ihtiyaçlarının nasıl karşılanacağıdır. Afrika ekonomilerinde tarım, işgücünün yaklaşık %50-80'ini istihdam eden en önemli sektördür (Ehui and Pender, 2003). Diğer bir ifadeyle Dünya Bankası'nın belirttiği gibi, tarım sektörü çoğu Sahra altı Afrika ekonomisinde baskındır ve tarım sektörü bölgesel gayri safi milli hasılanın üçte birinden fazlasına katkıda bulunmaktadır (Anonymous, 2012). Sahra altı Afrika'daki 627 milyon insanın yaklaşık üçte ikisinin geçim kaynaklarının tarım veya tarımla ilgili faaliyet olduğu belirtilmektedir (Dixon et al., 2001). Bu nedenle, tarım Afrika'nın kırsalında hayati bir öneme sahiptir. Tarım aynı zamanda döviz kazancının başlıca kaynaklarından biridir. Bölgenin ekonomisindeki temel rolüne rağmen, tarım sektöründe diğer gelişmekte olan ülkeler kadar çarpıcı bir gelişme yaşanmamıştır.

Kırsal refah göstergeleri tarımsal performansla yakından ilişkilidir. Sahra Altı Afrika bölgesinde, küresel nüfusun yaklaşık %13'ünü oluşturan 950 milyondan fazla insan yaşamaktadır. 2050 yılı itibarıyla, bu oranın %22'ye yani 2,1 milyar'a ulaşacağı öngörülmektedir. Yetersiz beslenme, bölge genelinde uzun süredir devam eden bir sorun olmuştur. 1990-92 yılları arasında %33 olan yetersiz beslenme oranı 2014-16 yılları arasında %23'e düşmesine rağmen, bölge dünya genelinde en yüksek yetersiz beslenme oranına sahip bölge olmaya devam etmektedir (FAO, 2015). Bu nedenle uzun yıllar boyunca kişi başına düşen düşük yetersiz gıda üretimi, düşük tarımsal

performans ve durgunluk Afrika ile eş anlamlı hale gelmiştir. 1996 Dünya Gıda Zirvesinde, 2015 yılına kadar dünyadaki yetersiz beslenen insan sayısını yarı yarıya azaltma hedefi belirlenmiştir (FAO, 2006). Aç insanların oranı son 40 yılda azalmış olsa da yetersiz beslenenlerin mutlak sayısındaki azalma düşük olmuştur ve Dünya Gıda Zirvesi hedefine ulaşılması mümkün görülmemektedir. Hükümetler tarafından yeni politikalar üretilmedikçe bölgedeki durgunluğun devam edeceği tahmin edilmektedir. Çoğu Afrika ülkesinde ihracat gelirlerindeki artış ve istihdam yaratma gibi avantajların yanı sıra tarım sektöründeki büyüme ve tarıma dayalı sanayinin gelişmesi artan üretkenlik ve yatırımların etkisiyle her kesime fayda sağlayacak dinamik bir ekonomik etkiye neden olabilecektir. Ancak gıda talebinin çok olması ve üretimdeki yetersizlikler nedeniyle hala gıda ithalatına ihtiyaç duyulmaktadır. Birçok araştırmada bildirildiği üzere, Afrika'daki nüfus artışından kaynaklanan gıda talebini karşılamak için tarımsal üretimi artırmak en önemli konulardan biridir (Mensah, 1989; Timberlake, 1990; Pretty, 1995).

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok çalışmada gelişmiş ülkelerin tarımda önemli verimlilik artışları gerçekleştirdikleri belirtilmiş, ancak daha az gelişmiş ülkelerin verimlilik sonuçları yeterince değerlendirilmemiştir. Kısacası gelişmiş ülkeler, tarımsal verimlilik değişimini ölçen önemli bir literatüre sahipken, Afrika'da tarımsal verimlilik ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır (Kalirajan et al., 1996; Färe et al., 1994). Örneğin, Sahra Altı Afrika'da tarımsal verimlilik artış oranları konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır; Block (1995), 1970'lerde tarımsal verimlilik artış hızını incelemiştir, çalışma sonuçlarına göre 39 Sahra Altı Afrika ülkesinde 1983'ten 1988'e kadar tarım sektörü yılda yaklaşık yüzde 1,6 oranında büyümüştür. Lusigi ve Thirtle (1997) tarafından yapılan çalışmada ise, 1961-1991 döneminde 47 Afrika ülkesinde verimlilik artışı yıllık yüzde 1.27 olarak belirtilmiştir. Fulginiti ve ark. (2004), araştırmalarında 1960'larda ve 1970'lerde Afrika'da tarım sektörünün sürekli bir büyüme içinde olmadığını, 1985-1999 arasında verimliliğin yılda yüzde 1,9 oranında arttığını belirtmişlerdir. Buna karşın, Trueblood ve Coggins (2003), seçilen ülkelerin 1980'lerde iyileşme belirtileri göstermesine rağmen, Sahra Altı Afrika bölgesel toplam üretim verimliliğinin ortalama yüzde 0,9 oranında azaldığını ifade etmiştir.

Coelli ve Rao, (2005) göre, tarımsal verimlilik ve tarım sektöründeki büyüme üzerine önemli araştırmalar 2000 yılında başlamıştır. Araştırmacılar hem zaman içinde üretkenlikteki büyüme kaynaklarını hem de ülkeler ve bölgeler arasında verimlilik farklılıklarını aynı dönemde incelemişlerdir. Tarım sektörü daha önce de belirtildiği gibi Afrika için en önemli sektördür ve sosyoekonomik gelişme sürecinde sektörün geliştirilmesi önşarttır. Afrika ülkelerinde ekonomik kalkınma ve yoksulluğun azaltılması konusundaki araştırmalarda tarımsal verimliliğinin artırılması gerektiği belirtilmiştir (Moock, 1973; Lipton, 1988). Bu nedenle Afrika’da tarımsal verimlilik ile ilgili çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Tarımsal üretim etkin bir şekilde sürdürülemiyorsa, kaynakların daha iyi kullanılmasıyla tarımsal üretimde artış sağlanabilir. Konuya teorik açıdan bakılacak olursa ekonomi, üretim olanakları kümesi içerisindeki bir noktadan, maksimum potansiyel üretimin gerçekleştiği üretim olanakları eğrisi üzerine kaymış olacaktır (Färe et al., 1985; Günden ve Miran, 2001).

Birçok ekonomist gelişmekte olan ülkelere üreticilerin sosyal ve kültürel nedenlerden dolayı etkin olmayan bir üretim faaliyeti içerisinde bulunduğunu ileri sürmektedir. Bunun aksine bazı ekonomistler ise bu üreticilerin üretimde kullandığı girdileri maksimum kâr elde edecek şekilde bir araya getirdiğini, gelişmiş ülkelerdeki üreticilerle karşılaştırıldığında üretimde etkinsizliğin fazla olmadığını belirtmekte, fakir ama etkin oldukları fikrini savunmaktadırlar (Färe et al., 1985, Colman and Young, 1989). Tarımdaki gelişme eksikliğinin giderilebilmesi için birkaç yoldan söz edilebilir. Birçok çalışmada tarımsal üretimin teknik yönleriyle ilgili olarak iki alternatif dikkate alınmaktadır; araştırmacılar veya kurumlar, ya araştırma ve geliştirme sürecini iyileştirerek küçük ölçekli tarımsal üretime uygun teknolojileri geliştirme ve bunları benimsetme gayreti içerisinde olabilirler ya da üreticilerin üretimdeki teknik etkinliği artırmasını sağlayıcı önlemler alabilirler (Günden ve Miran, 2001).

İlk sözü edilen konunun uzun dönemde faydalar sağlaması olasıdır. Ancak bu önlem, yüksek miktarda bir maddi kaynağı ve önemli sonuçlar almak için büyük bir çaba sarfetmeyi zorunlu kılmaktadır. Buna karşılık tarımda teknik etkinsizliğin varlığı ortaya konulabilirse, teknik etkinliğin artırılması için alınan önlemler daha az maliyetli

olacak ve daha hızlı sonuç verecektir (Nsanzugwanko et al., 1998). Diğer yandan üretim etkinliği, belirli bir teknoloji düzeyinde tarım sektörünün genel verimliliği ile doğrudan ilgilidir. Uzun yıllar verimlilik kavramının daha yüksek gelir elde edilmesinde anahtar rol oynadığı düşünülmüştür. Gerçekten de 1960'li yılların başlarında gelişmekte olan ülkelerde tarımsal üretimdeki artışın yalnızca yeni teknolojilerin uygulanmasıyla gerçekleştiği inancı hâkim olmuştur. Aynı yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında tarımsal verimlilikteki farklılıkları belirlemede teknik girdi miktarlarının (traktör, gübre ve işgücü) önemli olduğu kabul edilmiştir. 1970'li yıllara kadar gelişmekte olan ülkelerin çoğu, tarımsal mekanizasyonu teşvik etmek amacıyla sübvansiyonlardan yararlanmışlardır.

Bu ülkeler aynı zamanda araştırma, yayım ve eğitim faaliyetlerine yapılan harcamaları da artırmışlardır. 1970'li yılların başında bitkisel üretim yapan üreticiler CGIAR (Uluslararası Tarımsal Araştırma Danışmanlık Grubu) tarafından geliştirilen yüksek verimli tohum çeşitlerini kullanmaya başlamışlardır. Böylece birim alana daha yüksek verimin yanısıra, daha kısa üretim periyodunda birden çok ürünün yetiştirilmesi sağlanmıştır. Bu durum gübre, kredi, kimyasal ilaç ve makine gibi girdilerin kullanımını daha da artırmıştır. Yeşil devrim olarak anılan bu dönemde, kuşkusuz ürün verimlerinde önemli artışlar olmuştur (Arnade, 1998). Ancak tarımsal verimliliğin de aynı oranda artış gösterip göstermediği kuşkuyla doğmuş ve gelişmekte olan birçok ülkede yapılan araştırma sonuçları verimliliğin azaldığını ortaya koymuştur. Yeşil devrime rağmen ortaya çıkan bu azalma, şaşırtıcı ve karmaşıktır. Bu sonuçlardan hareketle, “Bir ülkenin tarım sektörüne yeni teknolojiler uyarlandığında verimlilik neden azalmaktadır?” sorusunun yanıtı aranmıştır (Fulginiti and Perrin, 1998). Buna yanıt olarak, uzun yıllar verimlilikteki artışın yalnızca teknik değişme ile gerçekleştiği düşünülmüş ve buna uygun politikalar geliştirilmiştir. Üretimdeki etkinliğin, verimlilik artışı üzerine etkileri gözardı edilmiştir. Ancak günümüzde verimlilikteki azalmanın üretimde kronikleşmiş bir etkinsizlikten meydana geldiği ifade edilmektedir. Bu durum özellikle son yıllarda yapılan çalışmalarla toplam faktör verimliliğinde meydana gelen değişimin, teknik değişme ve etkinlikteki değişmelere ayrıştırılmasıyla belirlenmektedir.

Böylece tarımda uygulanan üretim teknolojisinin durumu hakkında daha fazla bilgi sağlanmakta ve ayrıca zaman içerisinde teknolojik gelişmenin olup olmadığı

veya belli bir teknoloji düzeyinin potansiyel olarak tam kullanımının gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği incelenmektedir. Eğer etkinsizlik varsa ve ihmal ediliyorsa verimlilik artışı üzerine yapılan yorumların eksik kalacağı belirtilmektedir. Ayrıca bu durumun uygulanan politikalar açısından da önemli olduğu açıktır. Gerçekten de artan etkinsizliğe bağlı olarak verimlilik artışında meydana gelen bir yavaşlama, teknik değişme eksikliğine bağlı bir yavaşlamadan farklı politikalar gerektirmektedir (Grosskopf, 1993, Kalirajan et al., 1996; Günden ve Miran, 2001).

Sonuç olarak, ülkelerin tarımsal üretimde artış sağlayacak potansiyele sahip olup olmadıklarını ortaya koymak, belirli bir teknoloji düzeyinin tam kullanılıp kullanılmadığını belirlemek, etkinsizlikten kaynaklanan üretim kayıplarını saptamak, makro ve mikro düzeyde etkinlik ölçümlerinin yapılması kaçınılmaz görünmektedir. Bu bu araştırmanın da amacı değerlendirmelerin yapılabileceği makro verilerine ulaşılabilen bazı ECOWAS ülkelerinde tarımsal etkinlik düzeylerini belirlemek, tarımsal verimliliği, etkinlik gelişimini ortaya koymak ve ele alınan ülkelerin etkinlik ve verimliliklerini karşılaştırmaktır.

1.1.Tezin Önemi

Tarım sektörü, insanoğlunun besin ihtiyacını karşılayan stratejik bir sektör olmasının yanı sıra ekonomik kalkınmanın temel kaynağı olarak görülmüştür. Kalkınma literatürüne göre tarım sektöründe yaratılan iktisadi artık büyümedikçe tarım dışı faaliyetleri geliştirmek olanaksızdır (Tunca ve Deliktaş, 2015). Batı Afrika, bol miktarda doğal ve insan kaynağına sahip olmakla birlikte, dünyanın en fakir bölgelerinden biri olmaya devam etmektedir. Bölgenin GSYİH'sının yaklaşık yüzde 35'ini ve aktif işgücünün yüzde 60'ını temsil eden tarım sektörü büyümedikçe Batı Afrika'da gıda güvenliğinin sağlanması ve ülkelerin kalkınması mümkün görünmemektedir. Bu ülkelerde, üreticiler ve piyasa arasındaki zayıf bağlantılar, düşük tarımsal teknoloji kullanımı ve bilgi eksikliği gibi nedenlerle tarımsal verimlilik sağlanamamaktadır (Nkamleu et al., 2003). Bölge dünyadaki hektar başına en düşük ürün verimine sahiptir ve nüfusunun yüzde 13,5'i yetersiz beslenmektedir.

Az gelişmiş ülkelerin yanında gelişmiş ülkelerde de mevcut kısıtlayıcılar dikkate alındığında kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasının

gerekliliği bilinmektedir. Sürekli artan gıda talebini karşılamak için tarımsal etkinliğin arttırılması, kaynakların optimal düzeyde dağıtılmasını ve maksimum verimin elde edilmesini gerektirmektedir. Bu nedenle tarım sektöründeki etkinlik ve verimliliğin araştırılması önemli bir çalışma alanıdır. Gelişmekte olan ya da gelişmiş ülkelerin tarım sektöründe teknik etkinliğin ya da etkinsizliğin ölçümü 1980'lerden sonra birçok araştırmacının ilgi odağı olmuştur. Bu dönemde kalkınma ekonomistleri ve tarım ekonomistleri tarafından zaman içinde etkinlik ve verimlilik artışı ile ülkeler ve bölgeler arasındaki farklılıkların kaynakları incelenmiştir. Nitekim etkinlik ve verimliliğe yönelik gerek ürün gerekse de ulusal, bölgesel ve global düzeyde yapılmış olan birçok çalışma bulunmaktadır.

Winters vd. (1998) uzun vadede, sürdürülebilir tarımsal büyümenin, yalnızca, üretim sürecinde kullanılan toplam faktörlerin birim başına çıktı miktarındaki toplam faktör verimliliğinin arttırılmasıyla elde edilebileceğini ifade etmiştir. Kaynakların daha etkin kullanılması, ülkeler kaynak kısıtlamaları ile karşı karşıya kaldıkça, giderek daha önemli hale gelmektedir. Son 10 yıldaki performansın artmasına dair kanıtlara rağmen, yalnızca birkaç çalışma Sahra Altı Afrika'nın tarımsal verimlilik değişimlerini ve bu değişimleri açıklayan faktörleri analiz etmeye çalışmıştır. Çoğu çalışmaya göre de Afrika bu konuda gelişme göstermiştir. Bununla birlikte, verimlilik artışının büyüklüğü hakkındaki tahminler yönteme ve ele alınan ülkelere bağlı olarak değişmektedir.

Üretkenliği ve etkinliği toplu olarak artırmak için, tarımda küresel ve bölgesel verimlilik artışı, son birkaç on yılda yoğun araştırmaların odak noktası olmuştur. Ekonomistler (örneğin; Block, 1995) zaman içinde verimlilik artışının kaynaklarını ve bu dönemdeki ülkeler ve bölgeler arasındaki verimlilik farklılıklarını incelemişlerdir. Tarım sektörünün, gıda talebini karşılamak için nüfus artış hızına eşit veya daha yüksek bir oranda artması durumunda, Afrika'nın Sahra Altı bölgesinde, etkinlik ve verimlilik artışının önemli olduğu düşünülmektedir. Tarım sektöründe verimlilik performansı, bu ülkelerin ekonomik refahındaki iyileşme için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, bu çalışma, Batı Afrika ülkelerinde teknik etkinlik ve toplam faktör verimliliğindeki artışın ana büyüme kaynağı olduğu hipotezini ortaya koymaktadır. Batı Afrika Sahra Altı Afrika'sı ekonomik büyüme ve yoksulluğun azaltılması açısından gelişmekte olan dünyanın geri kalanının bile gerisinde

kalmakta, Sahra altı Afrika ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki açık giderek genişlemektedir. Bu nedenle, Afrika'nın bu bölgesinde teknik etkinlik ve toplam faktör verimliliği üzerine daha kesin ve titiz bir araştırma yapılması, bu olgunun daha net bir şekilde anlaşılmasını sağlayacaktır.

Diğer bir ifade ile günümüzde etkinlik ve verimlilik ile ilgili bölgesel farklılıklar daha çarpıcı şekilde devam etmektedir. İstikrarlı politik koşullara, ekonomik büyümeye ve genişleyen tarım sektörlerine sahip ülkelerde elde edilen başarı dikkat çekmektedir ancak, sulama veya güvenilir yağıştan yoksun diğer alanlarda ve çoğu zaman çiftçilerin girdilere, finansmana veya pazar ürünlerine erişmeyi zor bulduğu yerlerde, tarımsal büyüme daha yavaş ve aralıklı olmaktadır. Nispeten daha az tarımsal gelişme gösteren ülkelerin çoğunluğu Afrika kıtasındadır. Afrikadaki tarımsal büyümeyi sınırlayan faktörler olumsuz coğrafya, iklim değişikliği, uluslararası pazarlardaki olumsuz koşullar, yoksulluk, sınırlı iç talep, Afrika koşullarına uygun teknolojilerin üretilmemesi, olumsuz makroekonomik politikalar ve yetersiz devlet desteklemeleri olarak sıralanmıştır (Wiggins and Leturque, 2010). Bununla birlikte, birçok düşük gelirli ülkede son 40 yılda, tarımda çok az büyüme gerçekleşmiştir. Üretimdeki sınırlı artışın çoğunun, ekili alanların genişletilmesinden veya artan emek kullanımından kaynaklandığı belirtilmektedir (Udry, 2010).

Afrika ülkeleri tarım sektörünü verimlilik ve etkinlik açısından analiz etmiş çalışmalara da rastlanmıştır (Block, 1994; Binam et al., 2008; Rezek et al., 2011). Ancak sadece Batı Afrika ülkelerini kapsayan yakın zamanda yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışma, Batı Afrika tarımında teknik etkinliği ve toplam faktör verimliliğini ölçerek literatüre katkıda bulunmaya çalışacaktır. Çalışma, tarım dinamizminin arkasındaki faktörleri ve tarımsal büyüme ile teknik etkinlik değişikliği arasındaki olası bağlantıyı araştırmak için yeni kanıtlar getirerek mevcut literatürü genişletecektir. Çalışma bu yönleriyle önem taşımaktadır.

Araştırma, Batı Afrika Ülkeleri Ekonomik Topluluğu'na (ECOWAS) üye olan bazı ülkeleri kapsamaktadır. Ekonomik, siyasi ve ticari bir birlik özelliğini taşıyan ECOWAS'a üye ülkeler Benin, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Cape Verde, Gambiya, Gana, Gine, Gine Bissau, Liberya, Mali, Nijer, Nijerya, Senegal, Sierra Leone ve

Togo'dur. Ancak değerlendirmeleri yapabilmek için, düzenli makro verileri olan ülkeler araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma; Benin, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Gana, Gine, Mali, Nijer, Nijerya ve Togo'yu kapsamaktadır.

1.2.Tezin Amacı

Bu çalışmanın amacı, bazı Batı Afrika lkeleri tarımında etkinlik ve verimlilik düzeylerini belirlemektir. Bu temel amaç kapsamında belirlenen alt amaçlar řu şekilde sıralanabilir:

- Batı Afrika lkelerinde ele alınan dönem itibariyle genel olarak tarım sektörünün gelişimini incelemek,
- Etkinlik ve verimlilik açısından Batı Afrika ülkelerini karşılaştırmak ve farklılıkların kaynağını araştırmak,
- Etkinlik, teknoloji ve toplam faktör verimliliğinin arttırılmasına katkı sağlayacak önerilerde bulunmaktır.

2.LİTERATÜR İNCELEMESİ

Çalışmanın bu bölümünde tarımda etkinlik ve toplam faktör verimliliği ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar kısaca incelenecektir.

Mariam vd. (1993) çalışmalarında, Etiyopya'nın iki bölgesinde bulunan bitkisel ve hayvansal üretim yapan tarım işletmelerinin üretim verimliliğini Veri Zarflama Yöntemi (VZA) kullanarak belirlemişlerdir. Çalışmada bitkisel üretimin yoğun yapıldığı bölgedeki işletmelerin üretim verimliliğinin daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Arnade (1994) araştırmasında, 1961-1987 yılları arasında 77 ülkenin tarım sektörünün teknik etkinlik ve verimliliklerini incelemiştir. Ülkeleri teknolojik düzeylerine göre dört gruba ayırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Japonya, Malezya, Kuzey Kore ve Tayvan dışında Asya'daki ülkelerde incelenen dönemde tarım sektörünün etkin olduğunu tespit etmiştir. Afrika ülkelerinde verileri mevcut olan ülkelere Nijerya ve Zaire (Kongo Cumhuriyeti)'nin etkin olduklarını saptamıştır.

Mao ve Koo (1997), 1984-1993 yılları arasında 29 farklı ilde Çin tarımsal üretiminin toplam faktör verimliliğini, etkinliğini ve teknolojisini analiz etmek için VZY bazlı Malmquist etkinlik endeksini kullanmışlardır. İleri teknoloji ve düşük teknoloji düzeyi illeri ikiye ayırmak için ana gösterge olarak kullanılmış ve arazi, işgücü, makine, gübre kullanımı ve hayvan sayısı gibi girdi değişkenleri modele dahil edilmiştir. Modelde çıktı olarak tarım, ormancılık, balıkçılık ve yan faaliyetlerden elde edilen üretim değerlerinin toplamı alınmıştır. Araştırmanın sonuçları, illerin çoğunda, toplam faktör verimliliğinde iyileşme olduğunu göstermiştir.

Fulginiti ve Perrin (1997), 1961-1985 dönemini kapsayan 18 gelişmekte olan ülkenin verilerini kullanmış ve üretkenlik artışı çıktıya yönelik Malmquist endeks ile ortaya konulmuştur. Bu çalışmada kullanılan değişken girdiler, toprak, işgücü, gübre, makine ve hayvan sayısıdır. Araştırma modelinde çıktı, milyon dolar cinsinden tarımsal üretim değeridir. Çalışmada, sonuçların daha önceki çalışmalarla çelişmediği tespit edilmiştir. İncelenen ülkelerin en az yarısında tarımsal verimlilikte düşüşün gerçekleştiği kanıtlanmıştır.

Hartwich ve Kyi (1999) araştırmalarında, Veri Zarflama yöntemini ampirik bir uygulama ile değil, araştırma performansını teorik bir tartışma içinde derinlemesine incelemişlerdir. Makale kısaca beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde VZY tanıtılmıştır. İkinci bölümde ekonomik etkinlik bileşenleri, üçüncü bölümde VZA'da kullanılan ölçeğe sabit getiri ve ölçeğe artan getiri prensipleri açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, modele ölçek etkinliği, fiyat ve ağırlıkların dahil edilmesi ve teknik etkinliğin ayrışmasını açıklamışlardır. Araştırmalarının son bölümünde ise VZA ile yapılan araştırmaların özetini sunarak, yönteminin gücünü, sınırlılıklarını ve araştırma değerlendirmedeki yararlılığını tartışmışlardır.

Aldaz ve Millan (2003) çalışmalarında, 1977 ve 1988 yıllarında VZY'yi kullanarak 17 İspanyol bölgesinin tarımsal verimliliğini incelemişlerdir. Bu çalışmada kullanılan girdiler toprak, işgücü, makine ve materyal olarak belirlenmiştir. Araştırma modelindeki çıktı ise bitkisel ve hayvansal üretim değeridir. İki yıldaki ampirik kanıtlara bakıldığında 1977 ve 1988 döneminde ortalama yıllık teknik değişim oranı %2,9 olarak tespit edilmiştir ayrıca incelenen bölgeler arasında büyük farkların mevcut olduğu vurgulanmıştır.

Coelli ve Rao (2003) araştırmalarında gelişmiş ve gelişmekte olan 93 ülkenin verileri kullanarak tarımsal üretimde verimlilik seviyelerini ve eğilimlerini Malmquist verimlilik indeksi ve veri zarflama yöntemi ile analiz etmişlerdir. 1980-2000 arası dönemi kapsayan çalışmada kullanılan girdiler toprak büyüklüğü, traktör sayısı, işgücü varlığı, gübre kullanımı ve hayvan sayısı olarak belirlenmiştir. Modelde çıktı ise bitkisel ve hayvansal üretim değeri olarak belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, toplam faktör verimliliğinde yıllık büyüme oranı %2.1, yıllık etkinlik değişim oranı %0,9 ve teknik değişim oranı %1,2 olarak saptanmıştır.

Nkamleu (2004) araştırmasında, VZA ile Afrika ülkelerinin ekonomik performansını incelemiştir. Araştırmasında 1970-2001 yıllarına ait 16 ülkenin verilerini kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, toplam faktör verimliliğinin incelenen ülkelerde olumlu bir süreç geçirdiğini belirtmiştir. Ayrıca tarım sektöründe yaşanan bu iyi performansın nedeninin verimlilikte yaşanan ilerlemelerden kaynaklandığını vurgulamıştır. Çalışmada, aynı zamanda teknik ilerlemenin Sahra altı

Afrika'da toplam faktör verimliliğine ulaşmadaki temel kısıtlayıcı olduğunu tespit etmiştir.

Amaza vd. (2006) tarafından Nijerya'da yapılan araştırmanın verileri 2004 yılında 1086 üreticiden toplanmıştır. Çalışma, çıktıyı belirleyen ana bileşenlerin işletme büyüklüğü, gübre ve işgücü olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, çıktı işletme büyüklüğünden, gübre ve işgücünden önemli ölçüde etkilenmektedir. Çalışmada, mevcut teknoloji altında halihazır kaynakların uygun şekilde kullanılmasıyla teknik etkinliğin %32 oranında artırılabilceği sonucuna ulaşmışlardır.

Deliktaş ve Candemir (2006) araştırmalarında, Devlet Üretim Çiftliklerinin (TİGEM) üretim performansları ve toplam faktör verimliliklerindeki değişimleri ölçmüştür. Üretim etkinliklerinin belirlenmesinde VZA ve toplam faktör verimliliğindeki değişimlerin ölçülmesinde Malmquist verimlilik endeksi yöntemlerini kullanmışlardır. Araştırmalarının sonucuna göre, işletmeler toplam faktör verimliliklerinde yıllık ortalama yüzde 3,3 artış göstermektedirler. Artışın kaynağının teknolojik ilerleme olduğunu tespit etmişlerdir.

Özok (2006) araştırmasında, Türkiye'deki 80 ilin 1998-2000 yılları arasındaki tarım etkinliklerini VZA ile ölçmüştür. Girdi değişkeni olarak, tahıl ve baklagil ekim alanı, çıktı değişkeni olarak tahıl ve baklagil üretim miktarı kullanmıştır. Araştırma sonucuna göre illerin %46'sının toplam faktör verimliliğinde artış sağladığını tespit etmiştir.

Tonini ve Jongeneel (2006) tarafından yapılan çalışmada, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya, Romanya, Slovakya ve Slovenya gibi Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde tarımdaki toplam faktör verimlilik artışı tahmin edilmiştir. Araştırmanın ana materyalini 1993-2002 yılları arası bu ülkelere ait panel veriler oluşturmuştur. Çalışma için seçilen girdiler gübre, işgücü, hayvancılık ve makine sayısı olarak belirlenmiştir. Araştırma modelinin çıktısı net tarımsal üretim değeridir. Araştırmanın sonuçlarına göre bu ülkelerin teknik etkinliğinde büyük farklılık olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Armağan (2008) araştırmasında Aydın ilinde bulunan 58 bitkisel ve 78 süt işletmesine ait verileri kullanarak VZY ile verimlilik skorlarını hesaplamıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında lojistik regresyon modeli yardımıyla etkinlik skorlarını etkileyen faktörler saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre yaş, eğitim ve deneyim etkinliği etkilemezken, işletme tipi etkinliği etkileyen tek faktör olarak tespit edilmiştir.

Avcı ve Kaya (2008), 1992-2004 yılları arasında Türkiye de dahil olmak üzere 25 geçiş ekonomisinin tarım sektörünün performansını araştırmışlardır. Her ülkenin tarım sektörünün performansını tahmin etmek için VZY ve Malmquist İndeks kullanılmıştır. Kullanılan girdiler, işgücü, traktör, arazi ve gübre miktarı olarak belirlenmiştir. 2000 yılı sabit fiyatlarla ABD doları cinsinden tarım sektörünün katma değeri çıktı olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Türkiye tarımsal performansının ortalama teknik değeri 0.826 iken, geçiş ekonomilerinin ortalama teknik etkinlik değeri 0.665 olarak hesaplanmıştır.

Chen vd. (2008), Çin’de 29 ilde tarımsal verimlilik artışını 1990 ve 2003 yılları arasında, zamana dayalı Malmquist verimlilik endeksi ve VZY ile incelemişlerdir. Çalışmada kullanılan girdiler işgücü, arazi miktarı, makine sayısı, hayvan varlığı olarak belirlenmiştir. Modelin çıktısı olarak 1990 yılı sabit fiyatlarıyla tarım, ormancılık, hayvancılık ve balıkçılık üretiminin brüt katma değeri alınmıştır. Teknik değişim, il bazında verimlilik artışının ana nedeni olarak saptanmıştır.

Karabulut vd. (2008) araştırmalarında Türkiye ve Avrupa Birliği’ne (AB) üye ülkelerin 2001-2005 yılları arasındaki makroekonomik performans düzeylerini karşılaştırmışlardır. Performans ölçümünde VZA ve Malmquist endeksi yöntemlerinden yararlanmışlardır. Araştırmalarının sonuçlarına göre, Türkiye’nin etkinlik endeksinin çoğu AB ülkesini geride bırakarak en iyi beşinci etkinlik endeksine sahip ülke olduğunu belirlemişlerdir. Ancak 2004 ve 2005 yıllarındaki TE endeksindeki düşüşün kaynak kullanımının kötüleştiğini de vurgulamışlar ve kaynakların optimum kullanılması için gerekli önlemlerin alınması gerektiğini önermişlerdir.

Minh ve Long (2008) araştırmalarında, 1990-2005 yılları arasında Vietnamdaki 60 ilin tarım sektöründe etkinliklerini ölçmek için veri zarflama analizini kullanmışlardır. Araştırmalarının sonuçlarına göre toplam teknik etkinliği %79,3; saf teknik etkinliği %82,1 ve ölçek etkinliğini %96,7 olarak hesaplamışlardır.

Nin-Pratt vd. (2009), Malmquist verimlilik endeksi yardımıyla Çin ve Hindistan arasında verimlilik, teknik değişiklikler ve tarımsal toplam faktör verimlilik artışı açısından karşılaştırma yapmıştır. Modelde arazi büyüklüğü, işgücü varlığı, traktör sayısı, gübre kullanımı, yem ve hayvan varlığı girdi olarak yer almıştır. Bitkisel ve hayvan üretim değeri ise modelin çıktısı olarak yer almıştır. Analiz sonuçlarına göre, Hindistan'da 1974'ten, Çin'de ise 1979'dan sonra tarım sektöründe toplam faktör verimlilik artışı gerçekleşmiştir. İki ülkenin tarımsal verimlilik performansı karşılaştırıldığında Çin'in tarım sektörünün Hindistan'a göre daha etkin ve verimli olduğu belirlenmiştir.

Alene (2010), 1970–2004 dönemi boyunca Afrika'daki toplam faktör verimlilik artışını tahmin etmiş ve karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçları, Afrika'da tarımsal verimlilik artışının yıllık %1,8 oranında olduğunu göstermiştir. Ek olarak, çalışma ayrıca, verimlilik artışının temel faktörünün etkinlik değişimi yerine teknik ilerleme olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmanın bulgularına dayanarak, Afrika tarımının üretkenliği büyük ölçüde tarımsal araştırma ve geliştirme, hava durumu ve ticaret reformlarından etkilenmektedir.

Monchuk vd. (2010) araştırmalarında, Çin tarımındaki üretim verimsizliğiyle ilişkili faktörleri incelemişlerdir. Araştırmada iki aşamalı veri zarflama analizi kullanmışlar ve elde ettikleri verimlilik düzeylerini regresyon modeli ile değerlendirmişlerdir. Araştırmada, sanayinin gelişmesinin tarımsal üretimde verimliliğin azalmasıyla ilişkili olduğunu ve sanayinin hava ve yeraltı suyu kirliliği gibi dışsallıklarının tarımsal üretimi etkileyen bir gösterge olabileceğini tespit etmişlerdir. Çalışmalarında ayrıca, tarımla uğraşan kırsal işgücünün büyük bir yüzdesine sahip ilçelerin daha az verimli olduğunu belirtmişlerdir.

Ayaz vd. (2011) araştırmalarında, Pakistan'ın Punjab eyaletinin Faisalabad şehrinde tarım sektörünün üretim verimsizliğinin kaynaklarını belirlemişlerdir.

Araştırmalarında 2009 yılına ait 300 işletmenin verilerini VZA ile analiz etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre işletmelerin ortalama etkinlik skorunu 0,78 olarak belirlemişler ve işletmelerin %22'nin etkin olmadığını vurgulamışlardır. Ayrıca Tobit model kullanılarak işletme düzeyindeki hesaplanan verimlilik puanlarını tarımsal deneyim, eğitim, tarım kredisine erişim, sürü büyüklüğü ve sürüm sayısı gibi faktörlerin etkilediğini saptamışlardır.

Kaya ve Erdoğan Aktan (2011) çalışmalarında, Türkiye'deki 81 ilin 2000-2009 dönemi verilerini kullanarak tarım sektörü performanslarını incelemişlerdir. Malmquist verimlilik endeksi ile illerin tarım sektörü performansını; toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ve bileşenlerini saptamışlardır. Araştırmalarının sonuçlarına göre, Türkiye genelinde teknolojik ilerlemenin etkisiyle verimlilik ortalaması %16 artmıştır. 2000 yılından 2009 yılına %23,3'lük bir teknolojik ilerleme yaşanmış ve teknik etkinlikte %6'lık bir düşüş gerçekleşmiştir. Etkinsizliğin nedenini ülke genelinde uygun ölçekte üretim yapılmaması olarak açıklamışlardır. 2009 yılında saf etkinliğin 2000 yılına göre %1,1'lik artış gösterdiği başka bir deyişle, ülke genelinde uygun girdi kullanımının arttığını tespit etmişlerdir. Araştırmada inceledikleri 10 yıllık dönem için verimlilik değişiminde en fazla ilerleme gösteren il Ordu olup Mardin ili ise negatif yönde en fazla verimlilik değişimi yaşayan il olarak belirlenmiştir.

Öncel ve Şimşek (2011) araştırmalarında, Türkiye'de bölgesel kaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığını incelemişlerdir. Çalışmada karar verme birimleri arasında göreceli etkinliği ölçmeye yardımcı olan VZA modeli kullanılarak Türkiye'nin 26 alt bölgesini analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre Zonguldak, Mardin, Van, Ankara, Manisa, Erzurum, Kastamonu, Samsun, Konya, Tekirdağ, Kocaeli, Ağrı alt bölgeleri göreceli olarak her iki modelde (CCR ve BCC) %100 etkin çıkan bölgeler olmuştur.

Rezek vd. (2011) 1961-2007 yıllarında, Sahra altı Afrika ülkelerinin tarımdaki toplam faktör verimliliği gelişimini hesaplamışlardır. Araştırmalarında stokastik sınır, genelleştirilmiş maksimum entropi ve Bayesian etkinliği olmak üzere üç farklı analiz modeli kullanmışlardır. Araştırma sonuçları önceki modeller ile yapılan tahminler ile uyumlu bulunmuştur.

Luke vd. (2012) yaptıkları çalışmada, Kuzey Gana'da VZY kullanarak işletmelerin teknik etkinliklerini tahminlemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre işletmelerin teknik etkinlik ortalaması %77,26 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç üretim kaybının yaklaşık %23'ünün teknik etkinsizliklerin bir sonucu olduğunu göstermektedir. Ölçek etkinliği ise %94,21 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada iki aşamalı analiz yöntemleri kullanılmıştır ve teknik etkinliğin işgücü, işletmelerin coğrafi konumu, cinsiyet ve barınak yaşı gibi faktörlerden önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır.

Aktan Erdoğan ve Kaya Samut (2013) çalışmalarında, iki aşamalı VZA yöntemi ile 2009 yılı Türk tarım sektöründe etkinliği iller ve bölgeler bazında analiz etmişler ve bölgeler arasındaki farklılıkları belirlemişlerdir. Çalışmalarında ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında dört girdi, bir çıktı kullanılarak girdi odaklı veri zarflama analizi yapılmıştır. İllerin ortalama teknik etkinliği %75 bulunurken, tarımsal işgücü ve tarımsal elektrik kullanımı girdilerinin azaltılması gereği ortaya çıkmıştır. İkinci olarak ise Tobit regresyon modeli kullanılarak, illerin teknik etkinlik değerleri ile tarımsal verimliliği dışsal olarak etkileyen değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Model sonucunda; m^2 'ye düşen yağış miktarı, tarımla uğraşan hane halkı, okur yazar ve asfalt yol oranı illerin tarımsal verimliliğine katkıda bulunan değişkenler olarak saptanmıştır.

Gerdessen ve Pascucci (2013) araştırmalarında, 252 Avrupa bölgesinde tarım sektöründe sürdürülebilirliği VZY ile ölçmüşlerdir. Tarımda sürdürülebilirliği ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutta ele almışlardır. Modele farklı kısıtlar ekleyerek beş senaryo modeli oluşturmuşlardır. Araştırmanın birçok kısıtlayıcısı olmasına rağmen elde edilen göstergelerin AB komisyonunun Avrupa tarımının sürdürülebilirliği konusunda daha etkili değerlendirmeler yapabilmek için araştırmacılara ve politika belirleyicilere gereken iyileştirmeyi sağlaması gerektiğini vurgulamışlardır.

Mugera ve Ojede (2014) 33 Afrika ülkesinde 1966-2001 yılları arasında teknik etkinliğin artıp artmadığını belirlemek amacıyla VZY'yi kullanmıştır ve Doğu Afrika ülkelerinde etkinlik artışı olduğunu saptamıştır.

Ünlü (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, İMKB'ye kote olmuş gıda sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla VZA yöntemi kullanılmıştır. Söz konusu işletmelerin 2007-2011 yılları arasındaki finansal tabloları esas alınarak oran analizi yapılmış, elde edilen değerler kullanılarak etkinlikleri belirlenmiştir.

Karacuka vd. (2014) çalışmalarında Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi 26 ülkenin 1992-2006 dönemi için tarımsal etkinlik düzeylerini saptamışlardır. Ülkelerin etkinlik düzeylerinin ölçülmesinde ekonomik karar birimlerinin dönemler arası davranışlarının modellenmesine olanak veren “Dinamik Veri Zarflama Analizi” yaklaşımını kullanmışlardır. Araştırmalarının sonuçlarına göre, Avrupa Birliği içinde gelişmiş ülkelerin dinamik etkinlik skorlarının diğer ülkelere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Türkiye'nin dinamik etkinlik skorunu ise 0.520 olarak hesaplamışlardır.

Tunca ve Deliktaş (2015) araştırmalarında “Dinamik Veri Zarflama Analizi” yaklaşımını kullanarak OECD ülkelerinin 1966-2007 dönemi tarımsal etkinlik düzeylerini belirlemişlerdir. Araştırmalarının sonuçlarına göre İtalya, Belçika-Lüksemburg, Hollanda ve Yeni Zelanda'nın tarımsal üretimde en etkin ülkeler olduğu tespit edilmiş ve 29 OECD ülkesinin 25'inde tarım sektöründeki etkinsizliğin temel kaynağını dinamik etkinsizliğin oluşturduğunu saptamışlardır. Etkinsizliğin nedeni olarak ülkelerin dönemlerarası karar alma süreçlerinde başarısız olduklarını ya da yarı-sabit girdilerini optimal düzeylerde kullanmadıklarını vurgulamışlardır.

Çakmak ve Örkçü (2016) araştırmalarında, VZA'yı kullanarak Türkiye'deki illerin sağlık, eğitim, ekonomi ve banka alanında sosyo-ekonomik göstergeler ile etkinliklerini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda etkin olan ve etkin olmayan iller için referans değerlerini belirlemişlerdir.

Toma vd. (2017) araştırmalarında AB tarım sektöründe verimlilik ve etkinliği çevresel politikalar ve planlamalar kapsamında VZA ile değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre AB ülkelerinin çoğunun, girdi kullanımlarını azaltarak üretim verimliliğini artırma potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. 1993-2013 yılları arasında girdiye yönelik en verimli ülkelerin bazıları Belçika, Lüksemburg,

Estonya, Fransa ve Almanya olarak saptanmıştır. AB üyesi en eski ülkelerin kaynak tasarrufu açısından daha verimli bir bitkisel üretime sahip olduğunu vurgulamışlardır.

Eren ve Aghabayova (2018) araştırmasında, 2006-2016 dönemleri arasında 35 OECD ülkesinden verilerine ulaşılan 27 ülkenin verilerini kullanarak ekonomik büyüme etkinliklerini ölçmüştür. Araştırmada VZA modelleri kullanılmıştır. Böylelikle 2008 küresel krizi de göz önüne alınarak, ülkelerin etkinsiz yönetsel faaliyet göstermesinden mi yoksa dezavantajlı durum içerisinde olmalarından dolayı mı kaynak kullanımında etkinsiz oldukları araştırılmıştır. Ayrıca, 2008 krizi öncesi ve sonrası ayrı ayrı değerlendirilerek krizin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Li vd. (2018) araştırmalarında 1997-2014 yılları arasında Çin'in 30 şehrinde toplam teknik etkinliği ve enerji tasarrufu potansiyelini hesaplamak için VZA'yı kullanmışlardır. Araştırmalarının sonuçlarına göre Çin'in tarım sektöründeki toplam teknik etkinliğin %79.187 olduğu yani enerji tasarrufu alanında %20.813 iyileştirme potansiyeli bulunduğunu belirlemişlerdir.

Özkan (2018) tarafından yapılan araştırmanın temel amacı TR3 bölgesinde yer alan illerin 2006-2015 yılları arasındaki toplam faktör verimliliklerini Malmquist endeksi ile hesaplamak ve Aydın ilinde işletme düzeyinde sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik göstergelerini kullanarak tarım işletmelerinin sürdürülebilirlik düzeylerini belirlemektir. İşletme düzeyinde VZA ile etkinlik skorlarının hesaplanmasında, Malmquist endeksinde kullanılan ortak girdi ve çıktılar seçilmiştir. Ele alınan dönemde verimliliğinde yüksek artış olan iller; İzmir (%29,8), Aydın (%28,0) ve Manisa (%21,7) olarak belirlenmiştir. Bu illerdeki verimlilik artışının genellikle teknolojik değişimdeki artıştan kaynaklandığı vurgulanmıştır. VZA sonucu incelendiğinde işletmelerin yaklaşık %19'unun tam etkin olduğu saptanmıştır. Ayrıca araştırmada analiz sonuçlarına göre küçük işletmelerin de etkin olduğu-belirtilmiştir.

Alıcı (2019) çalışmasında, Türkiye'de 2012 yılından günümüze uygulanmakta olan bölgesel yatırım teşvik sisteminin istihdam üzerindeki etkililiğini ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışmada etkililiği ölçmek amacıyla VZA kullanılmıştır. Çalışmada

girdi olarak teşviklerle gerçekleşmesi öngörülen istihdam sayısı ve öngörülen yatırım tutarı alınırken, çıktı olarak ise istihdam oranı kullanılmıştır. Mevcut teşvik sisteminin istihdam artışı açısından beklenen etkiyi yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özal (2019) tarafından yapılan araştırmanın amacı, ekolojik tarım uygulamalarını sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde değerlendirerek, küresel kalkınmaya sunabilecekleri katkının belirlenmesidir. Çalışmada, OECD ülkelerinin 2007-2017 aralığında sahip olduğu organik üretim alanı, üretimdeki çiftçi sayısı ve satış verileri kullanılmıştır. Performans değerlendirilmesinde etkinlik ölçüm yöntemi olarak VZA kullanılmıştır. Sonuçlara göre dünya üzerinde ve Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı Asya kıtasında iklim değişikliği ve pestisit kullanımında artış eğilimi olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz (2019) çalışmasında, önemli zeytin üreticisi ülkelerin ve Türkiye'nin zeytin ve zeytinyağı ihracatındaki etkinliği, VZA ile incelenmesini amaçlamıştır. Dünyada zeytin ve zeytinyağı üretiminde önemli 10 ülkenin, 2003-2017 yılına ait verileri ile analiz yapılmıştır. VZA ile elde edilen sonuçlar dikkate alındığında; tüm sezonlarda Arjantin'nin zeytin ihracatında etkin ülke olduğu, İspanya ve Yunanistan'ın birkaç sezon hariç diğer tüm sezonlarda etkin olduklarını belirlemiştir. Zeytinyağı ihracatı etkinliğinde ise İtalya ve İspanya tüm sezonlarda etkin ülkeler olarak belirlenmiştir. Türkiye'nin analiz kapsamındaki diğer zeytin üreticisi ülkelere göre hem zeytin hem de zeytinyağı ihracatında etkin bir ülke olmadığı saptanmıştır.

Oyebamiji (2020) araştırmasında, ekonomik büyümeyi tarım ve tarım dışı büyüme olarak iki farklı şekilde ele almıştır. Araştırmasında Batı Afrika ülkelerinde büyüme teorisi çerçevesinde büyümenin dinamiklerini araştırmış ve bu ülkelerde, kurulan büyüme modeli ile büyümenin yoksulluk ve gelir eşitsizliği üzerindeki etkilerini belirlemiştir. 1970-2015 yılları arasında 13 Batı Afrika ülkesine ait panel verileri kullanmıştır. Bu ülkelerin ekonomik büyüme, yoksulluk ve gelir eşitsizliği düzeyini etkileyen makro ekonomik değişkenlerin beşer yıllık hareketli ortalamaları kullanılarak analiz yapılmıştır. Dinamik büyüme modeli sonuçları tarım sektöründen tarım dışı sektöre doğru büyümenin olduğunu, tarım dışı sektörden tarım sektörüne dinamik bir büyüme olmadığını göstermiştir.

Dünyada tarımda etkinlik ve toplam faktör verimlilik ölçümü konusunda yukarıda belirtildiği gibi çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmaların çoğu farklı ülkeler, bölgeler ve kıtalarda yapılmıştır. Çalışmalar incelendiğinde Batı Afrika'da yapılan az sayıda çalışmanın güncel olmadığı görülmektedir. Bu nedenle, bu çalışma, Batı Afrika'da tarımında teknik etkinliği ve toplam faktör verimliliğini ölçerek literatüre katkıda bulunmaya çalışacaktır.

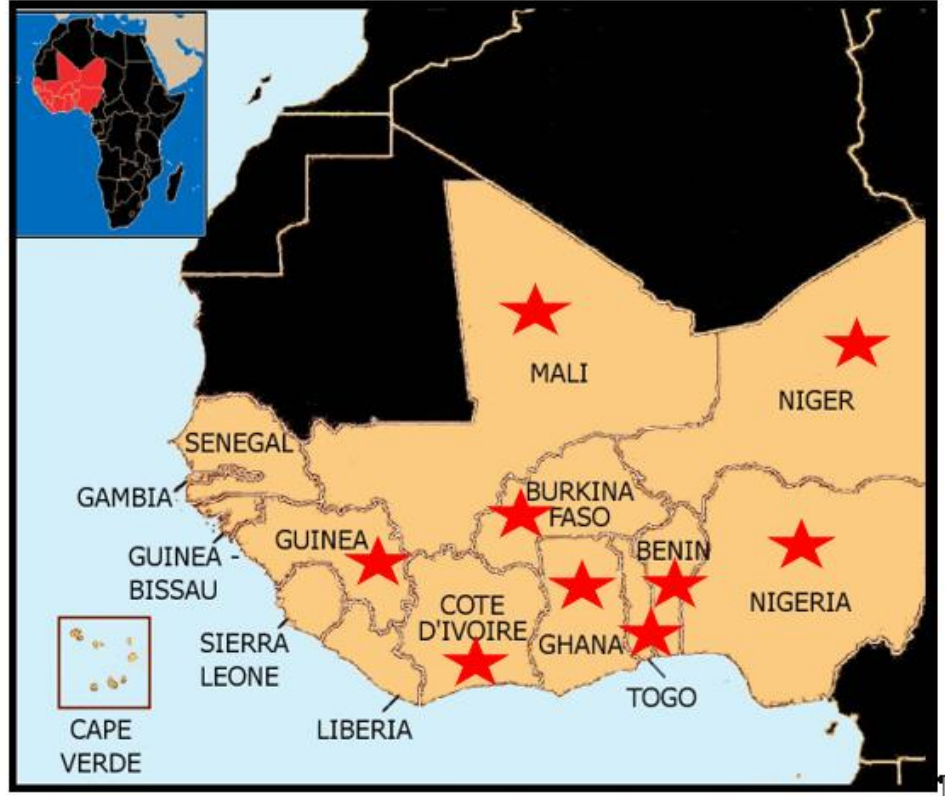


3.MATERYAL VE METOT

Tezin bu bölümünde araştırmanın amacına ulaşmak için kullanılan materyal ve yöntem hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini, bazı Batı Afrika ülkelerine ait 2005-2016 yıllarını kapsayan 12 yıllık döneme ilişkin panel veri seti oluşturmaktadır. Analizde, çıktı değişkeni olarak alınan tarımsal üretim değeri verileri 2016 yılına kadar elde edilebildiğinden analizler 2005-2016 dönemini kapsamaktadır ancak analize dahil edilmeyen ve ülkelerin genel durumuna ilişkin değerlendirmelere yönelik tablolarda daha uzun bir dönem alınmıştır. Ülkelerin tarım sektörünün etkinlik ve verimlilik analizinde kullanılacak değişkenler tarımsal üretim değeri, tarımsal alan, N, P ve K cinsinden gübre kullanım miktarları, sabit sermaye kullanımı, tarımda istihdam edilen nüfus oranı, küçükbaş cinsinden hayvan varlığı ve kanatlı varlığı verileridir. Söz konusu veriler Dünya Gıda ve Tarım Örgütü'nden (FAO) elde edilmiştir. Ayrıca araştırmada çeşitli istatistikler, araştırma raporları, tezler ve bildirilerden elde edilen veriler de kullanılmıştır. Araştırmada ECOWAS'a üye tüm ülkelerin ele alınması planlanmış ancak söz konusu verilerin hepsine ulaşamaması nedeniyle sadece Şekil 3.1'de yıldız işareti ile belirtilen ülkeler araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Bu ülkeler Benin, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Gana, Gine, Mali, Nijer, Nijerya ve Togo'dur.



Şekil 3. 1. Batı Afrika haritası

3.2 Yöntem

Araştırmada, Batı Afrika ülkelerinde ele alınan dönemde ‘tarım sektöründe etkinlik ve verimlilik açısından bir gelişme olmuştur ve etkinlik ile verimlilik açısından bu ülkeler arasında farklılık vardır’ hipotezleri test edilmiştir. Ülkelerin etkinlik ve verimliliğini, 12 yıllık süre içerisinde değerlendirmek üzere parametrik olmayan bir etkinlik ölçme tekniği olan Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik (TFV) Endeksi kullanılmıştır. Analizler DEAP2.1 bilgisayar programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Etkinlik değerleri aşağıdaki değişkenler dikkate alınarak belirlenmiştir.

Y: Tarımsal üretim değeri (milyon dolar, 2004-2006 sabit fiyatlarıyla)

X₁: Tarım arazisi büyüklüğü (bin hektar)

X_2 : N (Azot) kullanım miktarı (ton)

X_3 : P (Fosfor) kullanım miktarı (ton)

X_4 : K (Potasyum) kullanım miktarı (ton)

X_5 : Sabit sermaye kullanımı (milyon dolar). Araştırmanın planlama aşamasında traktör sayısının dikkate alınması amaçlanmıştır. Ancak, bu değişkene ilişkin yıllara göre düzenli veri olmadığından bunun yerine sabit sermaye kullanımı dikkate alınmıştır.

X_6 : Tarımda istihdam edilen nüfus oranı- %

X_7 : Hayvan varlığı (küçükbaş cinsinden) Toplam hayvan sayısının hesaplanmasında koyun eşdeğeri kullanılmıştır. Buna göre manda ve sığır için 8, koyun, keçi ve domuz için 1 alınmıştır.

X_8 : Kanatlı varlığı (bin adet)

3.2.1. Veri Zarflama Analizi

Modern anlamda etkinlik ölçümünü başlattığı söylenen Farrell (1957), bir firma için söz konusu olan etkinliğin “teknik etkinlik” ve “tahsis etkinliği” olmak üzere iki bileşeni olduğunu belirtmiştir. Teknik etkinlik; belirli miktarda girdi kullanarak mümkün olan en çok çıktıyı elde edebilme, tahsis etkinliği ise maliyetleri de dikkate alarak en uygun oranda girdi kullanma yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bu iki etkinlik bir araya getirilerek toplam ekonomik etkinlik elde edilmektedir. (Coelli,1996).

Etkinlik ve verimlilik ölçümlerinde VZA ile Stokastik Sınır Analizi yaklaşımları sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak VZA sahip olduğu avantajlardan dolayı daha çok tercih edilmektedir. Bu araştırmada da VZA kullanılmıştır.

VZA ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiş, benzer mal ve hizmet üreten karar alma birimlerinin göreceli etkinliğini ölçen doğrusal programlamaya dayalı matematiksel bir yöntemdir. Bu yöntemle, birçok çıktının söz konusu olduğu üretim ortamlarında kolaylıkla etkinlik ölçümü gerçekleştirilebilmektedir. VZA ile teknik verimliliği çıktıya yönelik veya girdiye yönelik olarak ölçmek mümkündür. Malmquist verimlilik endeksini hesaplayan birçok yöntem olmasına karşın VZA en iyi üretim sınırını belirlemede herhangi bir teknolojinin fonksiyonel formunu gerektirmemektedir. VZA, merkezi eğilimlerden çok uç verileri de kapsayan ve üretim teknolojisi üzerine herhangi bir sınırlama koymadan en iyi üretim sınırını oluşturmayı hedefleyen sınırlara yönelik bir yöntemdir. Veri merkezine en iyi uyumu sağlayacak regresyon düzlemi yerine, gözlemlenen uç verileri kapsayacak doğrusal mantıklı bir yüzeyin oluşturulmasını içerir. Yöntem etkinliği ölçmede oran tekniğini kullanır ve her bir firma için tüm çıktıların tüm girdilere oranı elde edilir (Tarım, 2001).

Sabit getiri varsayımı altında çok sayıda karar birimi için teknik etkinliği tahmin edecek model aşağıdaki gibi yazılabilir: (k; karar birimleri, r; çıktı, i; girdi)

$$\begin{aligned}
 & \max Z_k \\
 & s.t. \\
 & - \sum_{j=1}^N Y_{rj} \lambda_{jk} + Y_{rk} Z_k \leq 0 \quad r = 1, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^N X_{ij} \lambda_{jk} \leq X_{ik} \quad i = 1, \dots, m \\
 & \lambda_{jk} \geq 0 \quad j = 1, \dots, N \\
 & 1 \leq Z_k \leq \infty
 \end{aligned}$$

Z_k -1 karar biriminin girdiler sabitken çıktıdaki ulaşabileceği oransal artışı ifade eder ve λ ise $N \times 1$ sabitler vektörüdür. $1/Z_k$ teknik etkinliği ölçmektedir ve 0 (etkin

olmayan) ile 1 (etkin) arasında bulunmaktadır. Çalışmada, girdiler sabitken çıktının ne kadar artırabileceğini dikkate alan çıktıya yönelik teknik etkinlik hesaplanmıştır. Ölçeğe göre sabit getiri dikkate alınması, girdi ve çıktı yönelimlerinin aynı teknik etkinlik ölçütlerini sağladığı anlamına gelir. Bu çalışma, girdilerin sabit tutulması sırasında ne kadar çıktı alınabileceğini düşünen çıktı odaklı bir teknik etkinlik ölçüsü kullanacaktır.

3.2.2. Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi

İlk kez 1953 yılında Malmquist tarafından kullanılmış, girdi kullanımını analiz etmeye yönelik bir miktar endeksidir. Caves vd.'nin (1982) çalışmasından yararlanarak Färe vd. (1994) tarafından geliştirilmiştir. Endeks her bir veri noktasının ortak teknolojiye nispi uzaklık oranlarını hesaplayarak iki nokta arasındaki toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ölçmekte ve karar alıcı birimler arasında zaman içinde meydana gelen verimlilik farklarını bileşenlerine ayırmaktadır. Diğer bir tanımla Malmquist toplam faktör verimliliği, belirlenen bir üretim sistemi içinde ölçülebilir bütün çıktıların toplam değerinin bütün girdilerin toplam değerine oranıdır (Mollavelioğlu, 2009). Uzaklık fonksiyonları girdi eksenli ve çıktı eksenli olabilmektedir. Girdi eksenli uzaklık fonksiyonu çıktı vektörü veriyken girdi vektörünün minimum oransal daralmasını dikkate alan üretim teknolojisini ifade etmektedir. Çıktı eksenli uzaklık fonksiyonu ise; girdi vektörü veriyken çıktı vektörünün maksimum oransal artışını göstermektedir (Avcı ve Kaya, 2008). İki dönem arasındaki Malmquist endeks aşağıdaki gibi yazılabilir (Färe et al., 1994; Tipi ve Rehber, 2006)

$$m_o(x_s, y_s, x_t, y_t) = \left[\left(\frac{d_o^s(x_t, y_t)}{d_o^s(x_s, y_s)} \right) x \left(\frac{d_o^s(x_t, y_t)}{d_o^s(x_s, y_s)} \right) \right]^{1/2}$$

(x;girdiler; y;çıktılar; s; baz yılı; t; bir sonraki yıl; d; uzaklık fonksiyonu)

m_0 'ın 1'den büyük olması dönemler arasında toplam faktör verimliliğinde bir artış olduğunu göstermektedir. Endeks farklı şekilde de gösterilebilir;

$$m_o(x_s, y_s, x_t, y_t) = \left(\frac{d_o^t(x_t, y_t)}{d_o^s(x_s, y_s)} \right) \left[\left(\frac{d_o^s(x_t, y_t)}{d_o^t(x_t, y_t)} \right) x \left(\frac{d_o^s(x_s, y_s)}{d_o^s(x_s, y_s)} \right) \right]^{1/2}$$

Yukarıdaki formülden yola çıkarak Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi etkinlikteki değişimi ve teknik değişimi ölçen iki bileşene ayrıştırılabilir. Bu bileşenler; toplam faktör verimliliğindeki değişimin ana unsurlarını oluşturmakta ve etkinlikteki değişim ile teknik değişimin çarpımı, toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi yani; Malmquist Toplam Faktör Verimliliği endeksini vermektedir.

$$\text{Etkinlik Değişimi} = \frac{d_o^t(x_t, y_t)}{d_o^s(x_s, y_s)}$$

$$\text{Teknik Değişim} = \left[\left(\frac{d_o^s(x_t, y_t)}{d_o^t(x_t, y_t)} \right) x \left(\frac{d_o^s(x_s, y_s)}{d_o^s(x_s, y_s)} \right) \right]^{1/2}$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1.İncelenen ülkelerin tarım sektöründe gerçekleşen gelişmeler

Bu bölümde incelenen Batı Afrika ülkeleri kısaca tanıtılmış ve ele alınan dönemde tarım sektöründeki değişimler ortaya konulmuştur.

Benin Cumhuriyeti, Afrika kıtasının batı bölümünde yer alan bir ülkedir. Ülke ağırlıklı olarak siyasi istikrar ve 1990'lardan beri gerçek demokrasi uygulaması ile komşuları arasından sıyrılmaktadır. Ülke nüfusunun %49,3'ü erkek %50,7'si kadınlardan oluşmaktadır. 2017 yılında Benin'de kişi başı milli gelir, yaklaşık 880 ABD doları olarak hesaplanmıştır (Anonymous, 2020) ve dünyanın en fakir ülkelerinden biridir. Dünya Bankası'nın 2012 yılı verilerine göre, nüfusunun %36,20'si yoksulluk durumunda yaşamaktadır. Benin ekonomisinin en önemli unsurunu tarımsal faaliyetler oluşturmaktadır. Benin'in tarımsal ihraç ürünleri arasında birinci sırada pamuk bulunmaktadır. Pamuk GSYİH'nın %40 ve resmi ihracat gelirlerinin yaklaşık %80'ini oluşturması ile (Ndoye and Fall, 2014) üreticiye en fazla gelir getiren tarımsal ürün olmaktadır (Alidou, 2018).

Yerel dillerinde “dürüst insanların toprakları” olarak adlandırılan Burkina Faso, 274122 km² yüzölçümüne sahiptir. Burkina Faso Fransa'dan bağımsızlığını 1960 yılında ilan etmiştir ve tek meclisli bağımsız cumhuriyetle yönetilmektedir. Ülke nüfusunun %26'sı şehirlerde yaşamaktadır. Toplam işgücü 6,6 milyon kişi dolaylarındadır (Ouali, 2015). 2017 yılında Burkina Faso'da kişi başı milli gelir, Dünya Bankası verilerine göre, yaklaşık 685 ABD doları olarak hesaplanmıştır (Anonymous, 2020). Dünyanın en yoksul ülkelerinden biri olan Burkina Faso'nun yoksulluk sınırının altında yaşayan yoksul kişi sayısının, toplam nüfusa oranı yıllar içinde azalarak, yüzde 51,1'den önce 2009 yılında yüzde 46,7'ye düşmüş, daha sonra 2014'te yüzde 40,1'e düşmüştür. Bu konuda olumlu gelişmeler yaşanmaya devam etse de ülke nüfusunun yarısına yakını açlık sınırının altında yaşamaktadır. Coğrafyası sebebiyle de tarım zaman zaman kuraklıktan etkilenmektedir. Tarım ürünlerinin arasında en önemli ürün pamuktur. Aynı zamanda bu ürün ihracat ürünlerinin arasında da ciddi bir yer tutmaktadır (Keleş, 2016).

Fildişi Sahili, Güney Batı Afrika'da Sahra altında bulunan ülkelerden biridir. Gine, Liberya, Mali, Burkina Faso ve Gana ile sınır komşusudur. Fildişi Sahili toplam 322463 km² alandan oluşmaktadır. Fildişi Sahili siyaseti cumhurbaşkanlığı temsili demokratik cumhuriyeti çerçevesinde gerçekleşir. Başkan hem devletin hem de hükümetin ve çok partili sistemin başkanıdır. Tarım, ekonominin temeli ve ana büyüme kaynağı olarak belirtilmektedir. Fildişi Sahili'nde arazinin %64,8'i tarım arazisidir ve ekonominin temeli tarıma dayanmaktadır. Ülkenin milli gelirinin yaklaşık yarısı kakao ve kahve ihracatından oluşmaktadır. Fildişi Sahili ekonomisi istikrarlıdır ve son yıllarda düzenli büyüme görülmektedir, ayrıca kişi başına milli gelir 3820 dolardır (Anonymous, 2018).

Gana, 1992'de çok partili demokrasiye geçişinden bu yana Batı Afrika'daki en istikrarlı ülkelerden biri olarak kabul edilmektedir. Gana, 1957'de İngiltere'den bağımsızlık kazanmıştır ve sömürge yönetiminden kopan ilk Sahra altı ülke olmuştur. Gana; Togo, Fildişi Sahili ve Burkina Faso ile sınır komşusudur. Ülke, farklı iklim bölgelerinde çeşitli ürünler üretmektedir. Tahıllar, kakao, palmiye yağı, kola fıstığı ve kereste dahil olmak üzere çok çeşitli tarımsal ürünler, Gana ekonomisinin temelini oluşturmaktadır. 2018 yılı için işsizlik oranı, 2017'ye göre % 0,08 artışla % 6,71 gerçekleşmiştir. 2017 yılı verilerine göre Gana'da kişi başına düşen GSMH 1692 ABD doları olarak belirlenmiştir.

Egemen devlet anlamına gelen Gine'nin yönetim şekli, doğrudan halk tarafından seçilen bir cumhurbaşkanı olan cumhuriyettir. Gine ekonomisi büyük ölçüde tarıma ve diğer kırsal faaliyetlere bağlıdır. İşsizlik oranları, özellikle gençler ve kadınlar arasında yüksektir. Gine'de işsizlik oranı %2,8'dir ve Gine'de kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla 2018 yılında 943,40 ABD doları olarak kaydedilmiştir. Elmas ve altın dahil olmak üzere doğal kaynaklar açısından zengin olmasına rağmen, Gine büyük sosyo-ekonomik ve politik zorluklarla karşı karşıyadır.

Mali, Batı Afrika'da Cezayir'in güneybatısında yer alan karayla çevrili bir ülkedir. Mali, Cezayir, Nijer, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Gine, Senegal ve Moritanya ile sınır komşusudur. Ülke toplam 1,2 milyon km² alana sahiptir. Diğer Afrika ülkelerinde olduğu gibi Mali'nin kilit sektörü tarımdır. Pamuk, ülkenin en önemli ihraç ürünüdür ve Senegal ile Fildişi Sahili boyunca batıya ihraç edilmektedir.

Pamuğa ek olarak Mali’de çeltik, darı, mısır, sebze, tütün ve kereste üretilmektedir (FAO, 2014). Altın madenciliği ve tarım, Mali’nin ihracatının %80’ini oluşturmaktadır. Gübre eksikliği, zayıf depolama ve işleme kapasitesi nedeniyle hasat sonrası kayıplar ve pazarlara sınırlı erişimden dolayı kırsal kesimde yoksulluk oranı çok yüksektir (Anonymous, 2008).

Nijer Cumhuriyeti, Batı Afrika’da Nijer Nehri’nin adını taşıyan karayla çevrili bir ülkedir. Nijer Cumhuriyeti Libya, Çad, Nijerya, Benin, Burkina Faso, Mali ve Cezayir ülkeleri ile sınır komşusudur. Nijer yaklaşık 1,27 milyon km²’lik bir alana sahiptir. Ülke arazisinin %80’inden fazlası Sahra Çölü içinde bulunmaktadır. Tarım büyük ölçüde öz tüketime veya yaş meyve sebzenin ve sığırların komşu ülkelere ihracına dayanmaktadır. Bitkisel üretimde öne çıkan ürünler inci darı, sorgum ve manyok olarak belirtilmektedir (Anonymous, 2009). Nijer’in yoksulluk oranı %44,9 ve artmaya devam etmektedir, kişi başına gelir 990 ABD dolarıdır (Anonymous, 2017).

Nijerya, Batı Afrika’da Gine Körfezi’nde yer alır ve toplam alanı 923768 km²’dir. Nijerya Afrika’nın en kalabalık ülkesi ve eski bir İngiliz kolonisidir. Nijerya, dünyadaki en büyük genç nüfusa sahip Batı Afrika nüfusunun yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Benin, Nijer, Çad ve Kamerun ile sınır komşusudur. Diğer Afrika ülkelerinden farklı olarak Nijerya’nın tarım sektörü geçimlik işletmelerden orta ve büyük ölçekli işletme seviyelerinde ticarileşmeye çalışmaktadır (Olomola, 2007). Ancak hala mevcut tarımsal işletmeler küçük ve dağınıktır ve üretim basit aletlerle yapılmaktadır. 2019’da Nijerya’daki işsizlik oranı yaklaşık % 6,11 olarak belirtilmektedir (Plecher, 2020).

Togo Cumhuriyeti, Batı Afrika’da Gana, Benin ve Burkina Faso ile komşu bir ülkedir. Ülkenin yüzölçümü 57000 km²’dir. Afrika’nın en küçük ülkelerinden biri olan Togo’da tarım sektörü, ülke ekonomisinin bel kemiğidir. 2017 yılı verilerine göre GSYİH’nın %28,8’i tarım sektörü oluşturmaktadır ve 2016 yılında çalışan nüfusun %39’u tarım sektöründe istihdam edilmektedir (Anonymous, 2020). Togo’nun kırsal nüfusunun yaklaşık yüzde 81,2’si yoksulluk sınırının altında yaşamaktadır. Bu Togo’yu dünyanın en fakir ülkelerinden biri yapmaktadır.

4.1.1.İncelenen ülkelere ait makro verilerdeki değişmeler

Makroekonomik analizlerde sıkça kullanılan GSYİH, üretimde kullanılan faktörlerin yerli ve yabancı olmalarına bakılmaksızın ülkede üretilen nihai mal ve hizmetlerin değerini ifade etmektedir (Takım, 2010). Tablo 4.1’de 2005-2017 yılları arasında incelenen ülkelerin GSYİH değerleri milyon dolar cinsinden verilmiştir. İncelenen dönemde tüm ülkelerin GSYİH değerlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. En fazla artışı % 186,11 artış ile Mali’nin gerçekleştirdiği saptanmıştır. Gine % 71.98 artışla en az artış gösteren ülke olarak belirlenmiştir.

Kişi başına bir yıldan diğer yıla daha yüksek bir reel gelir sağlayacak şekilde devamlı artışlar ekonomik büyüme olarak tanımlanmaktadır (Şahin, 2007). Tablo 4.2’de 2006-2017 yılları arasında incelenen ülkelerin kişi başına düşen reel GSYİH değerlerindeki artış oranı sunulmuştur. İncelenen dönemde, Nijerya hariç tüm ülkelerin ortalama olarak kişi başına GSYİH değerinde artış olduğu tespit edilmiştir. 2017 yılında kişi başına büyüme oranı en yüksek ülkeler Fildişi Sahili, Gana ve Gine’dir.

Tablo 4. 1. İncelenen ülkelerde 2005-2017 yılları arasında GSYİH (milyon dolar*)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	İndeks (2005=100)
Benin	5772,93	6000,60	6359,81	6671,23	6825,95	6970,25	7176,84	7510,16	8026,74	8551,72	9107,58	9562,96	10041,11	173,93
Burkina Faso	6871,59	7282,88	7601,47	8042,35	8280,56	8979,96	9575,06	10192,91	10783,34	11249,92	11688,05	12379,49	13161,77	191,54
Fildişi Sahili	22298,83	22636,85	23036,39	23624,22	24392,35	24884,50	23839,70	26247,92	28685,14	31200,64	33959,67	36666,85	39490,96	177,10
Gana	31613,64	33052,65	34489,08	37645,01	39468,59	42587,42	48568,85	53081,87	56963,97	58614,46	59891,21	61956,13	67001,50	211,94
Gine	5964,02	5945,20	6350,51	6612,97	6538,73	6853,47	7238,09	7666,36	7968,02	8263,43	8578,67	9475,50	10256,86	171,98
Mali	6457,06	7265,08	7868,28	8619,38	9631,85	10678,75	11506,34	12796,85	13694,48	14761,11	15884,58	17274,74	18474,42	286,11
Nijer	4445,13	4701,89	4849,84	5314,82	5276,95	5718,59	5848,87	6541,95	6886,61	7405,11	7726,31	8106,89	8503,68	191,30
Nijerya	266817,18	282908,98	301156,14	320039,42	342232,28	369062,40	387099,91	403664,99	425440,36	452284,45	464282,17	456775,33	460495,97	172,59
Togo	2898,35	2975,16	2940,19	3059,63	3229,07	3426,02	3645,23	3883,75	4121,14	4365,14	4615,82	4872,42	5086,80	175,51

Kaynak: FAOSTAT, 2020 *2010 yılı sabit fiyatlarıyla hesaplama yapılmıştır.

Tablo 4. 2. İncelenen ülkelerde 2006-2017 yılları arasında kişi başına GSYİH* artış oranı (%)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Benin	0,98	3,00	1,98	-0,52	-0,71	0,12	1,76	3,94	3,62	3,59	2,14	2,15
Burkina Faso	2,86	1,28	2,65	-0,11	5,22	3,47	3,31	2,68	1,28	0,88	2,87	3,29
Fildişi Sahili	-0,46	-0,30	0,38	0,98	-0,31	-6,46	7,41	6,56	6,04	6,12	5,30	5,05
Gana	1,85	1,65	6,35	2,19	5,22	11,28	6,70	4,82	0,55	-0,12	1,16	5,79
Gine	-2,35	4,54	1,85	-3,31	2,51	3,31	3,60	1,64	1,35	1,36	7,74	5,51
Mali	8,87	4,75	5,96	8,16	7,42	4,52	7,98	3,95	4,71	4,50	5,57	3,79
Nijer	1,93	-0,62	5,56	-4,39	4,33	-1,55	7,64	1,30	3,48	0,41	0,99	0,97
Nijerya	3,30	3,68	3,49	4,13	5,00	2,12	1,52	2,61	3,52	-0,02	-4,16	-1,77
Togo	-0,07	-3,80	1,29	2,73	3,29	3,59	3,74	3,35	3,20	3,06	2,93	1,84

Kaynak: FAOSTAT, 2020 *2010 yılı sabit fiyatlarıyla hesaplama yapılmıştır.

Tablo 4.3’de incelenen ülkelerin 2005-2016 yılları arasında gerçekleşen tarımsal üretim değerleri milyon dolar olarak verilmiştir. İncelenen dönemde tüm ülkelerin tarımsal üretim değerlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. En fazla artışın yaklaşık % 69,15 ile Nijer ve % 67,57 ile Mali’de olduğu saptanmıştır. Nijerya incelenen 12 yıllık dönemde % 19,32 ile en az artış gösteren ülke olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.4’de 2005-2018 yılları arasında incelenen ülkelerin nüfusları verilmiştir. İncelenen dönemde tüm ülkelerin nüfusunda artış olduğu tespit edilmiştir. En fazla artışın yaklaşık % 64,76 artış ile Nijer’de gerçekleştiği saptanmıştır. Nüfus artış hızı en düşük olan ülke % 36,22 ile Gine’dir. İncelenen ülkelerin nüfusu incelendiğinde, Nijerya’nın yaklaşık 196 milyon kişilik nüfusuyla diğer ülkelere göre çok daha fazla nüfusa sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4. 3. İncelenen ülkelerde 2005-2016 yılları arasında tarımsal üretim değeri (milyon dolar*)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	İndeks (2005=100)
Benin	1889,50	1601,97	1666,68	2041,37	2087,92	2141,67	2355,24	2490,10	2712,89	2820,50	2665,55	2766,71	146,43
Burkina Faso	2219,02	2269,12	1874,36	2486,81	2223,47	2525,35	2287,42	2667,33	2695,60	2664,44	2576,96	2669,12	120,28
Fildişi Sahili	5714,06	5966,04	5723,71	6080,94	5738,53	6117,82	6301,59	6839,91	7055,33	7349,01	7389,35	7300,57	127,77
Gana	5361,68	5525,05	5405,23	6062,22	6668,32	6833,78	7093,56	7488,39	7724,04	8063,51	8091,72	8201,94	152,97
Gine	1772,80	1818,03	1892,02	1979,82	1986,50	2117,36	2204,11	2260,71	2338,15	2280,36	2329,58	2375,28	133,98
Mali	3073,23	3049,41	3298,63	3633,64	3943,43	3778,17	4196,33	4366,86	4295,31	4511,69	4720,52	5149,81	167,57
Nijer	2471,39	2657,79	2814,63	3374,07	2791,72	3542,61	3128,20	3413,89	3515,53	3671,75	3893,14	4180,24	169,15
Nijerya	34283,68	36518,55	33874,12	36030,70	31774,93	36244,96	33839,85	37377,71	36492,64	40708,95	41278,72	40905,71	119,32
Togo	705,68	734,46	757,57	814,53	877,51	897,35	992,80	977,06	906,48	1030,94	1038,33	1034,90	146,65

Kaynak: FAOSTAT, 2020 *2004-2006 sabit fiyatlarıyla hesaplama yapılmıştır.

Tablo 4. 4. İncelenen ülkelerde 2006-2018 yılları arasında nüfus (milyon kişi)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	7,98	8,22	8,45	8,70	8,94	9,20	9,46	9,73	10,00	10,29	10,58	10,87	11,18	11,49	143,98
Burkina Faso	13,42	13,83	14,25	14,69	15,14	15,61	16,08	16,57	17,07	17,59	18,11	18,65	19,19	19,75	147,17
Fildişi Sahili	18,35	18,75	19,17	19,61	20,06	20,53	21,03	21,55	22,09	22,65	23,23	23,82	24,44	25,07	136,62
Gana	21,81	22,38	22,96	23,56	24,17	24,78	25,39	26,00	26,61	27,22	27,85	28,48	29,12	29,77	136,50
Gine	9,11	9,31	9,52	9,74	9,96	10,19	10,42	10,65	10,89	11,15	11,43	11,74	12,07	12,41	136,22
Mali	12,78	13,20	13,65	14,11	14,58	15,05	15,51	15,98	16,45	16,93	17,44	17,97	18,51	19,08	149,30
Nijer	13,62	14,14	14,69	15,25	15,84	16,46	17,11	17,80	18,50	19,24	20,00	20,79	21,60	22,44	164,76
Nijerya	138,87	142,54	146,34	150,27	154,32	158,50	162,81	167,23	171,77	176,40	181,14	185,96	190,87	195,87	141,05
Togo	5,61	5,76	5,92	6,08	6,25	6,42	6,60	6,77	6,95	7,14	7,32	7,51	7,70	7,89	140,64

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.5’de incelenen ülkelerin 2005-2016 yılları arasında tarım sektöründe istihdam edilen nüfus oranı sunulmuştur. İstihdam en basit tanımıyla emek faktörünün ekonomik faaliyetlere katılması olarak tanımlanmaktadır. İncelenen dönemde Mali hariç incelenen ülkelerin tarımsal istihdam oranında azalış olduğu söylenebilir. İncelenen 12 yıllık dönemde tarımsal istihdam oranında en fazla düşüşün Burkina Faso’da gerçekleştiği görülmektedir. 2005 yılında Burkina Faso’da yaklaşık %82 olan tarımsal istihdam oranı her yıl düzenli olarak azalmış ve 2016 yılında %28,92’ye gerilemiştir.

Tablo 4. 5. İncelenen ülkelere 2005-2016 yılları arasında tarımsal istihdam oranı (%)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Benin	47,47	47,34	46,41	45,78	45,81	45,33	43,61	43,09	41,85	41,14	41,82	41,32
Burkina Faso	81,99	80,61	75,50	72,12	66,49	60,88	54,33	47,54	40,42	30,66	29,44	28,92
Fildişi Sahili	50,55	50,31	49,92	50,05	48,85	49,54	50,67	48,30	50,17	50,38	50,01	48,88
Gana	49,04	45,08	44,26	43,79	43,53	42,00	41,40	42,86	45,38	44,72	42,53	41,24
Gine	70,14	70,53	70,56	70,52	70,59	70,25	69,70	68,76	68,12	67,89	67,96	67,75
Mali	44,78	46,13	49,42	52,37	54,68	57,45	60,18	63,63	65,26	66,70	62,27	61,64
Nijer	77,59	77,62	77,56	77,67	77,27	77,75	77,51	76,92	76,41	76,09	76,09	75,80
Nijerya	51,15	49,57	48,60	44,02	40,43	30,57	33,14	35,94	38,27	36,78	36,38	36,30
Togo	42,52	41,23	40,97	42,58	39,48	38,36	37,11	41,23	39,92	40,19	39,43	38,96

Kaynak: ILOSTAT, 2020

Tablo 4.6’da 2005-2017 yılları arasında incelenen ülkelere tarım sektöründe sabit sermaye kullanım değerleri milyon dolar olarak verilmiştir. İncelenen 13 yıllık dönemde tüm ülkelerin tarım sektörü sabit sermaye kullanımlarında artış olduğu tespit edilmiştir. En fazla artışın Mali ve Nijerya’da olduğu saptanmıştır. Nijer ise incelenen dönemde %15,35 ile en az artış gösteren ülke olarak belirlenmiştir. 2017 yılı verilerine göre yaklaşık 9,14 milyar dolar ile Nijerya en yüksek tarım sektörü sabit sermaye kullanımı olan ülkedir. Togo ise 39,21 milyon dolar ile tarım sektöründe en düşük sabit sermaye kullanımı olan ülke olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.7’de 2005-2017 yılları arasında incelenen ülkelere ilişkin tarım ürünleri ithalat değerleri verilmiştir. İncelenen 13 yıllık dönemde tüm ülkelerin tarım ürünleri ithalat değerlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. En fazla artışın yaklaşık Benin’de gerçekleştiği saptanmıştır. Burkina Faso ise incelenen dönemde yaklaşık % 79,47 ile diğer ülkelere göre en az artış gösteren ülke olarak belirlenmiştir. 2017 yılı verilerine göre, yaklaşık 6,19 milyar dolar ile Nijerya en yüksek tarım ürünleri ithalatına sahip

ülkedir. Togo ise 255,11 milyon dolar ile tarım ürünleri ithalatı en düşük ülke olarak görülmektedir. Ülkelerin tarım ürünleri ithalatları yıllara göre değerlendirildiğinde ithalat değerlerinin dalgalı bir seyir izlediğini söylemek mümkündür. İncelenen ülkelerin en fazla ithal ettikleri tarım ürünleri, çeltik, buğday, palm yağı, rafine şeker, süt, tütün, domates ve mısırdır. En fazla tarım ürünleri ithalatı yapılan ülkeler, Tayland, Brezilya, Hindistan, Malezya, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Rusya Federasyonu, Vietnam, Fransa ve Çin olarak sıralanabilir (FAOSTAT, 2020).



Tablo 4. 6. İncelenen ülkelerde 2005-2017 yılları arasında tarım sektörü sabit sermaye kullanımı* (milyon dolar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	İndeks (2005=100)
Benin	65,37	67,17	69,12	71,30	73,72	76,02	78,15	80,58	83,43	86,75	90,66	94,67	98,57	150,79
Burkina Faso	59,89	63,62	67,42	71,46	76,29	81,77	88,46	96,50	105,19	114,53	125,45	136,52	147,64	246,52
Fildişi Sahili	302,11	302,51	303,25	305,47	308,95	314,80	321,44	325,28	329,39	336,07	347,34	363,60	382,01	126,45
Gana	668,65	670,68	688,52	724,49	757,37	779,62	801,85	828,11	852,37	868,78	878,56	895,03	928,78	138,90
Gine	55,83	56,91	59,34	63,08	67,97	73,17	77,74	82,48	88,09	94,57	101,92	110,37	119,69	214,38
Mali	50,31	53,08	56,24	60,27	65,54	71,82	80,54	90,90	101,26	112,66	125,87	140,88	156,88	311,83
Nijer	65,07	66,85	69,00	71,42	73,57	75,41	76,03	75,55	75,15	74,90	74,86	74,95	75,06	115,35
Nijerya	3500,43	4295,07	4822,15	5224,96	5670,76	6130,14	6547,62	6957,66	7408,61	7871,96	8346,41	8789,30	9136,53	261,01
Togo	31,81	32,25	32,48	32,83	33,42	34,00	34,51	35,06	35,72	36,36	37,06	37,98	39,21	123,26

Kaynak: FAOSTAT, 2020 * 2010 yılı fiyatlarıyla hesaplama yapılmıştır.

Tablo 4. 7. İncelenen ülkelerde 2005-2017 yılları arasında tarım ürünleri ithalatı (milyon dolar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	İndeks (2005=100)
Benin	257,66	563,43	530,28	609,28	477,12	459,61	1288,62	868,69	1161,28	1574,71	941,81	1182,19	1903,56	738,79
Burkina Faso	246,62	268,33	279,32	299,57	311,89	306,86	397,22	465,99	521,10	443,17	407,03	448,28	442,61	179,47
Fildişi Sahili	714,55	840,36	928,73	1219,13	1338,46	1283,96	1716,99	2130,70	1471,49	1534,83	1512,99	1466,55	1579,15	221,00
Gana	996,20	958,10	1029,27	1301,79	1047,65	1214,93	1758,26	1555,25	1905,45	1909,40	1715,08	1362,70	2068,12	207,60
Gine	268,61	319,56	374,23	330,85	314,05	422,87	502,03	599,49	700,56	697,39	565,48	795,53	821,51	305,84
Mali	255,92	316,37	326,15	416,31	392,86	394,05	482,34	466,80	578,45	620,46	628,35	590,36	695,80	271,88
Nijer	264,75	241,35	232,35	335,42	295,79	350,66	304,15	537,74	560,33	531,53	502,06	462,09	588,65	222,34
Nijerya	2625,51	2885,55	4650,25	4569,48	4860,39	5633,67	6953,52	7163,08	8324,42	8332,26	6309,80	5039,02	6186,45	235,63
Togo	90,42	266,40	112,44	132,84	209,15	229,96	173,00	220,17	248,28	217,88	227,88	200,19	255,11	282,14

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.8’de 2005-2017 yılları arasında incelenen ülkelerde tarım ürünleri ihracat değerleri milyon dolar olarak verilmiştir. İncelenen 13 yıllık dönemde tüm ülkelerin tarım ürünleri ihracat değerlerinde artış olduğu tespit edilmiştir. En fazla artışın olduğu ülke Gine’dir. Mali ise incelenen dönemde en az ihracat artışı gösteren ülke olarak belirlenmiştir. 2017 yılı verilerine göre, yaklaşık 8,05 milyar dolar ile Fildişi Sahili en yüksek tarım ürünleri ihracatına sahip olan ülkedir. Nijer ise 179,07 milyon dolar ile tarım ürünleri ihracatı en düşük ülke olarak görülmektedir. Ülkelerin tarım ürünleri ihracatlarının da ithalatta olduğu gibi yıllara göre dalgalı bir seyir izlediğini söylemek mümkündür. Bu ülkeler en fazla ihraç ettiği tarım ürünleri pamuk, kaju fıstığı, kakao ve kahve çekirdeğidir. İncelenen ülkelerin en fazla tarım ürünleri ihracatı yaptığı ülkeler Hollanda, Vietnam, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan, Belçika, Malezya, Almanya, Singapur, Brezilya ve İsviçre olarak sıralanabilir.

4.1.2. İncelenen ülkelerin bitkisel üretiminde görülen gelişmeler

Tablo 4.9’da 2005-2017 yılları arasında incelenen ülkelerde kullanılan tarım arazisi miktarları milyon hektar olarak sunulmuştur. 13 yıllık dönemde Nijerya hariç tüm ülkelerin tarım arazisi miktarlarında artış olduğu görülmektedir. İncelenen dönemde %17,54 artış ile tarım arazisini oransal olarak en fazla arttıran ülke Togo olmuştur. Nijerya’da ise 2005 yılında 72,7 milyon hektar olan tarım arazisi % 2,61 azalarak 2017 yılında 70,8 milyon hektara gerilemiştir. Nijerya’da tarım arazisindeki azalmanın, nüfus fazlalığı nedeniyle artan kentleşme ile birlikte, sanayi, turizm ve madencilik sektörlerindeki büyümeden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 4. 8. İncelenen ülkelerde 2005-2017 yılları arasında tarım ürünleri ihracatı (milyon dolar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	İndeks (2005=100)
Benin	261,65	328,64	476,79	484,64	543,71	597,27	514,95	284,65	397,27	437,33	404,21	287,72	542,02	207,15
Burkina Faso	275,70	286,00	309,77	259,07	364,40	364,02	477,87	484,26	750,98	815,31	669,76	757,61	738,27	267,78
Fildişi Sahili	3024,34	3161,97	3475,69	4361,04	5101,13	5638,35	6610,44	5756,99	5440,87	7456,80	7437,27	7064,91	8051,13	266,21
Gana	1145,68	1544,37	1406,22	1511,14	1414,27	1220,53	2979,55	2699,12	2182,88	3138,82	2673,98	3228,84	3295,80	287,67
Gine	72,51	87,86	97,80	67,93	63,54	91,78	146,74	132,88	109,24	98,38	113,96	181,27	322,88	445,29
Mali	321,53	345,78	312,50	347,57	191,45	210,30	323,86	544,92	833,35	469,54	409,89	640,83	515,03	160,18
Nijer	69,16	70,52	83,52	96,85	75,45	168,33	123,12	200,91	103,88	120,03	115,33	350,47	179,07	258,92
Nijerya	654,23	591,28	602,60	859,62	990,99	1144,01	1399,36	1587,00	1219,70	1275,72	903,21	1273,21	1645,45	251,51
Togo	95,23	187,05	204,57	225,70	373,34	279,82	621,90	250,23	225,20	203,51	222,04	193,24	226,75	238,11

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 9. İncelenen ülkelerde tarım arazisi miktarı (milyon ha)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	İndeks (2005=100)
Benin	3,48	3,34	3,35	3,55	3,65	3,65	3,65	3,75	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	113,51
Burkina Faso	10,97	10,77	10,97	12,07	11,77	12,08	11,79	12,10	12,30	12,10	12,10	12,10	12,10	110,30
Fildişi Sahili	20,20	20,30	20,60	20,60	20,60	20,60	20,60	20,70	21,20	21,20	21,20	21,20	21,20	104,95
Gana	15,10	15,30	15,40	15,60	15,60	15,62	15,72	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70	103,97
Gine	14,12	14,13	14,18	14,24	14,25	14,30	14,30	14,40	14,50	14,50	14,50	14,50	14,50	102,69
Mali	40,39	40,47	40,60	40,55	41,05	41,05	41,65	41,65	41,20	41,20	41,20	41,20	41,20	102,00
Nijer	42,97	42,99	43,78	43,78	43,78	43,98	44,48	44,78	45,68	45,68	45,70	46,40	46,60	108,45
Nijerya	72,70	73,30	73,70	72,70	69,00	70,00	71,00	72,00	70,80	70,80	70,80	70,80	70,80	97,39
Togo	3,25	3,28	3,50	3,55	3,61	3,67	3,67	3,85	3,82	3,82	3,82	3,82	3,82	117,54

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.10’da incelenen ÷lkelerin 2005-2018 yılları arasındaki tahıl ekim alanları verilmiştir. FAO sınıflandırmasına göre mısır, çeltik, buğday, arpa, sorgum, akdarı, yulaf, diğler tahıllar, tritikale, çavdar, karışık tahıllar, karabuğday, akdarı, kuşyemi ve kinoa bu grupta yer almaktadır. İncelenen 13 yıllık dönemde Nijerya hariç tüm ÷lkelerin tahıl ekim alanlarında artış olduğu gör÷lmektedir. İncelenen dönemde tahıl ekim alanlarını en fazla arttıran ÷lke Gine olmuştur. Nijerya’da ise 2005 yılında 18,31 milyon hektar olan tahıl ekim alanları yaklaşık % 5,00 oranında azalarak 2018 yılında 17,37 milyon hektara gerilemiştir.

Tablo 4. 10. İncelenen ülkelerde tahıl ekim alanları (1000 hektar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	1013,63	920,58	901,02	1093,98	1059,45	1110,66	1017,43	1147,74	1211,08	1173,78	1229,30	1246,20	1350,15	1616,61	159,49
Burkina Faso	3237,58	3057,33	3320,95	4191,34	3619,26	4291,50	3684,45	4071,78	4210,66	3646,01	3584,23	4017,59	4026,92	4505,00	139,15
Fildişi Sahili	775,97	788,78	780,28	811,79	834,86	864,04	853,73	1121,49	1246,19	1284,85	1480,28	1416,48	1459,35	1433,73	184,77
Gana	1360,04	1438,04	1270,22	1437,19	1570,74	1602,10	1642,87	1634,97	1625,97	1632,05	1504,19	1518,81	1639,64	1916,88	140,94
Gine	1531,18	1627,91	1718,07	1870,89	1772,80	2415,04	2450,39	2812,31	2884,40	3005,66	3144,98	3143,90	3223,69	3295,75	215,24
Mali	3119,46	3283,56	3528,53	3445,03	3364,53	3674,95	5519,80	4350,44	4624,38	4501,71	5112,53	5510,74	5808,75	5658,12	181,38
Nijer	8398,85	8960,50	9056,38	9837,14	9087,89	10639,92	9975,25	10253,61	10697,05	11000,55	9912,25	10907,75	10886,66	10995,19	130,91
Nijerya	18310,00	19147,00	19410,00	18899,00	13890,00	16132,38	15512,44	15316,19	15888,77	16887,40	17614,47	19099,25	18182,63	17373,54	94,89
Togo	735,75	783,16	782,50	817,19	853,99	880,83	862,70	1140,18	1198,66	1136,77	1010,26	1116,96	1142,11	1168,58	158,83

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 11. İncelenen ülkelerde lif bitkileri ekim alanları (1000 hektar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	İndeks (2005=100)
Benin	191,22	230,79	234,49	198,79	150,44	137,09	208,06	335,14	347,02	405,40	212,01
Burkina Faso	621,75	569,86	378,54	535,33	406,28	462,81	395,09	531,24	629,46	651,29	104,75
Fildişi Sahili	285,71	299,20	309,03	134,00	140,00	187,00	220,00	225,00	450,00	415,00	145,25
Gana	25,00	24,00	20,00	15,00	15,00	7,00	20,00	18,00	16,00	16,00	64,00
Gine	36,20	36,88	37,52	38,07	35,26	40,00	43,90	45,00	45,00	44,96	124,20
Mali	552,53	482,47	285,93	200,82	191,99	252,89	480,62	524,08	483,39	542,55	98,19
Nijer	10,40	10,70	12,00	12,00	12,50	3,50	10,00	10,00	10,00	10,00	96,15
Nijerya	660,00	679,00	435,00	428,00	375,58	399,57	260,56	324,44	416,10	399,71	60,56
Togo	83,04	75,00	75,00	50,00	42,54	60,31	99,76	122,02	100,00	130,00	156,55

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.11’de incelenen ülkelerin 2005-2014 yılları arasındaki lif bitkileri ekim alanları verilmiştir. FAO sınıflandırmasına göre; pamuk, jüt, keten, bast lifleri (iki çenekli lifleri), kapok meyvesi, sisal, abaka, rami, kenevir lifi ve sabır otu lif bitkileri olarak belirtilmektedir. İncelenen on yıllık dönemde tüm ülkelerin lif bitkileri ekim alanlarının dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. İncelenen dönemde lif bitkileri ekim alanı en fazla artan ülke Benin olmuştur. Gana ve Nijerya’nın ise 2014 yılı lif bitkileri ekim alanlarının 2005 yılına göre sırasıyla % 36 ve %39,44 oranlarında azaldığı belirlenmiştir. İncelenen ülkelere en çok ekim alanına sahip lif bitkileri ise pamuk, bast lifleri, sisal ve bazı lif bitkileri türevleridir.

Tablo 4.12’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki bakliyat ekim alanları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde Gine, Mali ve Nijerya dışında incelenen tüm ülkelerin bakliyat ekim alanlarının arttığı görülmektedir. İncelenen dönemde bakliyat ekim alanları en fazla artan ülke Togo olmuştur. Nijerya’nın ise 2018 yılı bakliyat ekim alanları ise 2005 yılına göre yaklaşık % 29,5 oranında azalmıştır. İncelenen ülkelere en çok üretilen bakliyatlar ise börülce, fasulye, bambara fasulyesi, bezelye, bakla ve nohuttur.

İçerdikleri yağ, protein, karbonhidrat, mineral maddeler ve vitaminler nedeniyle, insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan yağlı tohumlar, aynı zamanda, sanayi sektörü için de önemli bir hammadde kaynağını oluşturmaktadır. Yağlı tohumlu bitkiler çok yönlü kullanım alanlarına sahip bitkilerdir. Hayvansal kökenli yağların üretiminin pahalı ve yeterli olmaması nedeniyle, insan beslenmesi için mutlak surette gereksinim duyulan yağların büyük bir kısmı, bitkisel kökenli yağlardan karşılanmaktadır (Kolsarıcı vd., 2015). Tablo 4.13’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki yağlı tohumlu bitkilerin ekim alanları verilmiştir. İncelenen on yıllık dönemde tüm ülkelerin yağlı tohumlu bitkilerin ekim alanlarının arttığı görülmektedir. İncelenen dönemde yağlı tohumlu bitkiler ekim alanı en fazla artan ülke Gine olmuştur. İncelenen ülkelere en çok ekim alanına sahip yağlı tohumlu bitkiler ise yağlık palmye, yer fıstığı, pamuk tohumu, susam, soya fasulyesi ve diğer çeşitli yağlı tohumlardır.

Tablo 4. 12. İncelenen ülkelerde bakliyat ekim alanları (1000 hektar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	151,35	129,40	210,33	161,76	146,69	165,51	137,30	149,60	159,19	155,99	160,56	160,45	170,10	200,40	132,41
Burkina Faso	1011,63	994,29	607,49	1214,46	1025,73	1396,23	998,44	1347,95	1266,83	1202,32	1242,65	1214,64	1320,03	1370,47	135,47
Fildişi Sahili	42,65	44,39	46,23	55,00	56,50	57,23	57,85	59,39	60,79	63,78	66,52	67,92	69,99	72,07	168,98
Gana	390,00	391,61	400,21	412,13	425,00	421,28	432,30	428,80	422,00	548,12	542,99	516,65	541,62	550,10	141,05
Gine	69,38	70,50	71,00	71,20	70,00	66,01	60,50	61,00	62,97	64,25	62,86	62,05	61,62	61,20	88,21
Mali	327,81	242,55	286,44	295,78	323,57	276,70	297,32	301,84	291,87	391,48	355,85	325,65	322,82	324,78	99,08
Nijer	3551,66	4222,59	4872,57	5362,67	4300,08	5707,73	4775,78	4834,31	5274,78	5469,35	5063,60	5340,93	6021,42	6041,63	170,11
Nijerya	4259,43	4531,00	4621,00	4409,00	2440,59	2989,76	3151,18	3611,00	3733,30	3850,98	3779,09	3780,24	2901,30	3002,94	70,50
Togo	176,00	192,20	184,58	192,51	211,55	218,92	215,91	282,63	376,68	386,37	384,97	387,34s	398,03	401,14	227,92

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 13. İncelenen ülkelerde yağlı tohumlu bitkiler ekim alanları (1000 hektar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	İndeks (2005=100)
Benin	195,37	165,09	177,76	218,53	241,59	281,00	247,03	255,53	285,41	294,81	150,90
Burkina Faso	361,30	397,41	509,88	506,43	597,15	590,66	569,06	615,54	698,33	925,52	256,16
Fildişi Sahili	137,14	137,07	140,48	138,07	169,36	163,10	178,13	189,72	199,39	185,10	134,97
Gana	531,95	560,61	425,96	432,24	425,36	437,24	450,98	439,98	511,99	872,20	163,96
Gine	205,61	220,91	233,00	219,13	227,74	240,86	256,68	311,36	313,16	567,31	275,92
Mali	328,80	373,71	418,21	496,22	415,71	434,02	465,00	511,23	476,31	430,37	130,89
Nijer	373,39	383,65	451,43	765,67	744,43	978,36	881,30	930,86	849,22	920,86	246,62
Nijerya	3974,24	4085,14	4173,92	4730,98	4844,90	4697,08	4396,61	5418,77	5661,53	5557,86	139,85
Togo	67,01	65,59	70,33	81,65	82,66	86,83	84,97	85,66	78,61	79,68	118,91

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.14’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki sebze ekim alanları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde incelenen Gana dışında tüm ülkelerde sebze ekim alanlarının arttığı görülmektedir. İncelenen dönemde sebze ekim alanları en fazla artan ülke Nijer olmuştur. İncelenen ülkelerde en çok ekim yapılan sebzeler domates, bamya, soğan (taze ve kuru), mısır (yaş), biber çeşitleri, lahanagiller, havuç, şalgam, patlıcan, marul, hindiba, balkabağı, kabak, sukabağı ve hıyar olarak söylenebilir.

Tablo 4.15’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki kök ve yumru sebze ekim alanları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde incelenen tüm ülkelerin kök ve yumru sebze ekim alanlarını arttırdıkları belirlenmiştir. İncelenen dönemde kök ve yumru sebze ekim alanları en fazla artan ülke Mali olmuştur. En fazla kök ve yumru sebze ekim alanı olan ülke ise 15,64 milyon hektar ile Nijerya’dır. İncelenen ülkelerde en çok ekilen kök ve yumru sebzeler ise manyok, hint yerelması, tatlı patates, kulkas ve patateştir.

Tablo 4. 14. İncelenen ülkelerde sebze ekim alanları (1000 hektar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	85,42	63,09	69,11	79,97	65,09	75,21	66,76	95,41	93,71	98,20	95,64	99,18	89,01	98,12	114,87
Burkina Faso	28,89	28,83	28,75	29,68	29,94	30,26	30,50	30,90	30,66	30,78	31,53	31,78	32,02	32,27	111,70
Fildişi Sahili	163,79	174,21	172,68	169,31	169,16	168,26	171,37	170,24	172,07	172,40	176,62	177,51	179,13	179,49	109,59
Gana	97,17	76,17	63,34	77,60	74,35	75,38	77,39	79,21	81,59	83,02	82,85	83,10	85,31	84,79	87,26
Gine	196,00	165,00	171,00	173,47	180,00	191,64	191,73	194,00	193,40	195,33	197,78	200,35	202,63	204,91	104,55
Mali	95,75	95,44	105,19	100,54	106,50	114,93	100,06	108,96	115,12	124,83	134,06	149,75	135,64	168,34	175,81
Nijer	86,83	93,06	100,58	114,88	106,47	102,43	100,48	97,45	125,69	131,51	223,51	187,92	238,09	281,21	323,86
Nijerya	1881,17	1937,68	1917,59	1932,07	1918,33	1891,82	2504,40	2984,13	3153,88	3203,91	3940,71	3430,68	3244,80	3220,51	171,20
Togo	27,87	28,39	28,94	28,70	28,74	29,46	28,24	28,97	29,11	29,08	29,08	29,23	29,30	29,38	105,42

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 15. İncelenen ülkelerde kök ve yumru sebze ekim alanları (1000 hektar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	414,06	377,87	355,49	463,42	437,79	505,87	400,37	458,84	489,97	522,17	497,79	514,06	535,89	507,24	122,50
Burkina Faso	13,86	12,07	12,70	15,89	18,24	27,09	24,54	27,71	30,98	16,96	18,10	18,64	15,76	14,65	105,70
Fildişi Sahili	956,04	1040,32	1091,71	1198,32	1232,85	1264,43	1271,71	1300,67	1331,31	1712,86	1977,63	1989,22	2212,03	2222,83	232,50
Gana	1436,52	1447,58	1435,24	1512,15	1561,42	1536,35	1571,06	1565,25	1564,77	1591,90	1622,25	1651,82	1736,42	1779,56	123,88
Gine	192,75	197,75	205,26	209,69	173,98	217,05	215,57	266,70	279,02	267,34	271,71	251,06	263,07	296,07	153,60
Mali	19,01	22,78	28,94	30,33	23,81	20,93	27,30	33,97	38,93	41,09	38,64	55,31	80,23	56,06	294,90
Nijer	11,70	17,02	19,49	12,66	11,74	9,44	12,51	13,00	15,87	13,24	16,87	16,29	24,29	26,70	228,21
Nijerya	8655,00	8844,00	9137,00	8920,00	7737,51	8435,50	10677,52	13146,45	14133,02	14261,23	14355,82	14687,13	15169,04	15642,60	180,73
Togo	182,58	208,96	197,77	209,76	230,03	236,92	241,73	351,72	342,55	391,19	366,86	375,62	371,49	382,44	209,46

Kaynak: FAOSTAT, 2020.

Tablo 4.16’da incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki meyve alanları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde incelenen tüm ülkelerin meyve ekim alanlarını arttırdıkları belirlenmiştir. İncelenen dönemde meyve ekim alanları % 122,60 artış ile en fazla artan ülke Nijer olmuştur. En fazla meyve ekim alanlarına sahip ülke Nijerya’dır. İncelenen ülkelerde en çok ekim alanan meyveler ise plantain (bir çeşit muz), çeşitli narenciye, ananas, mango, mangosten, guava, portakal, muz, papaya (kavunağacı), kaju, limon, avakado, hurma ve çeşitli tropik meyvelerdir.

4.1.3. İncelenen ülkelerin hayvansal üretiminde görülen gelişmeler

Tablo 4.17’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki büyükbaş hayvan varlıkları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde incelenen tüm ülkelerin büyükbaş hayvan varlıklarını arttırdıkları belirlenmiştir. İncelenen dönemde büyükbaş hayvan varlığı en fazla artan ülke Gine olmuştur. En fazla büyükbaş hayvana sahip ülke ise 21,42 milyon baş ile Nijerya’dır.

Tablo 4. 16. İncelenen ülkelerde meyve alanları (1000 hektar)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	34,27	34,03	34,58	36,04	41,27	45,68	48,70	54,65	57,04	54,05	58,42	59,77	63,02	65,90	192,30
Burkina Faso	14,90	15,02	15,23	15,52	15,72	16,04	16,36	16,47	16,99	16,92	17,48	17,81	18,09	18,27	122,62
Fildişi Sahili	520,85	525,70	523,38	531,20	544,62	560,49	569,78	581,85	591,58	603,02	676,00	735,14	751,50	746,98	143,42
Gana	352,84	359,18	357,38	363,04	387,54	392,44	402,49	404,99	407,97	426,93	432,46	433,86	439,04	446,07	126,42
Gine	278,02	281,78	283,10	285,73	285,71	288,51	287,84	295,75	302,31	305,22	306,69	307,80	309,98	312,12	112,27
Mali	66,80	64,04	88,64	106,98	126,24	144,19	124,42	120,32	126,60	101,10	81,47	139,86	131,04	136,75	204,72
Nijer	50,92	60,73	67,93	76,52	98,75	98,99	94,15	95,19	94,76	98,14	107,07	110,02	113,56	113,35	222,60
Nijerya	1730,00	1704,75	1712,50	1698,66	1754,46	1819,09	1839,09	1888,48	1867,04	1876,47	1908,77	1925,36	1945,40	1963,80	113,51
Togo	8,21	8,40	8,47	8,59	8,83	8,90	9,11	9,47	9,48	9,57	9,74	9,87	10,00	10,14	123,51

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 17. İncelenen ülkelerde büyükbaş hayvan varlığı (milyon baş)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	1,72	1,81	1,86	1,91	1,95	2,01	2,06	2,11	2,17	2,22	2,28	2,34	2,40	2,46	143,02
Burkina Faso	7,61	7,76	7,91	8,07	8,23	8,40	8,57	8,74	8,91	9,09	9,27	9,46	9,65	9,79	128,65
Fildişi Sahili	1,45	1,48	1,51	1,54	1,57	1,58	1,58	1,58	1,59	1,59	1,59	1,65	1,66	1,67	115,17
Gana	1,37	1,36	1,37	1,39	1,44	1,45	1,50	1,54	1,59	1,66	1,73	1,82	1,88	1,88	137,23
Gine	3,76	3,96	4,18	4,41	4,65	4,93	5,20	5,49	5,79	6,07	6,41	6,76	7,13	7,52	200,00
Mali	7,45	7,53	7,90	8,14	8,40	8,90	9,16	9,44	9,72	10,01	10,31	10,94	11,42	11,76	157,85
Nijer	7,34	7,78	8,24	8,74	9,26	9,01	9,55	10,13	10,73	11,38	12,06	12,78	13,55	14,36	195,64
Nijerya	15,88	16,01	16,15	16,29	16,43	16,58	19,04	19,21	19,37	19,75	20,18	20,58	20,95	21,42	134,89
Togo	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	150,00

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.18’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki küçükbaş hayvan varlıkları verilmiştir. Ele alınan 14 yıllık dönemde incelenen tüm ülkelerin küçükbaş hayvan varlıklarını arttırdıkları belirlenmiştir. İncelenen dönemde küçükbaş hayvan varlığı en fazla artan ülke Gine olmuştur. En fazla küçükbaş hayvana sahip ülke ise 122,35 milyon baş ile Nijerya’dır.

Tablo 4.19’da incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki kanatlı hayvan varlıkları milyon adet olarak verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde Benin ve Nijerya dışında incelenen tüm ülkelerin kanatlı hayvan varlıklarını arttırdıkları belirlenmiştir. İncelenen dönemde kanatlı hayvan varlığı en fazla artan ülke Gana olmuştur. İncelenen dönemde Benin kanatlı hayvan varlığı dalgalı bir seyir izlemiş ve 2018 yılında 2005’e göre % 22,35 oranında azalmıştır. Nijerya’nın kanatlı varlığı ise 2005 yılından 2010 yılına kadar artış göstermiş daha sonraki yıllarda dalgalanmıştır. Nijerya, 139,43 milyon baş ile en fazla kanatlı hayvan varlığına sahip ülkedir.

Tablo 4. 18. İncelenen ülkelerde küçükbaş hayvan varlığı (milyon baş)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	2,11	2,17	2,22	2,26	2,36	2,41	2,47	2,52	2,58	2,63	2,69	2,75	2,81	2,88	136,49
Burkina Faso	17,76	18,29	18,84	19,40	19,99	20,59	21,20	21,84	22,49	23,17	23,86	24,58	25,32	25,98	146,28
Fildişi Sahili	2,74	2,80	2,86	2,91	2,98	3,02	3,03	3,05	3,10	3,14	3,18	3,26	3,30	3,35	122,26
Gana	7,13	7,31	7,62	7,93	8,27	8,61	9,02	9,45	9,91	10,38	10,87	11,48	11,29	11,61	162,83
Gine	2,56	2,74	2,92	3,11	3,32	3,72	3,97	4,24	4,52	4,60	4,90	5,23	5,58	5,96	232,81
Mali	20,40	20,41	22,49	23,35	24,52	27,04	28,39	29,81	31,30	32,86	34,51	38,04	41,42	43,49	213,19
Nijer	20,43	21,20	22,00	22,83	23,70	22,40	23,25	24,13	25,04	25,99	26,98	28,00	29,06	30,16	147,63
Nijerya	81,51	83,51	85,57	87,67	89,83	92,04	105,67	108,31	111,02	113,24	114,16	115,84	120,55	122,35	150,10
Togo	3,55	3,67	3,73	3,78	3,92	4,02	4,07	4,68	4,93	5,17	5,33	4,97	5,25	5,50	154,93

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 19.İncelenen ülkelerde kanatlı hayvan varlığı (milyon adet)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	27,43	25,70	26,52	15,53	16,00	16,55	17,09	17,63	18,20	18,78	19,38	20,00	20,64	21,30	77,65
Burkina Faso	27,00	30,00	32,00	35,36	37,00	39,00	40,00	31,82	32,77	33,75	43,49	43,00	43,06	42,50	157,41
Fildişi Sahili	32,24	31,23	34,76	40,67	41,53	45,05	43,13	53,79	58,38	62,00	58,06	59,48	59,85	59,13	183,41
Gana	28,39	34,03	37,04	39,82	43,32	47,75	52,58	57,89	63,73	68,51	71,59	73,89	77,44	60,15	211,87
Gine	15,87	15,80	15,60	15,50	15,40	21,23	22,50	23,86	25,29	26,80	28,41	30,12	28,43	25,80	162,57
Mali	30,00	30,00	30,00	34,89	35,00	36,75	36,75	35,10	36,85	38,59	38,59	45,00	45,00	47,26	157,53
Nijer	12,20	10,98	11,12	11,20	16,88	17,10	17,32	17,60	17,70	18,00	18,27	18,78	19,40	19,82	162,46
Nijerya	150,70	158,40	166,13	174,43	183,16	192,31	148,89	159,25	134,84	137,24	142,90	147,12	143,23	139,43	92,52
Togo	13,41	14,49	15,65	15,30	19,80	21,65	23,00	23,50	25,00	25,00	26,27	29,13	26,80	27,40	204,33

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.20’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki kırmızı et üretim miktarları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde tüm ülkelerin kırmızı et üretimlerinin azaldığı belirlenmiştir. İncelenen dönemde kırmızı et üretimi en çok azalan ülke yaklaşık % 66,92 ile Nijer olmuştur. Kırmızı et üretim miktarı en fazla olan ülke ise yaklaşık 974 bin ton ile Nijerya’dır.

Tablo 4.21’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki kanatlı eti üretim miktarları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde sadece Gana, Gine ve Togo’nun kanatlı eti üretim miktarlarının arttığı tespit edilmiştir. İncelenen dönemde kanatlı eti üretimi en çok azalan ülke yaklaşık % 55,93 ile Nijerya olmuştur, buna rağmen incelenen ülkeler arasında kanatlı eti üretim miktarı en fazla olan ülke ise yaklaşık 192,69 bin ton ile Nijerya’dır.

Tablo 4. 20. İncelenen ülkelerde et üretim miktarı (1000 ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	91,26	93,17	95,77	99,41	105,64	110,12	115,97	118,09	120,36	54,76	56,28	57,68	59,15	60,63	66,44
Burkina Faso	404,56	409,55	415,65	418,70	427,23	434,37	445,35	449,29	386,63	178,47	153,26	158,05	153,24	164,01	40,54
Fildişi Sahili	245,88	251,60	253,98	264,07	275,36	288,99	286,48	305,33	315,38	218,72	220,91	225,29	228,66	231,72	94,24
Gana	226,22	234,28	248,82	272,76	266,11	276,59	287,25	297,13	303,55	177,19	188,64	190,48	189,34	197,99	87,52
Gine	118,42	128,04	134,70	142,61	150,51	163,90	164,11	173,20	178,95	103,36	106,62	107,89	111,30	114,58	96,76
Mali	459,74	473,59	505,46	578,42	603,60	625,55	648,73	690,41	690,19	317,28	320,47	347,85	364,79	383,26	83,36
Nijer	420,76	440,66	447,16	468,33	425,75	448,09	409,98	418,67	403,14	116,23	134,41	136,29	141,50	139,19	33,08
Nijerya	1879,52	1825,68	1995,56	2048,42	2106,62	2112,44	2057,99	1984,70	2144,88	932,12	955,15	957,75	963,62	974,73	51,86
Togo	63,59	66,53	68,76	72,38	80,05	83,85	86,60	84,37	89,07	28,65	26,77	27,56	27,83	27,33	42,98

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 21. İncelenen ülkelerde kanatlı eti üretim miktarı (1000 ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	28,64	25,81	26,78	30,60	31,37	32,57	35,16	35,70	36,48	12,83	13,25	13,67	14,11	14,56	50,84
Burkina Faso	61,72	63,62	65,55	67,52	70,72	74,50	76,51	77,24	76,06	37,58	38,18	46,00	48,07	47,48	76,93
Fildişi Sahili	44,22	43,71	44,72	45,38	46,56	69,55	66,88	83,51	94,70	41,07	42,84	44,59	44,72	44,20	99,95
Gana	55,27	61,08	78,57	86,80	66,71	72,81	77,93	89,02	98,37	54,81	57,28	57,28	58,22	65,08	117,75
Gine	11,12	11,79	12,63	13,48	13,38	14,14	15,67	16,14	20,18	12,66	11,10	11,98	14,99	12,69	114,12
Mali	69,28	69,06	68,79	78,79	81,64	83,29	82,51	84,11	88,38	38,32	43,78	60,00	48,00	51,05	73,69
Nijer	23,40	21,07	21,36	21,50	32,37	32,96	33,27	33,59	34,39	17,32	17,59	18,13	18,69	19,11	81,67
Nijerya	437,28	463,81	486,60	519,98	545,93	489,98	342,95	384,63	363,14	190,98	197,58	202,85	198,29	192,69	44,07
Togo	35,20	38,04	41,12	40,70	51,95	56,80	59,19	62,39	63,99	32,46	34,21	37,67	34,78	35,56	101,02

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.22’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki süt üretim miktarları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde tüm ülkelerin süt üretim miktarlarının arttığı tespit edilmiştir. İncelenen dönemde süt üretim miktarını en çok arttıran ülke Gine olmuştur. 2018 yılı verilerine göre incelenen ülkeler arasında en çok süt üretimi olan ülke 2,12 milyon ton ile Mali’dir.

Tablo 4.23’de incelenen ülkelerin 2005-2018 yılları arasındaki yumurta üretim miktarları verilmiştir. İncelenen 14 yıllık dönemde Nijerya hariç incelenen tüm ülkelerin yumurta üretim miktarlarının arttığı saptanmıştır. İncelenen dönemde yumurta üretim miktarını en çok arttıran ülke Gana olmuştur. 2018 yılı verilerine göre incelenen ülkeler arasında yumurta üretiminin en fazla olduğu ülke 481,44 milyon ton ile Nijerya’dır.

Tablo 4. 22. İncelenen ülkelerde süt üretim miktarı (milyon ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	136,36
Burkina Faso	0,27	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,36	0,41	0,46	0,47	0,33	122,22
Fildişi Sahili	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	100,00
Gana	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	125,00
Gine	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,23	191,67
Mali	1,29	1,24	1,64	1,70	1,74	1,76	1,83	1,71	1,35	1,52	1,25	1,29	1,72	2,12	164,34
Nijer	0,80	0,84	0,88	0,92	0,96	0,97	0,97	1,01	0,96	1,00	1,20	1,25	1,31	1,34	167,50
Nijerya	0,44	0,46	0,47	0,42	0,47	0,44	0,56	0,57	0,57	0,59	0,51	0,52	0,53	0,54	122,73
Togo	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	112,50

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 23. İncelenen ülkelerde yumurta üretim miktarı (milyon ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	İndeks (2005=100)
Benin	10,60	9,85	10,20	5,40	5,55	9,85	10,66	11,55	12,52	13,57	14,75	14,88	15,13	15,36	144,91
Burkina Faso	45,05	46,27	47,53	52,50	54,25	57,75	58,80	59,50	60,03	52,63	53,00	52,00	48,00	60,61	134,54
Fildişi Sahili	28,71	27,92	25,03	30,43	30,00	32,00	32,39	40,40	46,00	48,00	57,21	56,00	56,80	41,05	142,98
Gana	25,68	27,83	31,27	33,66	36,70	36,70	39,75	40,00	42,00	41,20	46,16	47,41	46,50	41,89	163,12
Gine	19,93	21,08	22,29	23,57	24,92	25,09	25,98	26,00	26,10	25,50	25,69	27,15	25,50	24,78	124,34
Mali	20,44	21,33	22,50	24,19	23,46	23,88	23,39	22,02	24,22	26,07	25,87	27,00	23,00	21,82	106,75
Nijer	8,29	7,46	7,56	7,60	8,46	7,52	7,90	8,30	8,70	9,16	9,77	9,98	10,00	10,32	124,49
Nijerya	500,40	526,40	552,80	581,00	612,60	609,06	636,00	640,00	650,00	660,00	489,29	448,64	510,00	481,44	96,21
Togo	8,00	7,25	8,05	8,70	9,25	9,30	9,30	9,50	10,00	11,32	11,68	12,46	12,60	12,11	151,38

Kaynak: FAOSTAT, 2020.

4.1.4. İncelenen ülkelerin tarımsal girdi kullanımında görülen gelişmeler

Tarımsal üretimde kullanılan en önemli girdiler motorin, kimyevi gübre, tohum, yem, tarımsal kredi ve sulamadır (Yavuz ve Dilek, 2019). Bu bölümde incelenen ülkelerde gübre kullanım miktarları incelenmiştir.

Tablo 4.24’de 2005-2016 yılları arasında incelenen ülkelerde kullanılan azot (N) miktarı verilmiştir. İncelenen dönemde tüm ülkelerde azot kullanım miktarının arttığı tespit edilmiştir. En fazla artışı gösteren ülkenin Benin olduğu belirlenmiştir. 2016 yılı verilerine göre azot kullanımının en yüksek olduğu ülkenin ise 288,75 bin ton ile Nijerya olduğu görülmektedir.

Tablo 4.25’de 2005-2016 yılları arasında incelenen ülkelerde kullanılan fosfor (P_2O_5) miktarı verilmiştir. İncelenen dönemde Nijer hariç tüm ülkelerin fosfor kullanım miktarının arttığı tespit edilmiştir. En fazla artış gösteren ülkenin Benin olduğu belirlenmiştir. 2016 yılı verilerine göre fosfor kullanımının en yüksek olduğu ülke ise 76,05 bin ton ile Mali’dir.

Tablo 4. 24. İncelenen ülkelerde azot kullanım miktarı (1000 ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	İndeks (2005=100)
Benin	0,41	0,01	0,58	0,36	5,79	12,08	4,13	8,94	5,03	14,76	0,18	14,18	3458,54
Burkina Faso	35,44	30,00	23,58	30,58	28,39	41,12	29,71	47,53	50,68	48,80	51,09	67,64	190,86
Fildişi Sahili	16,18	10,96	25,91	17,61	21,40	26,72	25,24	32,53	33,46	44,19	42,56	46,63	288,20
Gana	11,11	30,17	25,92	18,37	21,16	24,84	10,74	42,32	45,34	38,18	42,68	63,12	568,14
Gine	1,97	1,98	3,18	2,80	1,26	2,53	5,10	5,38	2,72	2,92	2,41	6,38	323,86
Mali	59,29	66,47	87,33	89,29	26,68	77,89	110,30	114,41	127,42	136,66	152,02	167,38	282,31
Nijer	2,79	4,05	2,51	1,56	3,30	4,83	3,81	12,81	7,12	12,60	6,72	6,44	230,82
Nijerya	213,22	216,85	70,12	125,03	99,59	263,15	138,43	192,60	269,53	242,15	196,10	288,75	135,42
Togo	6,88	4,28	5,49	3,03	3,77	9,23	13,31	6,87	9,17	1,56	0,57	12,34	179,36

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 25. İncelenen ülkelerde fosfor kullanım miktarı (1000 ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	İndeks (2005=100)
Benin	0,40	0,01	0,02	0,42	5,28	10,74	3,06	8,91	4,26	3,65	0,01	6,85	1712,50
Burkina Faso	22,15	18,00	13,35	13,46	12,74	7,73	15,27	16,74	23,08	21,38	22,53	30,39	137,20
Fildişi Sahili	10,75	22,31	15,81	4,74	6,80	22,54	9,19	18,64	36,49	35,34	44,44	53,84	500,84
Gana	6,31	15,20	13,34	9,93	33,52	24,80	17,86	70,19	39,05	15,63	35,64	15,20	240,89
Gine	0,10	0,02	0,11	0,45	0,42	0,10	2,69	1,67	3,08	0,01	0,21	1,06	1060,00
Mali	16,13	18,52	84,84	7,28	8,94	34,36	37,16	19,74	31,56	43,66	59,86	76,05	471,48
Nijer	1,63	2,12	2,20	0,38	0,98	1,97	1,89	0,03	2,32	1,75	0,03	0,16	9,82
Nijerya	20,70	80,69	39,92	45,55	35,32	71,84	41,69	57,37	18,28	38,70	51,21	60,87	294,06
Togo	6,73	3,62	4,51	1,52	5,33	3,04	2,43	6,07	33,26	15,61	19,46	10,34	153,64

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4.26’da 2005-2016 yılları arasında incelenen ülkelerde kullanılan potasyum (K_2O) miktarı verilmiştir. İncelenen dönemde Nijer ve Togo hariç tüm ülkelerin potasyum kullanım miktarının arttığı tespit edilmiştir. En fazla artışı gösteren ülkenin Benin olduğu belirlenmiştir. 2016 yılı verilerine göre potasyum kullanımının en yüksek olduğu ülke ise 53,94 bin ton ile Fildişi Sahili’dir.

Pestisitler, ürünlerde arzu edilmeyen organizmaları yok etmede kullanılan sentetik organik bileşiklerdir. Bitki koruma amacıyla kullanılan her türlü ilaç ile preparatlar ve bunların imalinde kullanılan maddeler bu gruba girmektedir (Altıkat vd., 2009). Tablo 4.27’de 2005-2017 yılları arasında Benin ve Nijerya hariç incelenen ülkelerde kullanılan pestisit miktarları verilmiştir. Söz konusu ülkelere Mali ve Nijer hariç tüm ülkelerin pestisit kullanım miktarının arttığı tespit edilmiştir. En fazla artışı gösteren ülkenin Burkina Faso olduğu belirlenmiştir. 2017 yılı verilerine göre pestisit kullanımının en yüksek olduğu ülkenin Togo olduğu görülmektedir.

Tablo 4. 26. İncelenen ülkelerde potasyum kullanım miktarı (1000 ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	İndeks (2005=100)
Benin	0,41	0,01	0,02	0,03	5,28	0,02	3,91	8,91	4,21	3,42	0,17	6,82	1663,41
Burkina Faso	17,11	15,00	12,56	13,16	12,74	7,72	16,03	17,14	22,10	25,11	24,11	32,61	190,59
Fildişi Sahili	22,86	30,49	27,85	30,47	16,20	43,79	21,84	26,90	39,04	43,40	59,84	53,94	235,96
Gana	6,58	38,88	37,10	37,17	32,63	36,76	33,85	50,85	34,33	19,99	32,15	19,79	300,76
Gine	0,45	0,43	0,11	0,46	0,13	0,08	2,60	1,74	3,08	0,32	2,05	0,96	213,33
Mali	12,50	14,36	8,17	32,94	2,46	10,47	3,53	7,77	6,88	19,73	29,95	40,16	321,28
Nijer	1,06	1,29	0,59	0,35	0,98	0,69	1,88	1,84	1,26	2,43	0,03	0,16	15,09
Nijerya	25,19	71,89	45,55	40,99	33,45	68,06	42,97	53,43	18,81	42,22	40,23	38,23	151,77
Togo	6,73	3,62	4,51	4,14	5,69	9,78	9,36	0,99	13,20	4,62	6,48	6,53	97,03

Kaynak: FAOSTAT, 2020

Tablo 4. 27. İncelenen ülkelerde pestisit kullanım miktarı (ton)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	İndeks (2005=100)
Burkina Faso	92,21	109,24	292,05	190,92	132,30	442,89	843,00	843,00	843,00	843,00	843,00	843,00	843,00	914,22
Fildişi Sahili	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	93,00	100,00
Gana	165,84	771,00	119,86	350,83	378,97	378,97	378,97	378,97	378,97	378,97	378,97	378,97	378,97	228,52
Gine	351,84	376,19	400,55	424,90	449,26	556,24	663,23	770,21	877,19	400,65	400,65	400,65	400,65	113,87
Mali	21,13	17,34	12,31	19,05	8,44	8,09	6,83	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	17,75
Nijer	24,75	21,12	30,57	12,04	7,32	11,49	10,59	21,37	21,37	21,37	21,37	21,37	21,37	86,34
Togo	203,09	268,78	262,45	229,94	172,19	242,01	145,74	341,43	371,90	812,89	1118,00	1292,90	1292,85	636,59

Kaynak: FAOSTAT, 2020

4.2.İncelenen ülkelerin tarım sektöründe verimlilik ve etkinliğin analizi

2005-2016 yılları arasında ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında dokuz Batı Afrika ülkesine ait etkinlik değerleri Tablo 4.28’de verilmiştir. Bu değerleri elde etmek için, tarımsal üretimde her bir yıla ait etkin sınırlar oluşturulmuş ve her ülke etkin sınırla karşılaştırılmıştır. Herhangi bir ülkeye ait etkinlik değerinin 1’e eşit olması, o ülkenin tarımsal üretimde teknik etkinliğe sahip olduğunu ya da etkin sınır üzerinde olduğunu göstermektedir. Etkinlik değeri birden küçük olduğunda ise, üretimin etkin sınırın altında gerçekleştirildiğini veya bu ülkelerin teknik olarak etkin olmadığını göstermektedir.

İncelenen dönem boyunca Benin, Fildişi Sahili, Gana, Mali, Nijer ve Nijerya ülkeleri etkindir. Dolayısıyla bu ülkelerde mevcut girdiler ve var olan teknolojiye göre elde edilebilecek maksimum üretim gerçekleştirilmiştir. Tablo 4.28 incelendiğinde ortalama etkinlik değeri 0,902 olan Burkina Faso’nun en yüksek etkinsizliğe sahip olduğu görülmektedir. Etkinsizlik, karar verme birimi ile en iyi üretim sınırı arasındaki mesafe olarak ifade edilmektedir. Bu değer, Burkina Faso’daki tarım sektörünün 2005, 2006, 2008 ve 2010 yılları hariç incelenen dönemde en iyi sınırın altında üretim yaptığını ve etkinlikte % 9,8’lik bir düşüş yaşadığını göstermektedir.

Gine’nin 2008 ve 2015 yılları dışında diğer yıllarda etkindir. Togo’nun tarım sektörünün 2007, 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2014 yıllarında etkin olduğu, diğer yıllarda ise etkinsiz olduğu belirlenmiştir.

Teknoloji, etkinlik ve verimlilikte önemli bir rol oynamaktadır. Alene (2010) ve Belloumi ve Matoussi (2009) gibi birçok araştırmacı tarımsal üretimde etkinliğin sadece arazi kullanımı, traktör varlığı ve işgücü kullanımı ile değil, aynı zamanda yayım, eğitim, politika bilgisi, deneyim vb. kavramlarla ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Bu nedenle bu ülkelerin tarım sektöründe kullandıkları girdileri çıktıya dönüştürmek için yeterli bilgiye sahip olmadıklarını öne sürebiliriz. Eğer bir ülke uygun koşulları yakalarsa tarımda pozitif bir etkinlik gerçekleştirebilir. Bu açığı kapatma bazı kurumsal faktörler, dış ticaret politikaları vb. ile ilişkili olabilir (Belloumi and Matoussi, 2009).

Tablo 4.28'de incelenen ülkeler ölçeğe sabit getiri varsayımı altında teknik etkinliğin, 2015 yılında %5,9 oranında azaldığı ve bu yılda en düşük etkinlik değerinin Gine'ye ait olduğu görülmektedir. Tüm ülkelerin 2010 yılında etkin olduğu görülmektedir. Etkinlik skorlarında meydana gelen dalgalanmalar, üç ülkenin (Burkina Faso, Gine ve Togo) etkinlik sınırı dışında üretim yapmasından kaynaklanmaktadır. İncelenen altı ülkenin (Benin, Fildişi Sahili, Gana, Mali, Nijer ve Nijerya) tarım sektörünün etkinlik sınırında olduğu yani girdi kullanımlarında etkinlik sınırını etkileyecek herhangi bir değişiklik olmadığı ifade edilebilir.

Ayrıca, etkinliğin % 2 azaldığı görülmektedir. Bu durum doğal olarak, incelenen bazı ülkelerde tarım sektörünün 12 yılda etkinlik sınırının altında üretim gerçekleştirdiği, etkinliği artıran girdiler ve kurumsal faktörler yoluyla tarımsal etkinlik artışına ihtiyaç duyulduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 4. 28. 2005-2016 yılları arasında seçilen ülkelere ait etkinlik değerleri

Ülke	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Ortalama
Benin	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Burkina Faso	1,000	1,000	0,936	1,000	0,855	1,000	0,757	0,858	0,862	0,885	0,833	0,833	0,902
Fildişi Sahili	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Gana	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Gine	1,000	1,000	1,000	0,908	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,686	1,000	0,966
Mali	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Nijer	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Nijerya	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Togo	0,851	0,988	1,000	0,950	1,000	1,000	1,000	1,000	0,779	1,000	0,947	0,936	0,954
Ortalama	0,983	0,999	0,993	0,984	0,984	1,000	0,973	0,984	0,960	0,987	0,941	0,974	0,980

Çalışmada; Malmquist verimlilik endeksi, teknik değişim endeksi ve etkinlik değişim endeksine, etkinsizlik kaynaklarını bulmaya yönelik ayrıştırma işleminde ise etkinlik, saf etkinlik ve ölçek etkinliğine ayrıştırılmıştır. Her bir ülkeye ait Malmquist verimlilik endeksi (TFV) ve diğer endeksleri elde etmek için çıktı uzaklık fonksiyonlarının hesaplanmasında VZY kullanılmıştır. Ülkelere ait sonuçlar ve ortalama değişimler Tablo 4.29'da verilmiştir. Malmquist endeksi veya bileşenlerinden herhangi birinin değerinin birden küçük olması ilgili endekste bir azalmayı, birden büyük olması ise bir artışı ifade etmektedir.

Analiz sonuçlarına göre, incelenen dönemde ülkelerin tarım sektöründeki etkinlik değişiminin yıllık ortalama değeri % -0,1 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca teknik değişim de incelenen alanlarda yıllık ortalama % 1,9 azalmıştır. Teknik değişimin gerilemesi tarım sektöründe toplam faktör verimliliğinde yıllık ortalama % 2'lik bir düşüşe neden olmuştur. Bu düşüş ülkelerin üretim sınırından uzaklaştığını göstermektedir.

Teknik değişimin ortalama değerindeki azalmanın büyüklüğüne bakarak, incelenen dönemde teknik değişimin toplam faktör verimliliğini düşüren temel sorun olduğu sonucuna varabiliriz. Bu sonucun, Sahra altı Afrika ülkelerinin ekonomik performansını incelemek için VZY kullanan Nkamleu'nun (2004) bulguları ile uyumlu olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, teknik değişim, incelenen bölgede toplam faktör verimliliğini düşüren temel kısıt olarak kabul edilebilir. Nkamleu (2004) ve Alene (2010) tarafından yapılan araştırmalarda teknik gelişmenin Afrika'daki tarım sektöründe verimlilik artışının ana kaynağı olduğu yinelenmiştir. Teknolojideki yetersiz gelişme, referans ülkelerde toplam faktör verimliliğinde olumsuz değişikliğe yol açmaktadır. Başka bir deyişle, 2005'ten 2016'ya kadar incelenen ülkelerin tarım sektöründe teknolojik gelişmeyi başaramadıkları söylenebilir.

Tüm ülkelerin yıllık ortalama etkinlik değişimi de Tablo 4.29'da sunulmaktadır. Tablodaki sonuçlara göre, incelenen dönemde Burkina Faso ve Togo hiçbir ülke teknik etkinlik değerini artırmamıştır. Burkina Faso'da etkinlik % 1,6 düşmüş, buna karşılık Togo'nun etkinlik değeri % 0,9 artmıştır. Etkinlik değişim endeksi değerini yıllık olarak ne artıran ne de azaltan 7 ülke (Benin, Fildişi Sahili, Gana, Gine, Mali, Nijer ve Nijerya) bulunmaktadır.

İncelenen dönemde saf teknik etkinlikte hiçbir değişim olmamıştır. Teknik etkinlik değişikliğindeki düşüş ölçek etkinliği değişikliğine bağlanabilir. Burkina Faso'nun zaman içinde ölçek etkinliği azalırken, Togo'nun artmış, geri kalan ülkelerin ortalama ölçek etkinliğinde bir değişim olmamıştır.

Analiz sonuçlarına göre incelenen ülkelerin 12 yıllık dönemde etkinlik değişimini iyileştirmede başarılı olamadıkları görülmektedir. Bu nedenle, bu ülkelerin

etkinlik değişimini iyileştirmeleri için, tarım sektöründeki etkinliği artırmak amacıyla yayım hizmetleri, tarım politikaları, çevre koşulları, ulaşım ağı gibi kurumlar iyi incelenmelidir.

Toplam faktör verimliliği değişimi, teknik değişim endekslerinin etkinlik değişim endeksleriyle çarpılmasıyla elde edilmektedir. İncelenen ülkelerin tarım sektöründe toplam faktör verimliliği yıllık % 2 azalmıştır. Teknik değişim, ele alınan dönemde incelenen ülkelerdeki yüksek düzey toplam faktör verimliliğinin temel sorunu olmuştur. Sahra-altı Afrika ülkelerinde tarım; büyüme, istihdam sağlama, yoksulluğun azaltılması ve GSYİH'ya katkı konularında ana sektör olduğundan, bölgede sosyo-ekonomik kalkınma için sektörün büyümesini ve gelişmesini artırmak için çaba gösterilmelidir. Teknoloji etkili kullanılmazsa, bu ülkelerde istenilen gelişmenin sağlanması mümkün olamayacaktır.

Tablo 4.29'da ülkelerin toplam faktör verimliliği açısından farklı performans gösterdikleri görölmektedir. Etkinlik değişiminde iyi veya ortalama durumda olan bazı ülkeler, teknik açıdan kötü performans gösterdiklerinden teknik değişimde gerilemiştir. Benin, Fildişi Sahili, Gana, Mali ve Nijerya etkinlik değişimlerinde ortalama olarak iyi ancak yıllık teknik değişimde kötü performans göstermektedir. Teknik değişimde en fazla düşüş ortalama % 24,9 ile Benin'de görölmektedir. Bunu sırasıyla % 4,7 % 4,5 ve % 1,3 teknik değişim ile Nijerya, Fildişi Sahili ve Gana takip etmektedir.

Togo, etkinlik değişiminde iyi ve istikrarlı performans göstermesine rağmen teknik değişimi iyileştirmede başarılı olamamıştır. Başka bir deyişle, bu ülkede teknik ilerleme gerçekleşmemiştir. Ayrıca Burkina Faso, teknolojide yıllık % 0,4'lük bir iyileşme yaşamıştır, ancak etkinlik değişimi düşüktür. Burkina Faso'nun daha yüksek verimlilik artışı elde etmek için ölçek etkinliğini artırması gerekmektedir.

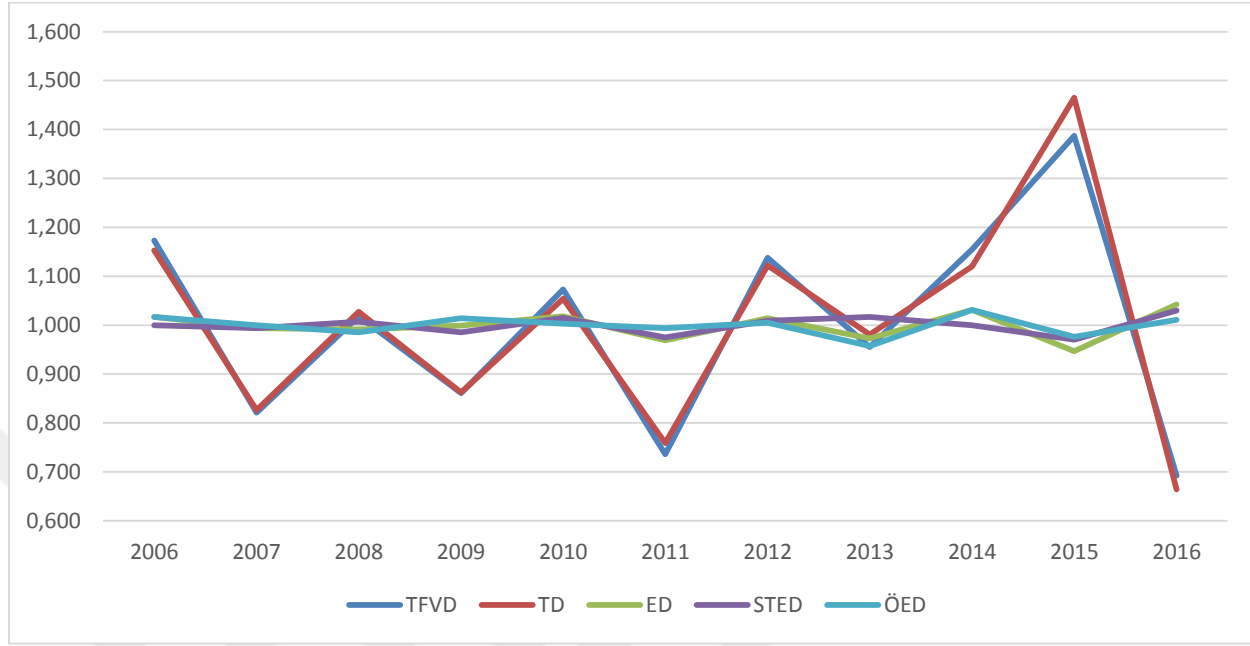
Her bir ülkenin toplam faktör verimliliği değişimi incelendiğinde ele alınan dönem boyunca en yüksek yıllık ortalama artış oranına sahip ülkenin % 18,1 artış oranı ile Gine olduğu görölmektedir. Toplam faktör verimliliği değişimindeki bu artış teknolojiden kaynaklanmaktadır. Nijer ve Togo'da da tarım sektöründe toplam faktör

verimliliğinde artış görülmektedir. Diğer ülkelerin toplam faktör verimliliğinde ise düşüş olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. 29. Toplam faktör verimliliği değişimi (2005-2016)

Ülke	Toplam Faktör Verimliliği Değişimi	Teknik Değişim	Etkinlik Değişimi	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği Değişimi
Benin	0,751	0,751	1,000	1,000	1,000
Burkina Faso	0,988	1,004	0,984	1,000	0,984
Fildişi Sahili	0,955	0,955	1,000	1,000	1,000
Gana	0,987	0,987	1,000	1,000	1,000
Gine	1,181	1,181	1,000	1,000	1,000
Mali	0,997	0,997	1,000	1,000	1,000
Nijer	1,055	1,055	1,000	1,000	1,000
Nijerya	0,953	0,953	1,000	1,000	1,000
Togo	1,009	1,000	1,009	1,000	1,009
Ortalama	0,980	0,981	0,999	1,000	0,999

Ayrıca, Şekil 4.1'deki tüm endekslerdeki değişimler görülmektedir. Dönem boyunca teknik değişim ve toplam faktör verimliliğinde aşırı değişiklikler gözlenmektedir. 2014-2015 yıllarında teknik değişim ve toplam faktör verimliliğinde bir artış olduğu tespit edilmiştir, ancak etkinlik değişimi ortalama değerine biraz altına düşmüştür. Ayrıca, 2015'den sonra teknik değişimde ve toplam faktör verimliliği değişiminde azalma tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. Yıllara göre malmquist endeksi sonuçları

Toplam faktör verimliliği ile ilgili olarak hem teknik değişimde hem de etkinlik değişikliğindeki dalgalanma eğilimi incelendiğinde, teknik değişimin incelenen dönemde toplam faktör verimliliğinin ana kaynağı olduğunu tespit edilmiştir. Çünkü teknik değişim etkinlik değişimine kıyasla daha fazla dalgalanmaya sahiptir. Dolayısıyla, bu ülkelerin 2005-2016 yılları arasında tarım sektöründe teknolojiyi geliştirmeyi başaramadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarım sektörü, gıda üretimi, istihdam ve GSYİH artışı, yoksulluğun azaltılması vb. için Batı Afrika'daki en önemli sektörlerden biridir ve dolayısıyla bölgedeki genel sosyo-ekonomik kalkınma süreci için bu kritik sektörün büyümesi ve gelişmesi ön şarttır.

Ayrıca, gıda talebi ile gıda üretimi arasındaki artan boşluğu gidermek için gıda ithalatına hala ihtiyaç duyulmaktadır. Çeşitli çalışmalarda ifade edildiği gibi, tarımsal üretimin artması, bugün Afrika'da nüfus artışından kaynaklanan artan gıda talebini karşılamak için en kritik sorunlardan biridir (Mensah, 1989; Timberlake, 1990; Pretty, 1995). Bu çalışma seçilen Batı Afrika ülkelerinde (Benin, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Gana, Gine, Mali, Nijer, Nijerya ve Togo) tarımsal performans eğilimi ve düzeyi hakkında bazı önemli bulgular ortaya koymuştur. Çalışmada, VZA temelli parametrik olmayan Malmquist TFV endeksi tarımsal yıllık performansı tahmin etmek için uygulanmıştır. Tarım sektöründeki teknik etkinliği ve Malmquist TFV endeksini ölçmek için 2005-2016 yılları arasında sekiz girdi için panel veri seti ile tek çıktıya yönelik VZA modeli uygulanmıştır.

Bulgular, seçilen ülkelerde 2005-2016 döneminde etkinliğin ortalama değeri % 2 düşmüştür. Bu, söz konusu ülkelerin dönem boyunca tarımsal üretimde teknik etkinliği iyileştirmede başarılı olamadığı anlamına gelmektedir. Bu nedenle, bu çalışma bu ülkelerin etkinliği artırmak için bir "yakalama" (catch-up) terimine ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Sonuçlar ayrıca, dokuz -ülkeden altısının (Benin, Fildişi Sahili, Gana, Mali, Nijer ve Nijerya) etkin olduğunu göstermiştir, ancak bu ülkelerin dönem boyunca etkinlik değerlerinde değişme olmamıştır. Etkinlik skoru en düşük ülke Burkina Faso'dur.

Ayrıca, incelenen ülkeler için ortalama TFV endeksi değerleri de hesaplanmıştır. Gine'nin 12 yıllık dönemde TFV değişiminde ortalama %18,1 ile en büyük iyileşmeye sahip olduğu saptanmıştır. Bu artış, dönem boyunca teknolojiye olumlu değişime bağlanmaktadır. Bu sonuç, Gine'nin tarım sektöründe teknolojiyi

etkin bir şekilde kullandığını ve bunun da her yıl verimlilik artışına yol açtığını göstermektedir.

TFV değişimi ve bileşenlerindeki yıllık ortalama değişim incelendiğinde, verimliliğin tüm dönemde % 2 oranında azaldığı görülmektedir. Bu azalma, tarım sektöründeki teknik gerilemeye bağlanmaktadır. Bulgular, teknik değişimin ele alınan ülkelerde daha yüksek verimlilik artışı elde etmede temel kısıtlama olduğunu ortaya koymuştur. Verimlilikte en büyük düşüş % 24,9 ile Benin'de görülmektedir ve bu teknolojiye olumsuz değişime bağlanmaktadır.

Buna ek olarak, teknik değişim genel olarak referans süresi boyunca ortalama % 1,9 azalmıştır. Teknolojiye bir değişiklik, üretim sınırında bir değişim olarak tanımlanmaktadır. Teknolojiye iyileşme; sulamada artış, üretimi artırıcı tarım politikaları araçlarının kullanımı, ülke ekonomisinde iyileşme, yenilikçi ekipman kullanımındaki teknik bilgi ve ilerleme ve yeni tarımsal üretim yöntemlerini kapsamaktadır. Teknolojiye gerileme (iklimsel faktörler, ekonomik kriz vb.) ise tarım sektöründe olumsuz bir etkiye sahip olabilir ve böylelikle üretimin aşağı doğru kaymasına neden olmaktadır. Bu nedenle, bu ülkelerin, dönem boyunca teknolojiye olumsuz değişim nedeniyle düşük verimli ürünlerin üretimine yol açan faktörlerden etkilenmiş olabileceği sonucuna varabilir.

Bu araştırmanın sonuçlarına dayanarak, incelenen ülkelerde tarım sektörünün iyileştirilmesi ve sürdürülebilirliğine ilişkin bulgulardan çıkarılabilecek öneriler ve politikalar bulunmaktadır. Bu politikalar ve öneriler, toplam faktör verimliliğini, etkinliği ve yenilikçi teknolojinin tarımsal üretimde etkin kullanımını artırmaya yardımcı olabilir. Bulgulara göre, ülkeler arasında tarım sektöründe verimlilik ve teknik etkinlik arasında bir boşluk bulunmaktadır. Ayrıca teknolojinin kullanımında da bir fark vardır.

Bu nedenle, bu açığı en aza indirmek için, daha az rekabetçi ülkelerin tarım sektörlerindeki düşük performansın nedenleri ile tanımlanması ve değerlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, daha az performans gösteren ülkelerin bu farkı en aza indirmeleri ve tarım üretiminde iyi performans gösteren ülkelerin düzeyine ulaşabilmeleri için ilgili politikalar ve stratejiler oluşturulmalıdır. Bu ülkelerde

tarımsal üretimde etkinliği ve verimlilik artışını olumlu etkileyen faktörleri artırmak için kurumsal reformlara (yayım hizmetleri) ve yenilikçi teknolojik araştırmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, hükümetler ve özel sektör tarımsal verimliliğin artırılması için altyapıya, kredi ve ticaret politikasına erişim konusunda yatırım yapmalıdır. Son olarak, yerli ve yabancı yatırımcıları tarıma yatırım yapmaya teşvik etmek için ekonomik ve siyasi istikrarsızlığı azaltacak politikaların oluşturulması ve uygulanması gerekmektedir.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Aktan E, H., ve Kaya Samut, P.,** 2013, Analysis of the efficiency determinants of Turkey's agriculture sector by two-stage data envelopment analysis (DEA), *EGE Akademik Bakış / Ege Academic Review* Cilt, 13 • Sayı: 1, 21-28s.
- Aldaz, N. and Millan, J. A.,** 2003, Regional productivity of spanish agriculture in a panel DEA framework, *Applied Economics Letters*, 10 (2):87–90.
- Alene, A. D.,** 2010, Productivity growth and the effects of r&d in african agriculture, *agricultural economics*, 41:223–238.
- Alıcı, A.,** 2019, The analysis of regional investment incentives system in Turkey, Hacettepe Üniversitesi, iktisadi ve idari bilimler fakültesi iktisat bölümü iktisat bölümü, 11655/7621.
- Alidou, M.,** 2018, Benin'de tüketicilerin domates satın alma fiyatını etkileyen faktörlerin analizi, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 118 s.
- Altıkat, A., Turan, T., Ekmekyapar, T. F. ve Bingül, Z.,** 2009, Türkiye'de pestisit kullanımı ve çevreye olan etkileri, *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 40 (2): 87-92,
- Amaza, P. S., Bila, Y. and Iheanacho, A. C.,** 2006, Identification of factors that influence technical efficiency of food crop production in west africa, empirical evidence from Borno State, Nigeria, *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 107(2): pp 139–147.
- Anonymous,** 2008, U,S State Department, Mali, retrieved 4 June 2008.
- Anonymous,** 2009, Afrika işleri bürosu (bureau of african affairs) United States State department, Background Notes for Niger.
- Anonymous,** 2012, International monetary fund country report no, 12/158, Email: publications@imf.org, Internet: <http://www.imf.org>.
- Anonymous,** 2017, World bank gross national income per capita, expressed in purchasing power parity dollars, Niger.
- Anonymous,** 2018, Central intelligence agency the world fact book, Rank Order – Area, 120 Africa.
- Anonymous,** 2020, Central intelligence agency the world fact book, Togo economy, https://theodora.com/wfbcurrent/togo/togo_economy.html.
- Armagan, G., Ozden, A. and Bekcioglu, S.,** 2010, Efficiency and total factor productivity of crop production at nuts1 level in Turkey, Malmquist index approach, *Quality & Quantity*, 44(3):573–581.

- Armağan, G.**, 2008, Determining the factors affecting efficiency scores in agriculture, *International Journal of Agricultural Research*, 3(4): 325–330,
- Arnade, C. A.**, 1994, Using data envelopment analysis to measure international agricultural efficiency and productivity, U.S. department of agriculture, Economic Research Service, Technical Bulletin No, 1831.
- Arnade, C. A.**, 1998, Using a programming approach to measure international agricultural efficiency and productivity, *Journal of Agricultural Economics*, 49(1):67-84.
- Avcı, M. A. ve Kaya, A. A.**, 2008, Geçiş ekonomileri ve Türk tarım sektörel etkinlik ve toplam faktor verimliliği analizi 1992-2004, *Ege Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ege Akademik İnceleme*, 8 (2) : 843-860.
- Ayaz, S., Anwar, S., Sial, M.H. and Hussain, Z.**, 2011, Role of agricultural credit on production efficiency of farming sector in Pakistan, a data envelopment analysis, *Pak. J. Life Soc. Sci.* 9(1):38-44.
- Belloumi, M. and Matoussi, M. S.**, 2009, Agricultural productivity growth in MENA countries, *J. Dev. Agric. Econ.*, 1(4): 103-113,
- Binam, J. N., Gockowski, J. and Nkamleu, G.**, 2008, Technical efficiency and productivity potential of cocoa farmers in West African Countries, *The Developing Economies*, XLVI (3):242–263.
- Block, S. A.**, 1994, A new view of agricultural productivity in Sub-Saharan Africa, *American Journal of Agricultural Economics*, 76(3): 619- 624.
- Block, S. A.**, 1995, The Recovery of agricultural productivity in Sub-Saharan Africa, *Food Policy*, 20:385–405.
- Caves D. W., Christensen, L. R. and Diewert, W. E.**, 1982, Multilateral comparisons of output, input and productivity using superlative index numbers, *Econ. J.*, 92(365):73-86.
- Chen, P.C., Yu, M. M., Chang, C.C. and Hsu, S. H.**, 2008, Total factor productivity growth in China's agricultural sector, *China Economic Review*, 19 (4), 580-593.
- Coelli, T. J. and Rao, D. S.**, 2003, Total factor productivity growth in agriculture: a Malmquist index analysis of 93 countries, 1980-2000, International Association of Agricultural Economics (IAAE) Conference, Durban, 16-22 August.
- Coelli, T. J. and Rao, D. S.**, 2005, Total factor productivity growth in agriculture: a malmquist index analysis of 93 countries 1980–2000, *Agricultural Economics*, 32 (1):115–134.
- Coelli, T. J.**, 1996, A guide to deap version 2,1 a data envelopment analysis program CEPA working papers, 8 (96) : 1-49.

- Colman, D. and Young, T.**, 1989, Principles of agricultural economics, Cambridge University Press, Cambridge, 323p.
- Çakmak, E. ve Örkücü, H.**, 2016, Türkiye'deki illerin etkinliklerinin sosyo-ekonomik temel göstergelerle veri zarflama analizi kullanarak incelenmesi, *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (1): 30-48.
- Deliktaş, E. ve Candemir, M.**, 2006, TİGEM işletmelerinde teknik etkinlik, ölçek etkinliği, teknik ilerleme, etkinlikteki değişme ve verimlilik analizi, 1999-2003, Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 141.
- Dixon, J., Gulliver, A. and Gibbon, D.**, 2001, Global farming systems study, challenges and priorities to 2030, Synthesis and global overview, Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Rural Development Division, Rome.
- Ehui, S. and Pender, J.**, 2003, Resource degradation, low agricultural productivity and poverty in sub-saharan africa, pathways out of the spiral in proceedings of the 25th International conference of agricultural economists, 16-22 August 2003, Durban, South Africa.
- Eren, M. ve Aghabayova, A.**, 2018, Panel veri zarflama ile OECD ülkelerinin 2008 küresel krizi öncesi ve sonrası kaynak kullanım etkinliklerinin araştırılması, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (2018) : 255-272.
- FAO**, 2006, The state of food insecurity in the world, eradicating world hunger taking stock ten years after the World Food Summit, Rome, FAO,
- FAO**, 2014, The state of food insecurity in the world 2014, strengthening the enabling environment for food security and nutrition, Rome [www,fao,org/3/a-i4030e](http://www.fao.org/3/a-i4030e),
- FAO**, 2015, The State of Food Insecurity in the World 2015, Meeting the 2015 international hunger targets taking stock of uneven progress, Food and Agriculture Organization Publications, Rome,
- FAOSTAT**, 2020, Crop production, Food and Agriculture Organization of the United Nation, <http://www,fao,org/faostat/en/#data>,
- Färe, R., Grosskopf, S. and Lovell, C. A. K.**, 1985, The measurement of efficiency of production, Boston, Kluwer-Nijhoff Publishers.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. and Zhang, Z.**, 1994, Productivity growth, technical progress and efficiency changes in industrialized countries, *Am. Econ. Rev.*, 84: 66-83.
- Farrell, M. J.**, 1957, The measurement of productive efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120: 252-290.
- Fulginiti, L. E. and Perrin R. K.**, 1997, LDC agriculture nonparametric Malmquist productivity indexes, *Journal of Development Economics*, 53: 373-390.

- Fulginiti, L. E. and Perrin R. K.**, 1998, Agricultural productivity in developing countries, *Agricultural Economics*, 19:45-51.
- Fulginiti, L. E., Perrin, R. K. and Yu, B.**, 2004, Institutions and agricultural productivity in sub-saharan africa, *Agricultural Economics*, 4:169–180.
- Gerdessen, J. C. and Pascucci, S.**, 2013, Data envelopment analysis of sustainability indicators of European agricultural systems at regional level, *Agricultural Systems*, 118: 78-90.
- Grosskopf, S.**, 1993, Efficiency and Productivity The Measurement of Productive Efficiency, Techniques and Applications. Oxford University Press, London.
- Günden, C. ve Miran, B.**, 2001, Pamuk Üretiminde Teknik Etkinlik Bir Örnek Olay, Yayın No: 211, Ege Üniversitesi.
- Gyasi, E. A. and Uitto, J. I.**, 1997, Environment, biodiversity and agricultural change in West Africa, perspectives from Ghana, United Nations University Press.
- Hartwich, F. and Kyi, T.**, 1999, Measuring efficiency in agricultural research, Strengths and Limitations of Data Envelopment Analysis, Institute of Agricultural Economics, University of Hohenheim, Hohenheim Discussion 99/8p.
- ILOSTAT**, 2020, International Labour Organization, <https://ilostat.ilo.org/>.
- Kalirajan, K. P., Obwona, M. B. and Zhao, S.**, 1996, A decomposition of total factor productivity growth, the case of chinese agricultural growth before and after reforms, *Amer. J. Agr. Econ.*, 78 (May): 331–338.
- Karabulut, K., Ersungur, Ş. M. ve Polat, Ö.**, 2008, Avrupa birliği ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performanslarının karşılaştırılması, Veri Zarflama Analizi, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22 (1): 1-11.
- Karacuka, M., Deliktaş, E. ve Tunca, H.**, 2014, AB ülkeleri karşısında türk tarımının rekabet gücü, dinamik veri zarflama analizi, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(3): 89-105.
- Kaya, P. ve Erdoğan Aktan, H.**, 2011, Türk tarım sektörü verimliliğinin parametrik olmayan bir yöntemle analizi, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 3 (1): 261-282.
- Keleş, M.**, 2016, Burkina Faso'nun Sosyo-Politik Kültürel Yapısı, Yüksek Lisans Tezi, İYYÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Ana Bilim Dalı İstanbul, 98s.
- Kolsaracı Ö., Kaya K. D., Göksoy, A.T., Arıoğlu, H., Kulan, E.G. ve Day, S.**, 2015, Yağlı tohum üretiminde yeni arayışlar, Ziraat Mühendisliği VIII, Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, 401-425s, Ankara.

- Li, N., Jiang, Y., Mu, H. and Yu, Z.,** 2018, Efficiency evaluation and improvement potential for the Chinese agricultural sector at the provincial level based on data envelopment analysis (DEA), *Energy*, 164 (1): 1145-1160.
- Lipton, M.,** 1988, The place of agricultural research in the development of Sub-Saharan Africa, *World Development*, 16 (1): 1231-1257.
- Luke, N. A., Atakelty, H. and Amin, W. M.,** 2012, Analysis of farm household technical efficiency in Northern Ghana using bootstrap DEA.
- Lusigi, A. and Thirtle, C.,** 1997, Total factor productivity and the effects of R&D in african agriculture, *Journal of International Development*, 9:529–538.
- Mao, W. and Koo, W. W.,** 1997, Productivity growth, technological progress and efficiency change in chinese agriculture after rural economic reforms a DEA approach, *China Economic Review*, 8 (2): 157-174.
- Mariam, Y., Coffin, G. and Eisemon, T.,** 1993, Production efficiency in peasant agriculture, The Case of Mixed Farming System in the Ethiopian Highlands, MPRA 406p.
- Mensah, M. C.,** 1989, Le developpement agricole viable, un defi Pour l’Afrique in J,S, Yaninek and H,R, Herren (eds.), La Lutte Biologique, une Solution Durable aux Problemes Poses par les Depredateurs des Cultures en Afrique, IITA Ibadan, Nigeria.
- Minh, N. K. and Long, G.T.,** 2008, Measuring agricultural production efficiency in Vietnam an application of data envelopment analysis (DEA), Vietnam Development Forum, Vietnam, 0813p.
- Mollavelioğlu, M.,** 2009, Sürdürülebilir tarımın ölçümü ve türkiye açısından değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Ankara.
- Monchuk, D. C., Chen, Z. and Bonaparte, Y.,** 2010, Explaining production inefficiency in China's agriculture using data envelopment analysis and semi-parametric bootstrapping, *China Economic Review*, 21 (2): 346-354.
- Moock, P. R.,** 1973, Managerial ability in small farm production: an analysis of maize yields in the Vihiga Division of Kenya, PhD dissertation, Columbia University.
- Mugera, A. and Ojede, A.,** 2014, Technical efficiency in african agriculture is it catching up or lagging behind, *Journal of International Development*, 26 (6) : 779-795.
- Ndoye, D. and Fall, E.H.,** 2014, Africa Economic Outlook: Sustainable Cities and Structural Transformation Benin country profile. United Nations Development Programme, 397p.

- Nin-Pratt, A., and Yu, B.,** 2008, An updated look at the recovery of agricultural productivity in sub-saharan africa, Washington, DC, International Food Policy Research Institute (IFPRI) Discussion paper 00787p.
- Nkamleu, G. B.,** 2004, Productivity growth, technical progress and efficiency change in african agriculture, *Afr. Dev. Rev.*, 16 (1): 203-222.
- Nkamleu, G. B., Gokowski, J. and Kazianga, H.,** 2003, Explaining the failure of agricultural production in Sub-Saharan africa, Contributed paper selected for presentation at the 25th International Conference of Agricultural Economists, Durban, South Africa, 16-22p.
- Nsanzugwanko, M. D., Battese, G. E. and Fleming, E. M.** 1998, Technical efficiency of small agricultural producers in central Ethiopia, Department of Agriculture and Resource Economics, University of New England, Armidale, 18p.
- Olomola, A. S.,** 2007, Strategies for managing the opportunities and challenges of the current agricultural commodity booms in SSA in seminar papers on managing commodity booms in Sub-Saharan , Africa A Publication of the AERC Senior Policy Seminar IX, African Economic Research Consortium (AERC), Nairobi, Kenya.
- Ouali, B. A.,** 2015, E-ticaretin ekonomik etkileri ve gelişme imkânları, Burkina-Faso ve Türkiye Karşılaştırması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 93 s.
- Oyebamiji, O.,** 2020, Dynamic analysis of growth, poverty and inequality in West African countries, Ege University, Masters Thesis, Department of Agricultural Economics.
- Öncel, A. ve Şimşek, S.,** 2011, Türkiye’de bölgelerarası kaynak kullanım etkinliğinin veri zarflama analizi yöntemiyle ölçülmesi, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37 (Ocak-Haziran): 87-119.
- Özal, N.,** 2019, Ekolojik tarım ve küresel sürdürülebilir kalkınma hedefleri, OECD ülkelerinde bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 101 s.
- Özkan, M.,** 2018, Tarım İşletmelerinde Sürdürülebilirliğin Ölçülmesi, Aydın İli Örneği, *Tarım Ekonomis Dergis*, 25: 109-116.
- Özok, U.,** 2006, Veri zarflama analizi ve malmquist toplam faktör verimliliği endeksi ile Türkiye’deki illerin tarım etkinliklerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 95 s.
- Plecher, H.,** 2020, Nigeria Unemployment rate, Statista, <https://www.statista.com/statistics/382366/unemployment-rate-in-nigeria>.
- Pretty, J. N.,** 1995, Regenerating agriculture, Earthscan Publications Limited, London.

- Rezek, J. P., Campbell, R. C. and Rogers, K. E.,** 2011, assessing total factor productivity growth in sub-saharan african agriculture, *Journal of Agricultural Economics*, 62 (2) :357–374.
- Şahin, H.,** 2007, Türkiye ekonomisi, 9, Baskı, Bursa, Ezgi Yayınları.
- Takım, A.,** 2010, Türkiye’de GSYİH ile ihracat arasındaki ilişki, granger nedensellik testi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (2): 1-16.
- Tarım, A.,** 2001, Veri zarflama analizi, matematiksel programlama tabanlı görelî etkinlik ölçüm yaklaşımı, Ankara, Sayıştay Yayınları, 222s.
- Timberlake, L.,** 1990, Protection des ressources renouvelables en Afrique, in R,J, Berg and J,S, Whitaker (eds,), *Strategies Pour un Nouveau Developpement en Afrique*, Economica, 105–122.
- Tipi, T. and Rehber, E.,** 2006, Measuring technical efficiency and total factor productivity in agriculture, the case of the south Marmara region of Turkey, *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 49 (2) :137–145.
- Toma, P., Miglietta, P. P., Zurlini, G., Valente, D. and Petrosillo, I.,** 2017, A non-parametric bootstrap-data envelopment analysis approach for environmental policy planning and management of agricultural efficiency in EU countries, *Ecological Indicators*, 83 :132-143.
- Tonini, A. and Jongeneel, R.,** 2006, Is the collapse of agricultural output in the ceecs a good indicator of economic performance, A Total Factor Productivity Analysis, *Eastern Economic Journal* 44(4): 32-59.
- Trueblood, M. A. and Coggins, J.,** 2003, Intercountry agricultural efficiency and productivity, A Malmquist Index Approach, Mimeo, World Bank, Washington DC.
- Tunca, H. ve Deliktaş, E.,** 2015, OECD ülkelerinde tarımsal etkinlik ölçümü, Dinamik Veri Zarflama Analizi, *Ege Akademik Bakış*, 15(2): 217-227.
- Udry, C.,** 2010, The economics of agriculture in africa, Notes Toward a Research Program, Department of Economics, Yale University, April, 2010, Unpublished MS.
- Ünlü, B.,** 2013, Tarıma dayalı sanayi işletmelerini etkinliğinin veri zarflama analizi ile belirlenmesi, yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Wiggins, S. and Leturque, H.,** 2010, Helping Africa to feed itself, Promoting Agriculture to Reduce Poverty and Hunger, Occasional Paper 002.
- Winters, P., De Janvry, A., Sadoulet, E. and Stamoulis, K.,** 1998, The role of agriculture in economic development visible and invisible surplus transfers, *Journal of Development Studies* 34 (5): 71–97.

Yavuz, F, ve Dilek, Ş., 2019, Türkiye tarımına yeniden bakış, SETA Yayınları 131, ISBN: 978-605-7544-47-6s.

Yılmaz, M., 2019, Zeytin üreticisi ülkelerde zeytin ihracatının etkinlik analizi, Türkiye Ornegi, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Aydın.



TEŞEKKÜR

Bu çalışma süresince gerekli verilerin sağlanmasında kolaylık gösteren DSI çalışanlarına, özellikle kıymetli görüşlerinden yararlandığım ve yakın ilgisini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Şule IŞIN'a, tezin biçimlenmesinde değerli katkılarını aldığım Arş. Gör. Mürşide Çağla Örmeci Kart ve Doç. Dr. Cihat Günden'e teşekkürü bir borç bilirim.

26 / 08 / 2020



Adı-Soyadı: Buba A. Darboe

ÖZGEÇMİŞ

Buba A. Darboe, 1987 yılında Gambiya Banjulding’de doğmuştur. İlk ve orta eğitimini Brikama’da tamamladı. Lise eğitimini Bundunka Kunda’da tamamlamıştır. Gambiya Üniversitesi Tarım ve Çevre Bilimleri Bölümü Lisans programından 2016 yılında mezun olmuştur. Aynı yıl, Ege Üniversitesi Türk Dünyası Araştırmaları Enstitüsü Türkçe Öğrenim programına katılmış ve 2017 yılında E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Tarım İşletmeciliği Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başlamıştır.