



**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**VERGİ DENETÇİLERİNİN ENDÜSTRİ 4.0 KONUSUNDAKİ
ALGI DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Öznur ALTINOK
1830250021**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Mahmut Sami ÖZTÜRK**

ISPARTA – 2022

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI





T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Vergi Denetçilerinin Endüstri 4.0 Konusundaki Algı Düzeylerinin Araştırılması” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.

Öznur ALTINOK

10.02.2022



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
BEYAN BELGESİ



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-SOYADI	Öznur ALTINOK
Öğrenci Numarası	1830250021
Enstitü Ana Bilim Dalı	İşletme Anabilim Dalı
Programı	Muhasebe ve Finansal Yönetim Tezli Yüksek Lisans Programı
Programın Türü	(X) Tezli Yüksek Lisans () Doktora
Danışmanın Unvanı, Adı-SOYADI	Doç. Dr. Mahmut Sami ÖZTÜRK
Tez Başlığı	Vergi Denetçilerinin Endüstri 4.0 Konusundaki Algı Düzeylerinin Araştırılması
Turnitin Ödev Numarası	1757588865

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 80 sayfalık kısmına ilişkin olarak, 08/02/2022 tarihinde tarafımdan Turnitin adlı intihal tespit programından Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönergesinin 14 üncü maddesinde yer alan filtrelemeler uygulanarak alınmış olan ve ekte sunulan rapora göre, tezin/dönem projesinin benzerlik oranı;

Kaynakçalar hariç, alıntılar dahil, 10 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç;

% 10 'dur.

Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir:

(X) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylarım.

() Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esasları'nda öngörülen yüzdelik sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.

Gerekçe:

Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlerin ışığı altında tarafımda yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.

08/02/2022
(İmza)
Doç. Dr. Mahmut Sami ÖZTÜRK

ÖZET

Hayatımızın her alanında etkin bir şekilde bulunan denetim kavramı devlet içinde önemli bir yer teşkil etmektedir. Yapılan denetim çalışmalarıyla otorite sağlanmaktadır. Vergilendirme işlevinin güvenilir ve doğru şekilde olması için bir takım vergi denetim işlemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu denetim işlemlerinin etkin ve düzenli kullanılması ile birlikte hem devlet açısından hem de mükellef açısından yararlı olmaktadır.

Gerçekleştirilen denetim işlemleri ile beraber çıkan hatalar doğrultusunda devlet tarafından uygulanan cezai işlem yaptırımları sonucunda mükellefler vergiye uyum göstermeye başlamıştır. İleri teknolojik unsurların da etkisiyle vergi denetimin etkinliği artmış ve hilelerin önüne geçilmiştir. Bu çalışmada ileri teknolojik unsurların vergi denetim faaliyetlerinde ne ölçüde etki sağlayacağı incelenmiştir. Teknolojik unsurlar sayesinde denetim işlemlerinin daha kolay, hızlı ve güvenilir yapılabilmesi esas alınmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Endüstri 4.0 bileşenlerinin denetimde verimliliği ve etkinliği arttırdığı bulguları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vergi Denetimi, Vergi Denetçileri, Endüstri 4.0

(ALTINOK, Öznur, *Investigation of Tax Auditors' Perceptions on Industry 4.0*, Master's Thesis, Isparta, 2022)

ABSTRACT

The concept of control, which is effective in all areas of our lives, has an important place in the state. Authority is ensured by the audit work carried out. In order for the taxation function to be reliable and accurate, a number of tax audit procedures were needed. With the effective and regular use of these audit procedures, it is beneficial both for the state and for the taxpayer.

Taxpayers have started to comply with the tax as a result of the penal action sanctions applied by the state in line with the errors that emerged with the audit procedures. With the effect of advanced technological elements, the efficiency of tax audit has increased and frauds have been prevented. In this study, it has been examined to what extent advanced technological elements will affect tax audit activities. It is based on the fact that auditing processes can be made easier, faster and more reliable thanks to technological elements. As a result of the study, it was determined that Industry 4.0 components increase efficiency and effectiveness in auditing.

Keywords: Tax Audit, Tax Auditors, Industry 4.0

ÖNSÖZ

Yaptığımız çalışmada vergi denetim sistemi incelenerek etkinliğinin önemi ele alınmıştır. Vergi denetim işlemleri ile beraber hata ve hilelerin en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Vergi denetim işlemlerinin hem mükellef açısından hem de denetçiler açısından usulüne uygun yapılması devlet için büyük önem arz etmektedir. Endüstri 4.0' ın getirmiş olduğu yeniliklere ve bileşenlerine yer verilmiştir. Bu gelen yeniliklerin vergi denetimine olan katkısı incelenmiştir. Vergi denetimi ile beraber Endüstri 4.0 bileşenlerinin denetime hangi ölçüde fayda sağlayacağı araştırılmıştır.

Çalışmamızın amacına fayda sağlaması açısından Vergi Denetim Kurulu bünyesinde görev alan Vergi Müfettişlerinin görüşlerinden yararlanılmıştır. Yapılan anket çalışmasında farklı şehirlerde görev alan Vergi Müfettişlerinin olmasına özen gösterilmiştir. Ortaya çıkacak olan değerlendirmelerin doğruyu ve gerçeği yansıtması açısından önem gösterilmiştir.

Bu çerçevede çalışmanın gerçekleştirilmesinde her zaman desteğini esirgemeyen ve yanımda olan tez danışmanım Doç. Dr. Mahmut Sami ÖZTÜRK hocama sonsuz teşekkürlerimi iletiyorum. Ayrıca anket çalışmamın yapılmasında içtenlikle yardımcı olan Vergi Denetim Kurulu bünyesinde görev alan Vergi Müfettişlerine teşekkürlerimi borç bilirim.

Öznur ALTINOK
ISPARTA

İÇİNDEKİLER

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI	i
YEMİN METNİ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

DENETİM VE VERGİ DENETİMİ KAVRAMI

1. DENETİM KAVRAMI	3
2. DENETİMİN ÖNEMİ.....	4
3. DENETİM TÜRLERİ	5
3.1. Amaçlarına Göre Denetim Türleri	5
3.1.1. Finansal Tabloların Denetimi.....	5
3.1.2. Uygunluk Denetimi	5
3.1.3. Faaliyet Denetimi	5
3.1.4. Özel Amaçlı Denetimler	6
3.2. Denetçinin Konumuna Göre Denetim Türleri	6
3.2.1. Bağımsız Denetim	6
3.2.2. İç Denetim.....	6
3.2.3. Kamu Denetimi	7
4. VERGİ DENETİM KAVRAMI.....	8
5. VERGİ DENETİM ÇEŞİTLERİ	9
6. VERGİ DENETİMİNİN AMAÇLARI.....	11
6.1. Mali Amaç	11
6.2. Ekonomik Amaç	12
6.3. Hukuki Amaç.....	12
6.4. Sosyal Amaç	12
7. VERGİ DENETİMİN ÖZELLİKLERİ.....	12
7.1. Tarafsızlık.....	13
7.2. Yaptırım.....	13
7.3. Hesap Denetimi.....	14
8. VERGİ DENETİM FONKSİYONLARI	14
8.1. Eğitim Fonksiyonu	14
8.2. Araştırma Fonksiyonu	15

8.3. Önleme Fonksiyonu	15
9. TÜRKİYE’DE VERGİ DENETİM SİSTEMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ	16
9.1. Osmanlı Dönemi Vergi Denetimi	16
9.2. Cumhuriyet Dönemi Vergi Denetimi.....	16
9.3. Günümüz Vergi Denetim Sistemi	17
9.3.1. Maliye Teftiş Kurulu	17
9.3.2. Gelirler Kontrolörleri Başkanlığı	18
9.3.3. Vergi Denetmenleri Büro Başkanlıkları	18
9.3.4. Hesap Uzmanları Kurulu	19

2. BÖLÜM

ENDÜSTRİ 4.0

1. ENDÜSTRİ 4.0 KAVRAMI	20
2. ENDÜSTRİ 4.0’IN FAYDALARI.....	24
3. ENDÜSTRİ 4.0’IN TEMEL İLKELERİ.....	25
4. ENDÜSTRİ 4.0’IN TEKNOLOJİK İLERLEMELERİ.....	26
4.1. Yapay Zeka.....	27
4.1.1. Yapay Zekada Turing Testi.....	28
4.2. Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)	29
4.3. Bulut Bilişim Sistemi	31
4.4. Büyük veri (Big Data).....	32
4.5. Robotik Sistem.....	33
4.6. Blok Zinciri.....	34
4.7. Siber Fiziksel Sistemler.....	34
4.8. Akıllı Fabrikalar.....	35
4.9. Simülasyon	37
5. ENDÜSTRİ 4.0 VE DENETİM ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	37

3. BÖLÜM

DENETÇİLERDE ENDÜSTRİ 4.0 ALGISININ ARAŞTIRILMASI

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	40
2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ	41
3. VARSAYIMLAR.....	43
4. ARAŞTIRMANIN KISITLARI	43
5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	43
6. ARAŞTIRMANIN TEKNİĞİ	44
7. ANKET FORMUNUN OLUŞTURULMASI	44
8. EVREN VE ÖRNEKLEM	44

4. BÖLÜM

ARAŞTIRMADA ELDE EDİLEN BULGULAR VE ANALİZLER

1. TANIMLAYICI İSTATİSTİK.....	45
2. ÖLÇEĞİN GÜVENİLİRLİĞİ VE NORMAL DAĞILIM TESTİ	51
3. DENETÇİLERİN ENDÜSTRİ 4.0 HAKKINDAKİ ALGI DÜZEYLERİNE YÖNELİK YAPILAN FAKTÖR ANALİZ SONUÇLARI.....	53
4. DENETÇİLERİN ENDÜSTRİ 4.0 HAKKINDAKİ ALGI DÜZEYLERİNİN TESPİT EDİLEBİLMESİ İÇİN GERÇEKLEŞTİRİLEN HİPOTEZ TESTLERİ VE SONUÇLARI	55
SONUÇ.....	65
KAYNAKÇA.....	69
EKLER.....	77
ÖZGEÇMİŞ	80

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Bugünün Fabrikaları ve Geleceğin Akıllı Fabrikaları Arasındaki Farklar ..	36
Tablo 2. Cinsiyete Göre Dağılım	45
Tablo 3. Katılımcıların Yaşa Göre Dağılımı	46
Tablo 4. Katılımcıların Şehirlere Göre Dağılımı	46
Tablo 5. Katılımcıların Eğitim Seviyeleri	47
Tablo 6. Yıllık Denetim Sayılarına Göre Dağılım	47
Tablo 7. Katılımcıların Mesleki Tecrübeleri	48
Tablo 8. Ölçeğin Tanımlayıcı İstatistikleri.....	48
Tablo 9. Ölçeğin Güvenilirlik Değeri	51
Tablo 10. Ölçekteki Sorulara Ait Skewness ve Kurtosis Değerleri.....	51
Tablo 11. Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Testi Sonuçları	53
Tablo 12. Faktör Analizi Sonuçları.....	53
Tablo 13. H1 Hipotezine Yönelik t Testi Sonuçları.....	56
Tablo 14. H2 Hipotezine Yönelik Anova Testi Sonuçları	57
Tablo 15. H3 Hipotezine Yönelik Kruskal-Wallis Testi Sonuçları	58
Tablo 16. H4 Hipotezine Yönelik t Testi Sonuçları.....	59
Tablo 17. H5 Hipotezine Yönelik Anova Testi Sonuçları	61
Tablo 18. Homojenite Testi Sonuçları	62
Tablo 19. İleri Düzey Tukey Testi Sonuçları	62
Tablo 20. H6 Hipotezine Yönelik t Testi Sonuçları.....	63

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 2017 Yılı İtibariyle Vergi Müfettiş Sayıları Ve Bağlı Bulundukları Gruplara Göre Dağılımı.....	10
Şekil 2. Endüstri 4.0'ın Tarihsel Gelişim Süreci.....	21
Şekil 3. Endüstri 4.0 Yapısı.....	26
Şekil 4. Turing Test �rneği.....	29
Şekil 5. Internet Of Things Alanları	30



GİRİŞ

Günümüzde ülkelerin kamu alanında sağlamış olduğu önemli kaynak vergileridir. Devletin vergi işlemlerinde doğru bir şekilde tahsilat gerçekleştirebilmesi için vergi denetim sistemini işlevsel ve etkin bir şekilde kullanması gerekmektedir.

Vergi denetiminin temel amacı vergi mükelleflerinin kanunlara elverişli şekilde davranıp davranmadıklarını incelemek ile beraber vergide herhangi bir şekilde yapılacak olan vergi kayıp ve kaçakçılığın da önüne geçmektir. Bu doğrultuda yapılan vergi incelemesi, yoklama, önleme ve arama işlemleri bu riskleri en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Vergi denetimleri sayesinde yapılmakta olan usulsüzlükler büyük oranda engellenmiştir. Gelişen teknoloji ile birlikte yapılan denetim işlemlerinde hile ve hataları minimuma indirmek hedeflenmiştir. Endüstri 4.0'ında hayatımıza getirmiş olduğu kolaylıklar sayesinde vergi denetimlerinde anlık kontrol işlemleri, geriye dönük yapılan yanlışların tespiti, istenilen bilgi ve belgelere anında ulaşım hızı ve gerçekleştirilen vergi incelemelerinde zamandan tasarruf sağlanmaktadır.

Birinci bölümünde denetim ve vergi denetimi kavramlarının tanımları yapılarak, vergi denetiminin önemi vurgulanmıştır. Vergi denetiminin çeşitleri ile denetim işleminin nasıl gerçekleştiği anlatılmıştır. Amaçları ve içerisinde barındırdığı özellikleri incelenerek geçmişten günümüze vergi denetim işlemlerine vurgu yapılmıştır.

İkinci bölümde Endüstri 4.0'ın gelişim süreçleri açıklanarak, Endüstri 4.0'ın faydalarından bahsedilmiş ve teknolojik bileşenleri hakkında bilgi verilmiştir. Bu gelişen teknolojinin vergi denetimi üzerindeki etkisinde durulmuştur.

Üçüncü bölümde Türkiye'nin 9 ilinde görev alan vergi müfettişleri üzerine bir anket çalışması yapılarak Endüstri 4.0'ın vergi denetim işlemlerinde etkili olup olmadığı kendi görüşleri çerçevesinde incelenmiştir.

Dördüncü bölümde anket çalışmasından elde edilen bulgular analiz edilmiştir. Vergi müfettişlerinin anket sorularına vermiş oldukları cevaplar neticesinde analiz yöntemleri kullanılarak doğru ve güvenilir sonuca ulaşmak hedeflenmiştir.



1. BÖLÜM

DENETİM VE VERGİ DENETİMİ KAVRAMI

1. DENETİM KAVRAMI

Denetim eskiden; murakabe olarak tanımlanan sözcüğün bugünkü karşılığıdır. İnsanların toplu olarak yaşaması ile birlikte doğan bir zorunluluk hali sonucu meydana gelmiştir (Güçlü, 2008:1).

Denetim kavramı başlarda yalnız sermaye sahipleri açısından kayıtların kontrolü şeklinde gerçekleştirilmiştir. Zaman içerisinde ekonomik ve teknik gelişmelerin gücüyle borsalardaki artış şirket hisselerinin geniş halk kitlelerine yayılmasına neden olmuştur. İşletme sahipleri ile yöneticiler ayrılmış, işletme hesaplarını kontrol etmek isteyen sahipler adına, tarafsız ve uzman kişilerce denetlenme zorunluluğu getirilmiştir. İşletmelerin büyümesi ile ulusal ve uluslararası alanda alınabilecek kredilere duyulan ihtiyacı artırmıştır. Mali tabloların doğruluğunu esas alan denetim şekli yasal uygulamalar ve düzenlemelerle beraber pekiştirilerek denetimin saygın ve tarafsız hale gelmesine yardımcı olmuştur. Denetim kelimesi duymak ve dinlemek manasına gelen Audit kelimesinden gelmiştir. Zaman içerisinde denetlemek ile yükümlü olanlar ve hesap işlerine bakan kişilerin verdiği hesapları, işiten kimseler denetçi, gerçekleştirilen iş de denetim olarak nitelendirilmiştir (Özdemir, 2000: 48).

Denetim kavramının birçok şekilde tanımı yapılmıştır. Kelime anlamı itibariyle, denetlemek, incelemek, yoklamak olarak kullanılmakta olan denetim kavramı; hukuksal anlamda, kamu ve özel hukuk müesseselerinin kamu çıkarları doğrultusunda, yasa ve tüzüklere göre incelenmesi olarak tanımlanmaktadır (Tekin, Çelikkaya, 2009: 22). Türk Dil Kurumu denetlemeyi, bir işin doğru ve metotlarına uygun gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini incelenmesi, kontrol edilmesi, denetlenmesi, teftişi olarak tanımlamıştır (Tekin ve Çelikkaya, 2018: 25).

Denetim, farklı otoriteler tarafından da incelenen bir kavram olduğu için literatürde çok fazla tanım ile karşılaşmaktayız. Bu tanımlamalar üzerinden denetim kavramının öğelerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Taytak, 2013: 24).

- Denetim olması gereken ile gözlemlenebilenin karşılaştırılma faaliyetidir.
- Karşılaştırmanın önceden belirlenmiş olan değerlendirme kriteri çevresinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Denetim sürecinde denetlenen ile denetimi yaptıran kişi ya da kurum olarak iki tarafın bulunması gerekir.
- Denetim hesap verme yükümlülüğü etrafında gerçekleştirilmelidir.
- Denetimi gerçekleştiren kişi veya kurumların taraf tutmaması gerekir.
- Denetimin şeffaf bir meslek etkinliği olarak düzenli, programlı, planlı ve otoriter bir şekilde belirlenen kurallar ve ölçüler içerisinde yürütülmesi sağlanmalıdır.

2. DENETİMİN ÖNEMİ

Denetim, yönetim sürecinin bir parçası haline gelmiştir. Denetimsiz bir yönetim süreci eksik kalmış demektir. Denetim, kurumlar için önemli bir zorunluluktur. Yapılan işin tamamlanıp tamamlanmadığı sadece denetim sonunda belli olmaktadır (Bozkurt, 2013: 57).

Gelişen teknoloji ile beraber insanların refah düzeyi yükseltmekte ve ihtiyaçlarını giderecek olan kurumlar içinden en güvenli olanları öğrenmek ve ona göre bir seçim yapmak isteyeceklerdir. İnsanların doğru ve güvenilir bilgiye ulaşmak istemeleri de denetimi ortaya çıkarmıştır. Uygun kararlar alınabilmesi için denetim işleminin tarafsız kişi veya kişiler tarafından yapılarak güvenilirliği gösterilmelidir.

Denetim işlemi uygulamadaki olumsuzlukların tespit edilmesi ve ortaya çıkarılmasında oldukça önemlidir. Denetim sayesinde yanlışlık, hata, kayıt dışılık gibi olumsuz durumlara karşı önlemler alınabilmektedir. (Taytak ve Dalkıran, 2018: 111). Denetim doğrultusunda işletmenin ekonomik bilgilerinin güvenilirliği bağımsız bir gözlem ile değerlendirilir. Denetim ile beraber işletmenin, ekonomik bilgilerinin ve faaliyetlerinin denetlenmesi, analiz edilmesi işletme için doğru bilginin hangisi olduğuna dair karar alınmasına yardımcı olur. (Durmuş, Otlı ve Özkan, 2018: 69).

3. DENETİM TÜRLERİ

Denetim türleri amaçlarına göre denetim türleri ve denetçinin konumuna göre denetim türleri olarak ikiye ayrılmaktadır.

3.1. Amaçlarına Göre Denetim Türleri

Denetimde ulaşılmak istenen amaca göre denetimin türü değişmektedir. Denetimin amacına göre finansal tabloların denetimi, uygunluk denetimi, faaliyet denetimi ve özel amaçlı denetimler yapılmaktadır (Kardeş Selimoğlu, 2004: 7).

3.1.1. Finansal Tabloların Denetimi

Bir işletmenin finansal tablolarının ve bu tablolarda bulunan bilgiler ile ilgili yapılacak açıklamaların, finansal tablo düzenleme ilkeleri ile muhasebe ve finansal raporlama standartlarına uygun olup olmadığını belirlemeye yarayan bir denetim türüdür. Bağımsız denetçiler ve kamu denetçileri tarafından yürütülmektedir (Delikanlı, 2011: 83).

3.1.2. Uygunluk Denetimi

Denetime konu olan iktisadi kuruluşlar, belirlenen bazı kurallara uymak zorundadır. İktisadi kuruluşların, belirlenmiş olan kurallara hangi ölçüde uyduklarını incelemeye “uygunluk denetimi” denir. Uygunluk denetimi, bağımsız denetim kuruluşları, kamu denetçileri ve işletmenin kendi iç denetçileri tarafından yapılabilmektedir (Özdemir, 2000: 51).

3.1.3. Faaliyet Denetimi

İşletmenin ya da işletme içi bir bölümün belirli bir dönemdeki faaliyetlerinin düzenli olarak incelenmesidir. Faaliyet denetimi, işletme faaliyetlerindeki verimliliğin ölçülmesi amacı ile faaliyet sonuçlarının verimlilik standartları veya önceden belirlenmiş olan hedeflerin karşılaştırılması ile gerçekleştirilen denetim türüdür (Tosun, 2021:103).

3.1.4. Özel Amaçlı Denetimler

Özel amaçlı denetimler, belli bir bilgi kullanıcısı için belli bir konuda gerçekleştirilen denetim türüdür. Denetlenecek bilgiler ve karşılaştırılacak ölçütler denetimin amacına göre değişeceğinden dolayı her denetim kendi içerisinde uzmanlık gerektirmektedir. Özel denetim yapan uzmanlarında denetim yapacakları konular hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Kardeş Selimoğlu, 2004: 8).

3.2. Denetçinin Konumuna Göre Denetim Türleri

Denetimi gerçekleştirecek olan denetçinin unvanına göre denetim türleri değişmektedir. Denetimde amacın ne olduğunu denetimin türü belirlemektedir. Bunlar: bağımsız denetim, iç denetim ve kamu denetimidir (Bağatır, 2019: 124).

3.2.1. Bağımsız Denetim

Bağımsız denetim, firmaların istekleri doğrultusunda serbest meslek erbabı olarak çalışan denetçiler tarafından mali tablolar, faaliyet ve uygunluk denetimlerinin sözleşme kapsamında yapılmasıdır. Bağımsız denetçiler herhangi bir firmaya bağlı olarak çalışmazlar. Firmanın mali tablolarını ve faaliyetlerini yasalara uygun şekilde denetleyerek firmanın yöneticilerine bu konuda bilgi verirler (Tunçe ve Bilen, 2020: 39).

Bağımsız denetçi, kamuoyunun ve bilgi kullanıcılarının doğru bir şekilde bilgilendirilmesini amaçlamaktadır. Firmaların devamlılığı açısından bağımsız denetim faaliyetleri önemlidir. İşletmelerde sürdürülebilirliğin sağlanması ve kamuoyunun güvenli ve doğru bir şekilde bilgilendirilmesi bağımsız denetimin temel amaçları arasında yer almaktadır. Bağımsız denetçilerin etik ve ahlaki kurallar ile beraber, bağımsız denetim standartlarını denetim faaliyetlerinde uygulaması işletme açısından önemlidir (Bağatır, 2019: 123).

3.2.2. İç Denetim

İç denetim faaliyeti, işletme faaliyetlerinin değerlendirilmesinin uzman kişilerce yapılması ve bu doğrultuda çözüm önerileri sunarak, işletme yönetiminin alacağı kararlarda yol göstericidir (Aslan, 2010: 66). İşletmeler ve kurumlar

faaliyetlerini denetlemek amacı ile iç denetim faaliyetini yapabilirler. İşletmelerin bu faaliyetlerini değerlendirebilmesi için iç denetim önemli bir denetim türüdür. (Bağatır, 2019: 124).

İç denetiminin amacı, işletme yönetiminin belirlemiş olduğu politikalar ve uygulamalara uyulup uyulmadığını denetlemek, işletmenin karşılaşılabileceği riskleri önceden belirleyerek yönetime bildirmek ve gereken tedbirlerin işletme yönetimi tarafından alınmasını sağlamaktır (Öznel, 2016: 22).

İç denetimi yapacak olan personelin işletme içi veya işletme dışı kaynaklardan uygun olan bir eğitime sahip olması gerekmektedir. Denetimi gerçekleştiren kişi denetlenen bölümden sorumlu olmamalıdır. Küçük işletmelerde iç denetim için en uygun kişi işletme sahibidir ancak işletme sahibinin uygun görmesi halinde iç denetim, bağımsız uzman kuruluşlarına da yaptırılabilir. Orta ölçekli işletmelerde ise denetçiler, denetlenen bölüm dışında çalışan personelden seçilmelidir (Dalak, 2000: 74).

3.2.3. Kamu Denetimi

Kamu denetçilerinin yetkileri yasalarla tanımlanmaktadır. Kamunun ihtiyaçlarının giderilmesi amacı ile planlar ve gerçekleşen sonuçlar arasındaki uyumun dikkate alınarak sürdürülmesidir. Kamu denetimi, kamu kurum ya da kuruluşları ile özel sektördeki ticari kuruluşların kamu tarafından görevlendirilmiş olan denetim elemanları ile incelenmesidir (Özen ve Gürel, 2020: 19).

Kamu denetçilerinin bir kısmı sadece kamu kurumlarında, diğer kısmı da hem kamu kurumlarında hem de özel sektör işletmelerinde denetim görevi gerçekleştirirler. Devlet Denetleme Kurulu, Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu, Gelirler Kontrolörleri ve Vergi Denetim Kurulları, Sayıştay, Hesap Uzmanları, Maliye Bakanlığına bağlı Maliye Müfettişleri ve Sermaye Piyasası Denetleme Kurulu gibi kurumlar kamu denetçilerinin bağlı bulundukları kurumlardır (Bakan, 2019: 6).

4. VERGİ DENETİM KAVRAMI

Bir devletin fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için finansman kaynağına ihtiyacı vardır. Diğer bir ifade ile kamu harcamaları için kamu finansmanı şarttır ve en güçlü finansman kaynağı da vergidir. Verginin kamu harcamalarının finansman kaynağı olmasının yanında, bir devletin vergi politikasının, en önemli maliye politikası araçlarından biri olduğu bilinmektedir. Devlet bu politika aracılığı ile kendi ekonomisine yön verme şansına da sahip olabilmektedir (Demirhan, 2019:861).

Vergi incelemelerinin yetersiz olması birtakım mükelleflerin vergi kaçırmasına neden olmaktadır. Bu durum vergiye uygunluk ve eşitlik prensiplerinin zedelenmesine neden olurken, finansal ve sosyal yapı konusunda olumsuzluklar meydana getirmektedir (Abdioğlu, 2007: 163).

Türk vergi sisteminin alt yapısında bulunan beyan usulünde vergi mükellefleri ödemek ile yükümlü oldukları vergi tutarını yasalarda belirtilen yöntemlere göre hesaplayıp vergi dairesine beyanname ile bildirmelidirler. Beyan usulünün uygulandığı vergi sistemlerinde mükelleflerin beyanlarının gerçeğe uygun olup olmaması son derece önem arz etmektedir. Beyannamelerin gerçeğe uygun olup olmadığının belirlenebilmesi ise ancak aktif bir vergi denetimi sistemiyle sağlanabilecektir (Taytak ve Dalkıran, 2019:111).

Vergi denetimi hükümetin görevli organları doğrultusunda gerçekleştirilebilen, vergilerin belirtilmiş olduğu zamanlarda tam olarak ödemesinin gerçekleştirilmesini sağlamak için birtakım tedbir ve işlemleri içeren, devamlılığı sağlayan bir kavramdır (Tekin ve Çelikkaya, 2018: 51).

Vergi Denetimi, bütün vergi emniyet kurumları gibi vergi politikasının ve faydasının bir diğer işlevidir. Vergi denetim kavramı, vergi yasaları ile düzenlenmiş olan vergi borcunun, vergi kayıp ve kaçakçılığını en aza indirebilmek için vergi ödemesini güvence altında alan bir vergi güvenlik kurumudur (Akalın,2014: 492).

Vergi denetimi, vergi kanunları ile beraber vergiye tabi tutulan mükellef ve işlemlerin net olarak anlaşılabilmesini ve vergi idaresi ile mükelleflerin halihazırda bulunan vergi sisteminde hüküm ve ilkelere elverişli davranış sergileyip sergilemediklerini kanıtlamaya yönelik olan, vergi idaresi tarafından gerçekleştirilen işlemlerin tümüdür (Oğuztürk ve Ünal, 2015: 209).

Yapılan tanımlamalardan yola çıkılarak, vergi yasalarının koymuş olduğu ve vergi mükelleflerinin de uymakla yükümlü oldukları kurallar vergi denetiminin alt yapısını oluşturmaktadır. Vergi mükelleflerinin, yükümlülüklerini zamanında yerine getirip getirmediğini, hesaplarının güvenilirliğini saptamak ve vergi idaresi ile vergi mükelleflerinin yasalara uygun hareket edip etmediklerinin belirlenmesinde, hatalı uygulamaların düzeltilmesinde, vergi kayıp ve kaçığının önüne geçmeyi sağlamak için gerçekleştirilen yöntemlerdir (Taytak ve Dalkıran,2019: 112).

5. VERGİ DENETİM ÇEŞİTLERİ

Vergi idaresi vergi mükelleflerin vergi yasalarına uyup uymadıklarını denetlemek için vergi denetimi araçlarını; vergi inceleme, yoklama, soruşturma ve bilgi toplama yöntemlerini kullanarak yerine getirmektedir (Somuncu, 2014: 136).

Vergi İncelemesi: Beyanların ve tahsilatları gereken vergilerin doğruluğunu teyit etmek maksatıyla mükelleflerin defter kayıtları, envanterleri ve belgeler doğrultusunda gerçekleştirilen kapsamlı bir incelemedir. Vergi Usul Kanunu'nun 134. Maddesinde vergi inceleme; ödenmesi gereken vergilerin doğruluğunu sağlamak, kontrol etmek ve saptamak şeklinde tanımlanmıştır (Karaca ve Demirgil, 2014: 370). Vergi Usul Kanunu'nun 135. maddesinde vergi inceleme yapmakla yetkili olanları şöyle açıklamıştır;

- Vergi müfettişi
- Vergi müfettişi yardımcısı
- Defterdar
- Gelir İdaresi Başkanlığı müdür kadrolarında görev alanlar ya da vergi dairesi müdürleri (213 sayılı VUK).

Unvanı	A Grubu	B Grubu	C Grubu	Ç Grubu	Toplam
Vergi Başmüfettişi	-	164	19	36	219
Vergi Müfettişi	2.684	131	24	29	2.868
Vergi Müfettiş Yardımcısı	4.899	239	8	10	5.156
-Yetkili Vergi Müfettiş Yardımcısı	4.341	230	8	10	4.589
-Yetkisiz Vergi Müfettiş Yardımcısı	558	9	-	-	567
TOPLAM	7.583	534	51	75	8.243

Şekil 1. 2017 Yılı İtibariyle Vergi Müfettiş Sayıları Ve Bağlı Bulundukları Gruplara Göre Dağılımı

Kaynak: 00 <https://www.hmb.gov.tr/vdk-vergi-mufettisi-dagilimi>

Yoklama: Vergi Usul Kanunu’nun 127. Maddesine göre “*mükellefleri ve mükellefiyetle ilgili maddi olayları, kayıtları ve mevzuları araştırmak ve tespit etmektir*” olarak tanımlanmaktadır. Bu kanunun 128. Maddesine göre de “*vergi dairesi müdürleri, yoklama memurları, yetkili makamlar tarafından yoklama ile görevlendirilenler ve vergi incelemesine yetkili olanların yoklama yapmaya yetkili oldukları*” ifade edilmiştir (Rakıcı, 2011: 347). Yoklama faaliyetine ilişkin vergi denetiminin hangi amaçla yapılacağına uygun konuları önceden tayin etmeye ve görev sınırlarının hangi ölçeklerde gerçekleşeceğinde Maliye ve Gümrük Bakanlığı sorumludur. Yoklamanın ne zaman yapılması gerektiğine dair kanunen bir kısıtlama yoktur ve bu işlem yapılmadan öncede haber verilmesi gerekmez (Özker, 2002: 174).

Arama: Aramalı inceleme beyana dayalı vergilerde bir nevi verginin güvenliği aracı olarak yapılmaktadır. Vergi denetimini amaca ulaştırmak için önemli olan husus bilgi ve belgelerin denetleme yetkililerine teslim edilmeden önce kayıp edilme tehlikesini göze alarak Vergi Usul Kanun’unda vergi denetimi ile birlikte aramalı inceleme işlemi de yer almaktadır. Vergi İncelemesiyle hedeflenen faydaya ulaşabilmek için vergi mükelleflerinin ya da vergiyi gerçekleştiren olay ile ilgili kişi veya kurumların çalışma yerlerinde, hanelerinde, üzerlerinde yapılan ve vergiyi kaçakçılığına kanıt olabilecek her çeşit dokümanların alınması doğrultusunda gerçekleştirilen incelemedir (Yoruldu, 2016: 61).

Bilgi toplama: Vergi Usul Kanunu’nun 148. maddesinde, kamu daireleri, mükellefler ya da mükelleflerle işlemlerde bulunan diğer gerçek ve tüzel kişiler,

Maliye Bakanlığı'nın ya da vergi incelemesini gerçekleştirmeye yetkisi bulunanlara istedikleri bilgiyi vermekle zorunludurlar (Rakıcı, 2011: 348).

6. VERGİ DENETİMİNİN AMAÇLARI

Her türlü kamusal aracın temel amacı, devlete ait asli görevlerin gerçekleşmesine hizmet etmektir. Bu doğrultuda devletin sahip olduğu bir araç olan vergi de devletin amaçlarıyla belirlenmektedir. Vergi denetimi devletin görevlerinin gelişimine paralel olarak şekillenmiştir (Özkara,2004: 6).

Vergi denetiminin arka planında mali denetim olgusu bulunmaktadır. Bunun nedeni ise vergi denetimlerinin mali nedenler sebebiyle yapılıyor olmasıdır. Mali amaçtan asıl kastedilen kamu hizmetlerinin devamlılığını sağlayabilmek için herhangi bir vergi kaybının yaşanmamasıdır. Mükellefleri doğru beyan verme konusunda yönlendirmek ve ortaya çıkabilecek vergi kaybını engellemek esasına dayanır. Bu amaç ile beraber, mükellefin eğitilmesi, toplumda vergi bilinci konusunda hassasiyetin oluşturulmasını sağlayarak adil ve etkin bir vergileme amaçlanmaktadır (Koç, 2019: 269).

Vergi denetiminin bu amaçlar dışında dört önemli amacı içerisinde barındırmaktadır. Bunlar; ekonomik amaç, mali amaç, hukuki amaç ve sosyal amaçtır.

6.1. Mali Amaç

Vergi denetiminin mali amacı gelirlere ek kaynak sağlamaktır. Devletin devamlı olarak artan görevlerine karşılık olarak gelire duyulan ihtiyaç da artış göstermektedir. Bu ihtiyaçlar yeni vergilerin getirilmesini veya vergi oranlarının artırılması gibi durumları doğurmaktadır.

Vergi kaçakçılığı ile mücadele ederek kayba uğrayan vergiyi en aza indirmek için yapılan denetimler sonucunda mükelleflerden alınan vergi ve cezalar devlet için bir gelir kaynağı olmakta ve vergi denetiminin mali amacı gerçekleşmektedir (Tekin ve Çelikkaya, 2007: 44).

6.2. Ekonomik Amaç

Vergi denetiminin mali amaçlarının dışında kayıt dışı ekonomiyle mücadelede bulunmak, enflasyon etkilerini yok etmek gibi bir takım finansal amaçları içinde barındırmaktadır (Kocamış ve Kekeç, 2017: 280).

Vergi bilincinin ve ahlakının dışında, vergi ödemesini etkileyen en önemli unsurlardan birisi de vergi idaresinin yapısı ve denetimdeki işleyişinin etkinliğidir. Gelişme düzeyi ve vergi kültürünün yöntemi hangisi olursa olsun, bir ekonomide üst düzey bir vergi idaresi ve vergi denetim süreci yoksa, vergi kaybı istenilen düzeye çekilemeyecektir. Vergi tahsilatının gerçeği yansıtamamasıyla vergileme süreçlerindeki doğruluk sağlanamayacaktır (Akbeý, 2014: 65).

6.3. Hukuki Amaç

Hukuki amacın vergi mükellefi süreci devlette güvenin alanıdır. Bu durumda vergi kayıp ve vergi kaçakçılığı ile mücadele de hukuksal yaptırım gücünün olmasıyla vergi denetim etkinliklerini gerçekleştiren idare, üzerine düşen vergi görevini eksiksiz ve süresinde mevzuat kurallarına göre yerine getiren vergi mükelleflerinin haklarını ve güvenliğini sağlamış olmaktadır. Vergi denetim işlemiyle hükümetin vergi gelirinde kayıba uğramasına neden olan mükelleflere uygulanacak bu hukuksal yaptırım sonucunda denetime gerek kalmayarak vergi idaresinin görevini kolaylaştıracak ve devletin vergi gelir kaybını en aza indirecektir (Sandalcı, 2019: 304).

6.4. Sosyal Amaç

Hükümetin sosyal ve ekonomik düzeyini geliştirmesi toplumun belli bir gelir düzeyine sahip olmasına bağlıdır. Vergiler yapıları ve uygulanma şekilleriyle gelir dağılımındaki dengeyi önemli ölçüde etkiler. Vergi işlemlerindeki aksaklıkları önlemek amacıyla sosyal adaleti sağlama özelliğindedir (Can vd, 2014: 443).

7. VERGİ DENETİMİN ÖZELLİKLERİ

Vergi devletin kamu harcamalarını karşıladığı en önemli unsurlardan biridir. Vergi denetimi mükellefleri doğru vergi vermeye yönlendirerek vergi kanunlarının

öğrenilmesinde ve vergi bilincinin oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Vergi denetimiyle beraber mükellefler araştırmaya ve uzman kişilerden yardım almaya başlamıştır. Bu sayede işletme içinde olan vergi kayıp ve kaçaklarına karşı önlem alma imkanı yakalamış olurlar (Ergen ve Kılınçkaya, 2014: 295).

Vergi denetiminin sağlamış olduğu faydaların dışında birtakım özellikleri de mevcuttur. Bunlar; tarafsızlık, yaptırım ve hesap denetimidir.

7.1. Tarafsızlık

Vergi denetimi her şeyden önce tarafsızlık ilkesini esas almaktadır. Herhangi bir siyasal ya da sosyal baskıyla karşı karşıya kalmadan gerçekleştirilmesi gereklidir. Vergi denetmenleri tarafından bütün vergi mükellefleri aynı derecede özenle ve titizlik denetlenmelidir. Yasalar çerçevesinde gerçekleştirilen işlemler bütün mükelleflere aynı ölçüde uygulanmalıdır. Vergi denetiminin tek amacının sadece devlet hazinesine gelir sağlaması olmamalıdır (Yücelen, 2009: 15).

Vergi denetimi kamu yönetimine göre gerçekleştirilmesine rağmen tarafsız olmalı ve inceleme görevine sahip olanlar bir eşitlik ilkesi içerisinde davranmalıdır. Denetimi gerçekleştiren elemanlar devletin hazinesine gelir sağlamak için bile olsa yasalara aykırı olan bir yönteme başvurmamalıdır (Tekin ve Çelikkaya, 2014: 46).

7.2. Yaptırım

Vergi denetiminin en dikkat çeken özelliklerinden birisi de yaptırım niteliğine hakim olmasıdır. Bu özelliği ile vergi denetiminin kanuni tarafını da ortaya koymaktadır. Vergi denetiminin hukuki yönünde yapılan vergi denetimi esnasında, kanunların öngörmüş olduğu usul ve esaslara uymadığı tespit edildiği takdirde, bu usul ve esaslara uymadığı tespit edilen mükelleflere, kanunun öngörmüş olduğu cezai işlemler uygulanacaktır (Bakır, 2009: 16).

Yapılan denetimler sonucunda kayba uğradığı tespit edilen vergi asıllarına bir takım cezai yaptırımlar uygulanmaktadır (213 Sayılı Vergi Usul Kanunu). Bunlar;

- Vergi mükellefi veya mesuliyet sahibi hakkında kaçırılan verginin bir katı tutarında vergi kaybı cezası kesilir,

- Kaçakçılığa sebebiyet verilmesi halinde bu ceza üç katı, ortaklık edenlere de bir katı ceza uygulanır,
- Vergi Usul Kanun’unda belirtilmiş oranlarda yolsuzluk hali,
- Vergi Usul Kanun’unda belirtilmiş oranlarda özel yolsuzluk hali,
- Hapis cezası.

7.3. Hesap Denetimi

İşletmelerin, finansal tablolarının ülkenin hukuka ve mali konuları da dikkate alınarak genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine göre elverişli bir şekilde düzenlenip düzenlenmediğinin tespit edilmesine yönelik rapora bağlama ve inceleme işlemine hesap denetimi denilmektedir (Pekşen, 2018: 63).

Vergi denetimlerinde işletmecilik prensipleri, muhasebe ilkeleri ve yaşanan ekonomik şartlar ile mali ve hukuki konulara elverişli olup olmadığının incelenmesi vergi denetiminin, hesap denetimini de içinde barındıran bir konsept olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla aktif bir vergi denetiminin uygulanabilmesi için hesap denetim özelliğinin belirtilmesi gerekmektedir (Tekin ve Çetinkaya, 2009: 78).

8. VERGİ DENETİM FONKSİYONLARI

Vergi denetiminde mükelleflerin beyannamelerinin incelenmesi ile hata ve hilelerin önüne geçilmektedir. Vergi kayıp ve kaçaklarına karşı tedbir fonksiyonu eksiksiz yerine getirilmelidir. Vergi incelemeleri ile birlikte verilen vergi beyannamelerinin güvenli şekilde tahakkuk, tarh ve tahsil işlemlerinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği araştırılmaktadır. Vergi denetiminin araştırma, önleme ve eğitme fonksiyonları vardır. Vergi denetiminin güvenli bir düzeyde yapılması ise yükümlülüklerinin eksiksiz şekilde yerine getirilmesi ile sağlanır (Memiş ve Ünal, 2019: 477).

8.1. Eğitim Fonksiyonu

Mükellefler, vergi hususunda verginin amaçlarının ne olduğunu, kamu hizmetlerinin neleri barındırdığını, sürekli gerekli olduğunu ve kamu hizmetlerinin gider bütçelerinin nasıl karşılandığı mevzularında tam bilgi sahibi değildiler.

Mükelleflerin vergi konusunda ki eğitimleri sonucunda vergi bilincindeki artış ile mükelleflerin vergiye gönüllü uyumu sağlanarak toplamdaki vergi ödenekleri artmış ve vergi kaçakçılığı minimuma indirilmiştir (Tecim, 2008:65). Vergi mükelleflerinin hem vergi incelemesi süreci boyunca hem de diğer süreçlerde bilgilendirilmesi ve eğitilmesi, eğitime fonksiyonunun işlevini gerçekleştirmektedir. Bu faaliyetlere günümüzde vergi idareleri gün geçtikçe daha fazla önem vermektedir (Oğuztürk ve Ünal,2015: 215).

8.2. Araştırma Fonksiyonu

Araştırma, kurumların defter ve kayıtlarında gerçekleştirilen yanlışları tespit etmeye özgüdür. Arayıcı ve bulucu olarak da adlandırılan bu işlev, önleme fonksiyonunu da içinde barındırır (Mert, 2009: 8). Hata ve hilelerin tespit edilmesinin ardından yetkililerin bundan sonra gerçekleştirecek olan işlemlerinde benzer nitelikteki yanlışlara ve hilelere karşı daha özenli olmaları uyarılarında bulunurlar. (Kulmanova, 2006;10). Mükelleflerin güvenilir beyanda bulunabilmelerini kabul etmek güçtür. Bu sebeple mükelleflerin gerçekleştirdikleri işlemlerin kesinliğini hukuk ve muhasebe ilkeleri açısından araştırılması en önemli faktördür. Vergi kayıp ve kaçaklarına karşı tedbir alınması vergi denetiminin araştırma fonksiyonunda önemlilik göstermektedir (Rakıcı, 2011: 356).

8.3. Önleme Fonksiyonu

Önleme fonksiyonunu, vergi mükelleflerinin vergi denetimine bağlı tutulma tehlikesinin yüksek olmasıyla ilişkilidir. Vergi incelemesine bağlı tutulma ihtimalleri az olan mükelleflerin gerçek vergi beyanında bulunma ihtimalleri de düşüktür. Vergi denetimleri ne kadar çok yapılırsa önleme fonksiyonu o denli olumlu etkilenir.

Vergi denetimlerinin sonucunda uygulanacak cezai yaptırımlar mükellefler için usulsüzlük kararından döndürme niteliğinde olmalıdır. Vergi mükelleflerine verilebilecek cezalar vergi kayıp ve kaçaklarının önüne geçilmesini amaçlamaktadır. Vergi incelemelerinde ki amaç aslında vergi mükelleflerinin ceza alması değil vergi kaçakçılığı işlemlerinin oluşmasının önüne geçmektir (Memiş ve Ünal,2019: 478).

9. TÜRKİYE'DE VERGİ DENETİM SİSTEMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

9.1. Osmanlı Dönemi Vergi Denetimi

Osmanlı döneminde vergi toplamak için tımar sistemi kullanılmaktaydı. Tımar sisteminin kullanıldığı bölgelerde devlet bütün mal ve toplum kaynaklarının sayımını yaparak, kullanılan tahrir defterine kayıt ederdi. Bu tımarlar yıllık gelirlere göre birimlere ayrılarak padişaha ya da maaşların ödenmesi için devlet memurlarına teslim edilirdi (Yaraşlı,2005: 6).

Osmanlı Devleti'nde, belli gelirlerin belli giderler ile karşılanmasını esas alan tahsis ilkesi benimsenmiştir. Osmanlı Devleti'nde, verginin Batı'daki gelişimine paralel bir seyir söz konusu olmuştur. İlk zamanlar aynî ve hizmetle ödemeler yapılırken, günümüz itibarıyla bu tür uygulamalara köylerde salmanın mal olarak toplanması ile köyün birtakım ortak işlerinin imece usulüyle yerine getirilmesi haricinde rastlanmamaktadır. Eskiden beri devam eden vergilere hukuki nitelik kazandırılması çabalarına kaynak olan Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarda Osmanlı Devleti'nden devralınan vergiler arasında aşar, ağnam, temettü vergisi ve musakkafat vergisi yer almaktaydı (Yılmaz, 2019: 13).

9.2. Cumhuriyet Dönemi Vergi Denetimi

Osmanlı vergi sisteminde vergi yükünün hemen hemen hepsi tarıma yüklendiği için dengenin kurulması amacıyla Cumhuriyet hükümeti devlet maliyesini ve vergi sistemini yeniden kurmak zorunda kalmıştır. Cumhuriyet idaresi tarım sektöründeki vergi fazlalığını azaltmak için 1925 yılında Aşar sistemini kaldırarak bir mali reform gerçekleştirmiştir. Sonraki süreçte vergi sistemindeki karışıklık sebebiyle yeni bir vergi reformu hazırlığına gidilmiştir. 1949 yılında yapılmış olan vergi reformuyla Kazanç Vergisi yerini Gelir Vergisi, Esnaf Vergisi ve Kurumlar Vergisine bırakmıştır. Bu süreçten sonra yapılan yenilikler sayesinde eski vergi sistemi tamamen terk edilmiş yerini modern bir vergi sistemi uygulamasına bırakmıştır. Katma değer vergisi 1980'de Türk Vergi sistemine kazandırılmış en önemli gelişmedir (Edizdoğan ve Özker, 2003: 5-6).

Cumhuriyetin ilanıyla beraber kazanç vergi kanunu, muamele vergi kanunu ve dahili istihlak vergisi kanununun vergi beyanı üzerinden alınmasıyla muhasebe defter denetiminin yapılmasının önemini artırmıştır. Denetimde vergisel yapının oluşmasına neden olmuştur (Özçelik, 2017: 402).

9.3. Günümüz Vergi Denetim Sistemi

Türkiye’de vergi denetim işlemi, 16.05.2005 tarihli 25817 numaralı 5345 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “*Gelir İdaresi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun*” ile değişikliğe uğratılmıştır. Maliye Bakanlığı doğrultusunda gerçekleştirilen vergi denetimi işlemi artık Maliye Bakanlığına tabi tutulan yarı özerk bir kuruluş olan Gelir İdaresi Başkanlığı doğrultusunda gerçekleştirilecektir (Oğuztürk ve Ünal,2015;217). Türkiye’de vergileme hususundaki genel ilkeler ile vergi koyma, oran ve tarifeleri saptamak konusundaki yetkiler Anayasa ile belirlenmektedir. Anayasa’nın 73. Maddesine göre, “Vergi, resim, harç ve benzeri finansal yükümlülükler kanun ile konulur, değiştirilir veya kaldırılır. Vergi, harç, resim ve benzeri mali mecburiyetler muaflık, istisna ve indirimleri ile oranlarına ilişkin hükümlerinde yasaların belirttiği yukarı ve aşağı sınırlar içinde değişiklik, yapma yetkisi Bakanlar Kurulu’na verilebilir.” yargısı bulunmaktadır (Arıkboğa, 2015: 6).

GİB yanında bu görevi gerçekleştirmekle yükümlü olan en mühim kuruluş Vergi Denetim Kuruludur. 10.07.2011 tarihli Resmi Gazete ’de yayımlanmış olan 646 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameyle Maliye Teftiş Kurulu, Hesap Uzmanları Kurulu, Vergi Denetmenleri Büro Başkanlıkları ve Gelirler Kontrolörleri Başkanlığı tek bir yapıda toplanmıştır. Maliye Bakanlığının içerisinde ve direkt bakana tabi tutulan Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı kurulmuştur (Oğuztürk ve Ünal, 2015: 217).

9.3.1. Maliye Teftiş Kurulu

Maliye Bakanlığı altında yer alan Maliye Teftiş Kurulu, devlete ait mali nitelik taşıyan bütün işlemleri Maliye Bakanlığı’nın Teşkilat Kanunu adı altında denetimlerini gerçekleştirmekle yükümlüdürler. Cumhuriyetin ilanı ile beraber

zaman içinde kanunlar değişmiş vergi denetimi ve kambiyo denetimlerinin yanı sıra faaliyet gösteren bankaların tamamı üzerinde denetim gerçekleştirme yetkisine de sahip olan Maliye Müfettişleri, imtiyazlı hisseler şeklinde kurulmuş şirketler ve dernekler üzerinde denetim ve inceleme yapma görevlerini üstlenmişlerdir. Maliye Müfettişliği müessesesi 10.07.2011 tarih ve 646 sayılı KHK ile kurulda yetkili olan tüm inceleme elemanları, Vergi Denetim Kurulu'nda, "Vergi Müfettişi" adıyla ve aynı yetkilere sahip olarak görevlerini yerine getirmeye devam etmektedirler (Marufoğlu ve Gökbnar, 2021: 7).

9.3.2. Gelirler Kontrolörleri Başkanlığı

Türkiye genelinde vergi incelemelerini gerçekleştirmek, gelir idaresine ait merkez ve taşra yapılanmasında yürütülen faaliyetleri denetlemek, görevli maliye memurlarına soruşturma gerçekleştirmektedir. 4208 Sayılı Kanunun verdiği yetki ile kara para aklama işlemleri hakkında araştırma yapmak ve diğer çeşitli kanunlarda belirtilenler ile verilen kararlar sonucunda üzerine düşen denetim görevlerini yürütmekle görevlidirler (Marufoğlu ve Gökbnar, 2021: 8).

Gelirler Kontrolörleri, Gelir İdaresi Başkanlığı içerisinde "*Gelirler Kontrolörleri Başkanlığı*" adıyla faaliyetlerini sürdürmüşlerdir. Gelirler Kontrolörleri sadece vergi denetim işlemlerini değil, Gelir İdaresi Başkanlığı içerisindeki tüm kuruluşlarda teftiş ve soruşturma gerçekleştirme görevine sahiptirler. Merkezi görev yerleri Ankara olsa dahi, İzmir ve İstanbul'da da ayrı bir Grup Başkanlıkları bulunmaktadır. Farklı şehirlere turne kapsamında görevlendirilerek teftiş, inceleme ve soruşturma yapmaktadırlar (Pekşen, 2019: 111). Vergi Denetim Kurulu'nun kurulması ile beraber gelir kontrolleri de kaldırılmıştır.

9.3.3. Vergi Denetmenleri Büro Başkanlıkları

Vergi Denetim Kurulu Başkanlığının asıl amacı, aktif ve verimli vergi incelemesi gerçekleştirmek, kayıt dışı ekonomi ve yolsuzluk ile mücadele etmek ve denetimlerde faaliyetleri artırmaktır. Vergi denetim kurulu, risk odaklı ve modern denetim yöntemlerini kullanarak vergi incelemesi yapmak, vergi kaçak ve kaybına sebep olan kayıt dışı işlemleri minimuma indirmek, idarenin etkin ve kanuna uygun

yürütülmesini sağlamak amacı ile inceleme yapmak ve maliye politikalarından yasal düzenin sağlanmasına kadar sorumlu olmaktadır. Vergi Denetim Kurulu, yasalarla kendisine verilen inceleme yetkisini yerine getirirken, gerek hükümetin gerek ise de vergi mükelleflerinin haklarını koruyarak, kaynakları etkin şekilde kullanmayı, teknolojik imkanlardan azami düzeyde faydalanmayı hedeflemektedir (Oğuztürk ve Ünal: 2015: 226).

9.3.4. Hesap Uzmanları Kurulu

29/05/1945 yılında Hesap Uzmanları Kurulu kurulmuştur. Hesap Uzmanları Kurulu, vergi sistemi ve yöntemi, muhasebe, mali tablolar, işletme denetimi, bilanço ve vergi incelemesi konusunda ilerlemelere öncülük etmiş, yetkililerin hizmetine sunmuştur. Maliye Bakanlığı'nın vermiş olduğu yetkileri; vergi incelemesi yapılması, vergi inceleme işlemleri ile ilgili hususlarda çalışmalar yapmak, yürütmek ve yönetmek, vergi incelmeleri ile bilimsel hizmetler gerçekleştirerek ihtiyaç olduğu anda Maliye Bakanlığına sunmaktır. Maliye Bakanlığı vergi inceleme görevini önce hesap uzmanlarına yaptırmaktadır, diğer inceleme yetkililerinin görevi ikinci görev olarak adlandırılmaktadır (Mert, 2009: 15).

2. BÖLÜM

ENDÜSTRİ 4.0

1. ENDÜSTRİ 4.0 KAVRAMI

Sanayi devriminde yaşanan değişimler, belirli bir alanda kaliteli, hızlı ve köklü değişim manasına gelen devrim kelimesi ile hatırlanmaktadır. Tarımın keşfedilmesinden sonra üretimdeki en önemli gelişme, sanayi devrimi ile birlikte gerçekleşmiştir. Bu yeni üretim sisteminin temel rolü, buharlı makineler ve kömürdür. Thomas Savery tarafından 1698'de bulunan ve ilk olarak maden ocaklarında biriken suyu boşaltmak için kullanılan buhar makinesi, kısa zamanda kendine yeni kullanım alanları yaratarak tekstil fabrikaları, kağıt fabrikaları ve ulaşımda kullanılmaya başlanmıştır (Batal ve Tuğlu, 2018: 218).

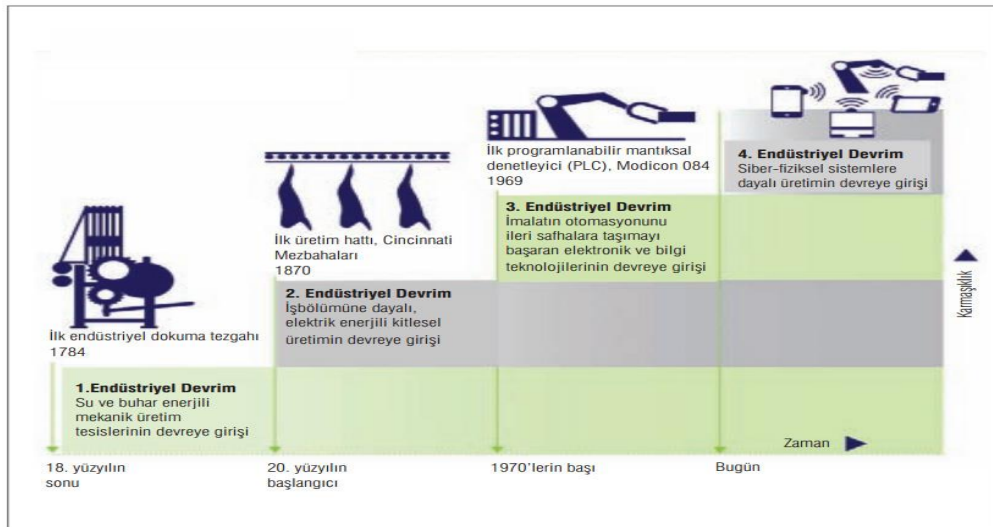
Sanayi Devrimi'nde özellikle fabrika sistemine ve makineleşmeye geçiş dikkat çekmektedir. İlk önce tekstil gibi daha az kuruluş sermayesi gerektiren alanlarda ortaya çıkarken, daha sonra teknolojinin getirdiği yenilikler ile ağır sanayiye doğru ilerlediği görülmektedir. İnsana dayalı olarak, daha çok elle yapılan bir üretim sürecinden, makinelerle birlikte daha geniş alanlara çok kısa sürede üretilerek yayılan bir üretim sürecine dönüştüğü ifade edilmektedir (Üskent, 2006: 3). Bu çerçevede denilebilir ki sanayi devrimi sonucunda birçok alanda gerçekleşen köklü değişimler sayesinde ortaya çıkan yenilikler ve buluşlar üretimin ve refah düzeyinin artmasına sebep olmaktadır.

Endüstri 2.0 1870 ve 1914 yılları arasındadır. Sanayide demir ile beraber çelik ve farklı kimyasal maddelerin kullanılmaya başlanması ile buhar enerjisinden elektrik enerjisine geçiş gerçekleşmiştir. Elektrik enerjisi ilk defa 1870 yılında hareketli bant sistemiyle mezbahanelerde kullanılmıştır. Bu dönemin en önemli ürünü Henry Ford'un "Model T" isimli seri araç üretimidir. İşyerindeki herkes, montajın belirli kısımlarında bulunmuş ve böylece üretim hızlı bir şekilde yapılmıştır (Demiral,2021;234). Ford bu dönemde üretim bandı teknolojisini geliştirmiştir ve teknolojiye yaptığı katkının yanı sıra refah artışına da katkıda bulunmaktadır. Üçüncü Sanayi Devriminin başlamasıyla da birlikte bilgisayar, lazer ve genetik gibi konularda ilerleme kaydedildiği görülmektedir (Akbulut, 2011: 3).

1970’lerde tarayıcılardan alınan bilgiyi, bir program içerisinde çalışanlara aktaran veri aktarım tabanlı programlanan mantık devresi geliştirildi. Üretim sistemlerine uygulanması ile beraber üretim sistemini otomatikleştirmiştir. Bu teknoloji üretimde insan gücünü azaltarak yanlışı en aza indirdi. 1970’li yıllardan bugüne kadar uzanan yeni bir sanayi dönemi başlatıldı. Bu dönemde akıllı cep telefonları, bilgisayarlar, internetin geniş kullanım alanı üretimi bütün biçimde etkiledi ve şekillendirdi. İletişim ve ulaşım alanındaki gelişmelerle endüstri ile ticaret globalleşti. Endüstri 3.0’ın üretimde insan gücüne ihtiyacı azaltması ve üretimin otomasyonu olarak tanımlanır (Eğilmez,2017:).

Görçün (2017: 51) bu dönemde bilgisayarlarda daha fazla gelişim kaydedildiğini, önceleri masaüstüne, daha sonraları da laptop şeklini alacak kadar küçük bir şekilde karşımıza çıktığını belirtmektedir. Bu çerçevede yeni teknolojilerin bu sürecin yaşanmasına katkı sağladığı söylenebilmektedir.

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeleri sanayi firmalarının gelişmiş şekilde kullanması, üretimin sürecini, değer zincirini, toplum davranışlarını ve istekleri değiştirirken bu gidişat biranda gelişme göstermemiştir. Farklı tarihlerde gerçekleşen gelişmeler başka sanayi kollarını ve bazı sektörleri etkilemiştir. Yeni çıkan sanayi devriminin arkasında bir öncesinin sonuçları yer almaktadır (Genç, 2018: 236). Endüstri 4.0’ın geçmişten bugüne tarihsel süreci şekil 2’ de verilmiştir;



Şekil 2. Endüstri 4.0’ın Tarihsel Gelişim Süreci

Kaynak: <https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>

Endüstri 4.0 teknolojik ilerleme ile başlayan ve kendinden önceki üç devrimden sonra günümüzde yerini almış bir evredir(Arslan ve Demirkan, 2019: 42). Sanayi 4.0 da zamanla maliyetten tasarruf eden operasyon süreci, çoğalan üretim hızı, gelişmiş üretkenlik, maksimum güvence ve kalite, iş aşamalarını gerçek zamanlı düzenleme, makinalardaki arıza ve bakım sürelerinin ihtiyacını azaltma, verimliliğin artması gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Gelecek hayatımıza tüm anlamda hakim olacak olan Endüstri 4.0 ile milyonlarca makina, eşya ve ağ bağlantısı zorunlu ortaya hale gelecek ve bu ihtiyaçlar dışalım yoluyla giderilecektir (Sayar ve Yüksel, 2018: 84).

Sanayi 4.0 olarak da isimlendirilen bu yeni zamanda üretim ve tüketim ilişkilerini tam anlamıyla farklılaştıracak bir yapı bulunmaktadır. Bir tarafta müşterinin değişen ihtiyaçlarına yönelik işlem yapan üretim sistemleri, diğer tarafta ise birbirleri ile devamlı iletişim ve bağlantı içerisinde bulunan otomasyon sistemleri yeni dönemin kendine has işleyişini betimlemektedir (Alçın, 2016: 20).

Endüstri 4.0 yalnızca üretim yapılarında ya da iş yaşamında hayata geçirilmekle kalmayarak, günlük hayatın bir parçası haline geleceği belirtilmektedir. Günümüz teknolojisinde yaşanan gelişmelerin ve geliştirilen yazılımların şimdiden yaşamımızın içerisinde büyük bir yer tutmaya başladığı apaçık ortadadır. Bunlara örnek olarak günümüzde sahip olduğumuz bilgilerin hem akıllı telefonlarda hem de tabletlerde kullanılıyor olması Endüstri 4.0'ın vizyonlarından birisi olan Nesnelerin İnternetinin uygulanmasına örnek olarak gösterilebilmektedir (Pamuk ve Soysal, 2018: 10).

Endüstri 4.0'ı ilk kez 2011 yılında Almanya'da gerçekleşen Hannover Fuarı'nda duyan ve son zamanlardaki dünyaca büyük uygulayıcılar, akademisyenler, siyasetçiler ve devlet görevlileri tarafından önemle ele alınan bir konu olmuştur. Kagermann'a göre Endüstri 4.0 kavramı; üretimdeki gelişmelerin otomasyonu ve veri aktarmaya yönelik yeni bir süreçtir (Kamber ve Bolatan, 2019: 838).

Endüstri 4.0'ın temel amaçları içerisinde, kendi kendini kontrol edebilen, kendi yapılandırmasını sağlayabilen ve kendi kusurlarını tespit ederek düzenleyen bir otomasyon sistemi üretebilmek ve bu sistemle üretimi en uygun hale getiren akıllı fabrikalar kurmak vardır. Bütün sistemlerin birbiri ile bağlantı içerisinde olması

zorunludur. Bu birleşim süreci, bileşenlerin eş zamanlı ve devamlı iletişim içerisinde olması ve makinelerin bu düzeyde dijital ortamda kendini yöneterek etkinliğini maksimize edebilmesini hedeflemektedir (Petekçi, 2021: 8).

Endüstri 4.0 döneminde insan faktörü olan beden gücüne ihtiyaç hemen hemen tamamen ortadan kalkmış, makineler hem kendilerini hem de üretim süreçleri boyunca yapılan işlemlerde yönetimi ele almışlardır. Nesnelerin İnterneti olarak bilinen bu üretimdeki yeni sistem ve bulut sisteminin yaygınlaşması ile bütün makinelerin “akıllısı” yaşamımızdaki yerini almış bulunmaktadır. Bu gerçekleşen ileri teknolojiyle yetinilmeyip, günümüzdeki gelişen bilgisayar teknolojileriyle insanların da yaparken zorlanacağı çalışmalar yaptırılabilir duruma gelmiştir. Bu gelişen durum olumlu ve olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Özellikle çalışma hayatında gerçekleşen olumsuz görüş ve perspektif farklılıkları olabileceği gibi, Endüstri 4.0 ile beraber gelen ileri teknolojinin üretim alanında en üst seviyede olma görüşleri bir hayli fazladır. Günümüzde ileri teknolojiye ayak uydurarak gelişim sağlamak isteyen, finansal ve sosyal açıdan olumsuz etkilenmemek isteyen bütün dünyanın yeni ileri düzey sanayi devrimi Endüstri 4.0’ın beraberinde getirmiş bulunduğu gelişmelerin sürekli içinde olması ve bu ileri teknolojinin üretimini yapması zorunlu hale gelmiştir (Taş, 2018: 1823).

Endüstri 4.0’ın en temel 3 önemli özelliği bulunmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanmaktadır;

- **Hız:** Yeni dönem ile beraber endüstriyel gelişmeler büyük bir hızla gelişmektedir. Her geçen gün yeni bir teknolojik gelişme meydana gelmekte ve yeni teknolojik gelişmeler de daha yenilerini getirmektedir (Özsoylu, 2017: 46).
- **Genişlik ve derinlik:** Dijital teknolojiler alt yapısına inşa edilmiş ve iş hayatında, toplumun diğer kesimlerinde, bireylerde benzeri olmayan modeller ile ilerleyerek, teknolojik değişim ve donanım geliştirmektedir (Fırat ve Fırat, 2017: 213).
- **Sistem etkisi:** Endüstri 4.0 sonucunda tüm sektörlerin, şirketlerin ve ülkelerin bütünsel bir değişim yaşaması beklenilmektedir (Bulut ve Akçacı, 2017: 54).

Endüstri 4.0'ın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için araştırma geliştirme politikasına uygun endüstriyel politika kararları geliştirilmelidir. Endüstri 4.0 bu sekiz maddede eyleme geçmelidir (Kagermann, Wahlster ve Helbig, 2013: 6).

- Standardizasyon ve referans mimarisi,
- İş organizasyonu ve tanımı,
- Eğitim ve sürekli mesleki gelişim,
- Güvenlik ve emniyet,
- Endüstri için kapsamlı bir geniş altyapı,
- Karmaşık sistemleri yönetme,
- Düzenleyici yapı,
- Kaynak verimliliği.

2. ENDÜSTRİ 4.0'IN FAYDALARI

Sanayi 4.0 devrimi, kendisinden önceki endüstriyel devrimlerden oldukça farklı yaklaşımları içinde bulundurmaktadır. Hazırda bulunan sanayi altyapısını yapay zekâ ile makineler içerisinde iletişim teknolojileriyle kuşatılmasını amaçlayan bu süreç akıllı makineler yardımıyla insan gücünden soyutlanan yeni bir üretim taktiğini hedeflemektedir. Bu doğrultuda Endüstri 4.0'ın esas faydaları içerisinde ekonomik kalkınma, refah düzeyi ve sosyal devamlılık, kalıcı değer üretimi, iş ortamındaki güvenlik ile yüksek verim alma ve yaşam kalitesi ön planda olmaktadır (Yazıcı ve Düzkaya, 2016: 67).

Yüksekbilgili ve Çevik (2018: 428) ise Endüstri 4.0'ın faydalarını aşağıdaki şekilde sıralamaktadır;

- Sistemin takibi kolaylaştığından dolayı gerçekleşecek sorunların belirlenmesi de kolaylaşmıştır.
- Üretimde, klasik üretim ve anlayışı bırakılarak, müşterilerin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda müşteriye yönelik geniş bir üretim tarzı kabul edilmiştir.
- Ana madde, kaynak ve malzeme tüketiminin azalmasından kaynaklı maliyetlerde de azalma olmuş ve verimliliği artırmıştır.

- Sistemin çevreye karşı duyarlı olması ve kaynak tutumu sağlamasıyla beraber yeşil enerji dönemine geçilerek, devamlılık olanağı artmaktadır (Taş, 2018: 1825).

- Üretim hızının artmasıyla dijital tasarımlar ve 3D yazıcılar üretim süreçlerini kısılacaktır.

- Akıllı fabrikalar sayesinde üretim geniş bir tesise sahip olacaktır. Otomasyon sistemleri ve makinelerle birlikte ilerleyen zamanlarda birbirinden ayrı ürünler beraber üretim sürecini içinde barındıracaktır.

- Ürünlerin tasarım aşamasında daha çok bulunacak olan tüketiciler, yapmış oldukları tasarımları kolay ve az maliyetli şekilde elde edebileceklerdir.

Endüstri 4.0 bu olumlu yanlarının yanı sıra bazı olumsuzlukları da beraberinde getirecektir. Robotların üretim işlevine geçmesi ile beraber insan gücüne olan ihtiyaç günden güne azalacak ve artık robotlar insanların yapmış olduğu işleri yapacaktır. Bu durumda yeni teknolojiyle beraber daha farklı iş kollarının açılacağını göstermektedir (Güler, 2018: 527).

3. ENDÜSTRİ 4.0'IN TEMEL İLKELERİ

Sanayi 4.0'ın birçok kuruluşta esas bir yoğunlaşmaya sebep olmasına rağmen, insanlar arasındaki farkındalık eksikliğinden dolayı Endüstri 4.0'ın net bir anlamı yoktur. Endüstri 4.0 uygulaması için altı ilke bulunmaktadır (Reiikumar vd., 2019: 2516). Bunlar;

Birlikte çalışabilirlik: Çeşitli parçalar arasında sıvı işbirliği ve uyarlanabilir ortak çaba ile bütün bir durumu talep eder. Birlikte çalışabilirlik, tüm bölümlerin nesnelerin interneti aracılığıyla ekip oluşturma, iletme ve birlikte çalışma kapasitesini ifade eder. Çok sayıda stratejiye erişilebilir olsa da nesnelerin interneti, keskin üretim hatları ve önemli yenilikler arasındaki ilişki için basit ve temel arabirimi güçlendirir.

Sanallaştırma: Endüstri 4.0'ı takip eden üreticiler, mevcut prosedürleri ve öğeleri iyileştirecek ve ürün ilerlemesini ve gösterimini azaltacak, bir oluşturma prosedürü yapacak ve bu şekilde yararlanma fırsatını azaltarak parlak endüstriyel tesisin “sanal ikizinin” yapımından yararlanacaktır.

Yerinden yönetim: Endüstri 4.0, merkeziyetçiliği yükseltir. Bilgili işleme tesisine, kesin bir hiyerarşik hedefe giden yolundan hiçbir sapma olmaksızın bağımsız olarak doğru seçimlere karar verme yetkisi verir.

Gerçek zamanlı yetenek: Endüstri 4.0, her şeye gerçek zamanlı olarak odaklanmıştır. Bu nedenle, çeşitli süreçlerin veri toplaması ve izlenmesi gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilir.

Hizmet oryantasyonu: Yönetimlerin internetinin Endüstri 4.0'ın vazgeçilmez bir parçası haline gelmesinin nedeni olan parlak işleme tesisleri, iç veya dış yönetimlere ihtiyaç duymaktadır.

Modülerlik: Bilinçli fabrikaların değişen koşullara ve ön koşullara zahmetsizce uyum sağlaması için Endüstri 4.0'ın bir planlama kılavuzudur. Ölçülen kalitenin özelliği nedeni ile, üreticiler, farklı parça ve prosedürlerde en az hatayla bireysel parçaların geliştirilebileceğinden emin olabilirler.

4. ENDÜSTRİ 4.0'IN TEKNOLOJİK İLERLEMELERİ

Endüstri 4.0 bileşenlerinin birbirleriyle uyumları ve aralarındaki bütünleşme en üst düzeyde sağlandığında, Endüstri 4.0'dan beklenenler en üst seviyede alınabilir. Aslında bu sistemler bir hayli karmaşık ve sistemin büyük bir işleyiş sürecini sağlayama konumundadır. Bu doğrultuda gelişen ileri düzey teknolojilerinin verimlilik alanı tüm sistemdeki başarıda ortak bir göreve hizmet etmektedir (İmamoğlu ve İnce, 2021: 108).



Şekil 3. Endüstri 4.0 Yapısı

Kaynak: <https://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/>

Sanayi 4.0'ın başlıca esas ilkeleri çerçevesinde meydana gelen dijital veri kümesi teknolojik gelişmelerden faydalanılarak gerçekleştirilir. Teknolojinin gelişimi ile internetin yoğun bir şekilde kullanılması iletişim ve karar alma imkânlarını arttırmaktadır. Siber fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, akıllı fabrika, sensörler, bulut teknolojisi, büyük veri gibi kavramlar Endüstri 4.0 içerisinde yoğun olarak kullanılan öğeler olup bunlardan gelen bilgilerin çözümlenmesiyle faaliyetlere ilişkin kararların alınması ve uygulanması kolaylaşacaktır (Demirkol ve İkvan, 2020: 64).

4.1. Yapay Zeka

Türk Dil Kurumu zeka kavramını; *“insanın düşünme, akıl yürütme, objektif gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tamamı”* olarak tanımlamaktadır. Yapay sözcüğü ise, *“doğadaki örneklerine benzetilerek insan eliyle yapılmış veya üretilmiş şey”* olarak tanımlanmaktadır (Gacar,2019: 390).

Yapay zeka alanında 1956 yılında gerçekleştirilmiş olan Dartmouth Konferansı olarak bilinmekte olan konferansta John McCarthy ilk defa yapay zeka terimini kullanmıştır. Devam eden yıllardaki çalışmalar düzenli olarak;

- Uzman sistem,
- Fuzzy mantığı,
- Yapay sinir ağları,
- Genetik algoritmalarıdır.

Bütün sorunları çözebilecek temel amaçlı bir programlama yerine belirli bir alanda konuya hakim uzmanlığı bilgi ile desteklenen program kullanma fikri yapay zeka alanında çığır açmıştır (Civelek, 2003: 41).

İnsanoğlunun yapması gereken bir takım işleri makinelerle ya da robotlara yaptırma motivasyonu insanlık tarihinden beri devam eden bir olgudur. Bu motivasyonun temel amacı, işlerin daha hızlı ve kolay yapılmasının önünü açarak, insanlığın sürekli gelişmeye olan merak duygusudur. Bilgisayar yazılımları sayesinde makinelerin ve değişik formlarda ki robotların, daha önceden kendilerine öğretildiği şekilde akıllı bir birey gibi davranmasına yol açan yapay zeka, Endüstri 4.0 devriminin en önemli yapı taşlarından biridir. Günümüzde yapay zekâ sayesinde internet tabanlı bireysel uygulamalardan, uzay ve havacılık bilimlerine kadar hayatın

her alanında insanların işleri kolaylaşıp hızlanmaktadır. Yapay zekâ uygulamalarının gelmiş olduğu bu noktada artık diğer birimlerle karşılıklı olarak etkileşimde bulunarak kendi kendine öğrenen birimler ortaya çıkmaktadır (Karabayır, 2019: 12-13).

Bugün birçok alanda kullanılmaya başlanan yapay zekanın bilinen en önemli örneği; satranç şampiyonunu yenmiş olan satranç bilgisayarıdır. Bu sistem ile bilgi depolanarak zaman içerisinde deneme yanılma yöntemleri ile kendilerini geliştirmektedir. Program ara yüzlü olan bu sistemde depolamış olduğu verileri yorumlayarak oldukça hızlı tepkiler verme haline gelmiştir. Yapay zekanın en çok robotik alanlarda kullanılması ile beraber ileri teknolojik uygulamalar neticesinde akıllı telefonlarımız artık yapay zekanın programları ile bizleri yönlendirebilme haline gelecektir (Bulut ve Akçacı, 2017: 57).

4.1.1. Yapay Zekada Turing Testi

Yapay zekanın meydana gelmesini sağlayan ünlü kişi İngiliz mantık ve matematikçi Alan Turing'dir. Turing bilgisayar tasarımı hakkında 1936 yılında bir makalesi vardır. Tasarım makalesinin hususu; matematiksel mantığın sanal problemi ile ilgilidir. Bu sanal problem çözülürken Turing makinesi diye isimlendirilen, programı depolayan esas amaçlı bilgisayarı teorik olarak bulmuştur. Turing makinesi teorik bir hesap makinesi olmasıyla hesapları kareye bölünen ve her karede sadece bir gösterge bulunan bir bant aracılığıyla yapmaktadır. Yalnızca sonlu sayıda bir sıkıntı olmaktadır. Bir karedeki göstergeyi okuduğunda o andaki pozisyonuna ve göstergeye ne olduğuna dair durumunda değişme olabilir (Pirim, 2006: 90).

Alan Turing, Turing testi diye isimlendirilen ve bilgisayarın ya da diğer bir yapının insanlar ile aynı mantıksal güce egemen mi değil mi diye değerlendirmesini yapabilen bir test geliştirmiştir. Test bir uzmanın, makinenin başarısı ile bir insanın performansını ayırt edip edemeyeceğini ölçmektedir. Ayırt edilmez ise makinede insanlar gibi mantıksal bir güce sahiptir (Pirim, 2006: 90).



Şekil 4.Turing Test Örneği

Kaynak: <https://www.endustri40zirvesi.com/>

Turing testin amacı deneyi yapan kişinin elverişli sorgulama tekniği ile insan mı yoksa bilgisayar mı olduğunun ayrımını bulabilmesidir. Deneyi gerçekleştiren kişi inandırıcı düzeyde bunu söylemezse o anda bilgisayar Turing testini geçer ve insanlar kadar anlama yetisine sahiptir (Pirim, 2006: 90).

Turing Testi'nin kendi gelişimi ile beraber etkilemiş olduğu diğer bilimsel gelişmeler arasında ilişki çift yanlıdır. Çünkü teknolojinin geçtiği her zorlukla beraber bu test daha da zorlaşmış ve daha farklı düşünsel teknikleri kullanarak bilgisayarları sınamaya devam etmiştir. Aslında içerisinde hep aynı mekanizmayı taşımış fakat eski Taklitçilik Oyunu biçiminden sıyrılmıştır. Bu testin siber güvenlik sistemi için kullanılmaya başlanması ile kullanıcı memnuniyeti ve uyum gibi faktörlerin değerlendirilmesi bu değişimi hızlandırmıştır. (Avaner,2018: 184).

4.2. Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)

Nesnelerin İnterneti kavramı 1999 yılında ilk defa Kevin Ashton doğrultusunda Procter & Gamble firması için hazırlanmış olan bir sunumda kullanılmıştır. Bu gösteride firmanın tedarik zincirinde RFID (gerçek zamanlı takip) teknolojisinin uygulanmasındaki faydaları firmaya anlatılmakta ve kullanılması teklif edilmektedir. İleriki yıllarda gelişmekte olan teknolojinin doğrultusunda milyarlarca insanın bilgisayar ya da portatif mobil araçlar ile internet bağlantıları sağlanmıştır. Bu evreden sonraki önemli ilerleme birbirleri ile bağlantılı bilgisayarların,

birbirleriyle bağılı bulunan nesneler ile fikir alışverişı yapabilmesidir (Kutup, 2011: 2).



Şekil 5. Internet Of Things Alanları

Kaynak: <https://www.sektorundergisi.com/sanayi-devrimleri-ve-endustri-4-0/>

Nesnelerin interneti kavramının anlamı için tek bir tanımda birleşme olmamasına rağmen, nesnelerin interneti bütün bir ağ üzerinde her şeyin ve herkesin birbirine bağlanması olarak tanımlanabilir. Nesnelerin İnterneti fiziki bir varlığa sahip olan nesnelerin başka nesneler ile başka veri ağlarıyla bağlantı sağladığı bir iletişim aracıdır. Nesnelerin interneti hattına yazılım programları ve sensörler aracılığı ile canlı veya cansız her şey bağlanabilmektedir. Bazı büyük firmalar müşterilerinin tüketim alışkanlıklarını bu şekilde izleyerek satın alma ihtimali daha yüksek olan ürünlerin pazarlamasını yönetmektedirler. Şirketler yönetim süreçlerini nesnelerin interneti şebekesine bağlayarak üretim için gereken kaynakların lojistiği ve üretimin devamlı sürmesini sağlayabilirler. Ekonomik ve sosyal hayatın her alanında nesnelerin internetinden faydalanılması olanaklıdır. Bu veri ağı hayatın her alanından milyarlarca veri toplayarak, anlamlı bilgilere dönüşmesini sağlayan teknolojik ürünler ile doludur. Nesnelerin dünyasındaki hedef, anlamlandırılmış veri sayesinde insan yaşamının kalitesini arttırmak ve zamanı faydalı kullanmaktır (Erturan ve Ergin, 2017: 18).

Nesnelerin interneti günlük hayatta kullanılan cihazların internete bağlanmasını ve gerektiğinde birbirleri ile iletişim kurmasını tanımlamaktadır. Bunlara örnek olarak (Gündüz ve Taş,2017: 328):

- Buzdolabındaki sütün bittiği haberini verip, arabanın navigasyonunu en yakın markete yönlendirerek bu noktadan telefon ile ödeme yapılabilmesi,
- Araçları takip eden sistemler ile olası bir kaza anında bu durumu algılayıp yardım çağrılabilmesi,
- Kapıları kilitleyebilen, alarm kuran ve aygıtları açıp kapatabilen ev araç uygulamaları,
- Televizyonlar, panjur sistemleri, ev sunucu ve depoları bebek monitörleri gibi cihazların çevrimiçi kontrolünün sağlanması,
- Sağlık uygulamaları ile hastanın ve doktorun ihtiyacı olan bilgilerin aktarımı ve hastanın sağlığı ile ilgili gelişecek olumsuz durumların önceden belirlenmesi.

4.3. Bulut Bilişim Sistemi

Aslında bulut bilişim Endüstri 4.0 kavramından onlarca yıl önce ortaya atılmış bir fikir olduğu halde, ilk uygulamaları internetin icat edilmesinden çok sonra ortaya çıkmaya başlamıştır (Karabayır, 2019: 14).

Bulut (yayılmış) bilgi işlem (veya bulut (dağıtılmış) veri işleme), bilgisayar kaynaklarının ve kapasitesinin kullanıcıya ait bir internet hizmeti olarak sağlandığı bir veri işleme teknolojisidir. Bulut bilişim kavramının kurucusu, 1960'larda gelecekteki hesaplamaların kamu hizmetleri aracılığı ile gerçekleştirilebileceğini öne süren John McCarthy'dir. Bulut bilişim ideolojisi, iletişim kanallarının hızlı gelişimi hem iş hem de özel kullanıcıların bilgi sistemlerini genişletme ihtiyaçlarının ilerlemesindeki artış sayesinde 2007 yılında popülerlik kazanmıştır (Arutyunov, 2012: 173).

Teknolojik gelişmeler ve internet kullanımı ile kullanıcılara fiziksel sınırlamalar ve az hizmet kaynakları sağlayan temel bilgi teknolojileri içerisinde, geniş, finansal ve her zaman ulaşılabilirlik imkanı sağlayan bulut bilişim teknolojiye geçmektedir. Bu ileri teknoloji akıllı cep telefonları, bilgisayarlar ve tablet üstünden yazılıma gerek duymayan veya depolama alanına ihtiyacı olmadan internet üzerinden

diğer ağılara bağlanarak bakım alabilme modelidir. Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsün bulut bilişimi; en az yönetim hizmeti veya servis sağlayıcı desteğiyle hızla alınan ve verilen geniş tarzda ayarlanabilir sistem kaynağının paylaşıldığı havuza uyacak bir düzeyde bağlantı erişimini sağlayabilen bir modeldir (Kavzoğlu ve Şahin, 2012: 2).

Bulut bilişim hizmetlerinin kullanıcısı olan müşteriler, bulut bilişim hizmetlerine bağlanmak ve bunları kullanabilmek için ev veya iş yeri bilgisayarlarını ya da internet özellikli diğer bir cihazı kullanırlar. Genel anlamda hizmet düzeyi anlaşmaları bulut hizmetlerinin sağlanmasını korumaktadır. Bulut bilişimi geleneksel bilişim çözümlerinden ayıran temel özellikler (Höfer ve Karagiannas, 2021: 82);

- Temeldeki altyapı ve yazılım soyutlanarak bir hizmet olarak sunulur,
- Ölçeklenebilir ve esnek bir altyapı üzerine inşa edilir,
- İsteğe bağlı hizmet ve hizmet kalitesi garantileri sunar,
- Bulut kullanıcıları tarafından ön taahhüt işlemi olmaksızın bilgi işlem kaynaklarının kullanımı için ödeme yapılır,
- İnternet üzerinden herhangi bir cihaz ile erişim sağlanır.

4.4. Büyük veri (Big Data)

İlk kişisel bilgisayar 1981 yılında çıkmış ve internetin (www) 1991 yılında icadının üzerine verinin bilgiye dönüşümü sürecini etkileyen en önemli iki olay meydana gelmiştir. Bilgisayarın icadı ile daha önce elle yapılabilmesi mümkün olmayan analizlerin önünü açmıştır. İnternet bütün dünyayı birbirine bağlamış, verinin ulaşılabilir olduğunu göstererek ileri seviyelere taşımıştır. Bu icatlar sonrasında insanlığın hayal dahi edemeyeceği yenilikler gelişmiştir. Büyük veri genel olarak topluma ilişkin veri kaynaklarından ya da ürünün müşteriler tarafından onaylanma hızı gibi sektöre özgü göstergelerden elde edilebilir (Onay, 2020: 129-130).

Büyük Veri kavramı; ağ günlükleri, toplumsal medya paylaşımları, fotoğraf, video, bloglar vb. diğer kaynaklardan toplanan bütün verilerin, anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülme şekli olarak ele alınmaktadır (Soylu, 2018: 47).

Gündüz ve Daş (2017: 331) büyük veri için önemli üç ana özellik bulunduğunu ifade etmektedir. Bunlar:

1. **Hacim (Volume):** Depolanan veya taşınan verinin miktarını göstermektedir. Günümüzde veri miktarı ileri derecede çok miktarda olup sürekli bir artış göstermektedir. Sensör, makine, kamera gibi her daim kayıt yapan mobese kameraları devamlı olarak veri üretmekte ve veri hacmini artırmaktadırlar.
2. **Hız (Velocity):** Verinin üretilmesinde ve üretilmiş olan verinin yayılmadaki hızını ifade etmektedir. Hız da üretilen veri saklanmadan, direk analiz edilerek değerlendirilmesini de kapsamaktadır.
3. **Çeşitlilik (Variety):** Verinin şeklini göstermektedir. Çeşitlilik özelliği sayesinde büyük verinin içerisinde fotoğraftan, tıklama sayılarına, mailden, ses kayıtlarına, videodan, ekg verilerine kadar olan farklı veri türlerini ele almaktadır.

Büyük verinin kullanım düzeyi arttıkça endüstrilerin ve işletmelerin yenilikçi özellikleri de artacaktır. Özellikle müşteri taleplerindeki ürünlerin giderek daha fazla kişisel olması üretim proseslerinde gelişime yol açacaktır. Endüstrilerin talep tahmini ile gerçekleştirdikleri süreçlerin doğruluk ve performansı artarken maliyetlerde de azalma meydana gelecektir (Görçün, 2016: 171).

4.5. Robotik Sistem

Gelişen robot teknolojisi ile beraber robotlar artık aynı insanlar gibi karar alma ve almış oldukları kararlara doğrultusunda hareket etme yetisine sahiptir. Kendi çevresinde olup bitenleri algılama ve algıladığı olaylar karşısında karar alma ya da programlanmaları sayesinde kendi çevrelerine göre hareket edebilen sistemlere dönüşmüşlerdir. Üzerlerine yerleştirilmiş olan sensörler sayesinde etraflarındaki hareketli nesneleri gören, lazer sistemi ile tarama yaparak tanıma yapabilen ve koku sensörü sayesinde koku alabilme konuma gelmişlerdir. Robotların ihtiyacı olan tek şey yalnızca veri yüklenmesidir. Bu doğrultuda sınırsız sayıda veri ve sensörle beraber sonsuz bir değişim geçirmektedir (Akkoca, 2020: 28).

4.6. Blok Zinciri

Blok zinciri son zamanlarda sayısal sahalarda çok fazla kullanılmakta olan bir terimdir. Dünyada kabul edilmiş ekonomik yapı, tüm insanlık doğrultusunda kabul görmüş genel değer ölçütü olan ürün, servis ya da diğer bir kıymet ile değiştirilmesi hakkında kurulmuş bir yapıdadır. Swan (2015) blok zincir yapısının üç temelden oluştuğunu belirtmiştir. İlk bölüm para devri, online ödemeler gibi kripto para birimlerini içinde barındıran alanlardan oluşmaktadır. İkinci bölümde dijital akıllı sözleşmeler ile gelir amacıyla kullanılan borsa, portföy, hisse senedi, banka hesabı ve tahvil gibi parasal işlemleri içermektedir. Bölüm üçte ise finansal işlemlerinin dışarısında kalan bilim, sanat, edebiyat, kültür ve sağlık vb. yapılardan oluşmaktadır (Murathan ve Murathan, 2019: 65).

Blok zinciri uygulamaları merkezi olmayan (dağıtık defter teknolojileri) yapılarından dolayı devletler ve otoriteler tarafından kontrol edilememeleri ve potansiyel olarak yasadışı kripto para işlemlerine açık olmaları sebebiyle (şimdilik) literatürde Endüstri 4.0 uygulamaları ile çok fazla ilişkilendirilmese de, gün geçtikçe Endüstri 4.0 uygulamaları ile daha fazla entegre olmaktadır. Yazılım ve siber güvenlik teknolojilerine yeni bir boyut getiren bu uygulamalar, hayatın her alanına eklenilebilir niteliktedir (Karabayır, 2019: 18).

4.7. Siber Fiziksel Sistemler

Siber fiziksel sistemler; analiz etme, eş güdümlenme ve denetleme gibi çeşitli üretim proseslerinin yapı taşları denilebilecek temel ilkelerin, hesaplama ve iletişim bileşkesinden meydana gelen karma bir teknoloji yoluyla yönetilen sistemlerdir. Karma teknoloji, fiziksel makineleri teknoloji ile bir araya getirme yani bütünleştirme yolu ile sistemleri daha akıllı hale getirmeyi ifade etmektedir. Geçmişte gerçekleştirilmesi zor hatta imkânsız olarak ifade ettiğimiz birçok işin, bugün makinelere bilgisayarların bütünleştirilmesini mümkün kıldığı belirtilmektedir (Ege Bölgesi Sanayi Odası Raporu, 2015). Aynı zamanda gelecekte kuruluşların da yeni standartlara sahip olacağı ve bunları kontrol edebilmek için de araç ve gereçlerde çeşitli yeniliklere gidileceği ve değişim konusunda esneklik sağlanacağı söylenmektedir. Bunun neticesi olarak da, üretimdeki değişikliklerin kısa bir zaman

dilimi içerisinde gerçekleştirileceği ve aksaklık gibi problemlerin en aza indirileceği verimli bir üretim surecine ulaşılacağı ifade edilmektedir (KPMG, 2015: 2).

Siber guvenlik sistemi verilerin guvenliğini denetim içinde tutmayı sağlar. Kullanılan cihazların sistemli düzeyde internette etkin olarak bulunması veri kaybına ve bilginin guvenilirliğinin sağlanmamasına neden olmaktadır. Siber guvenlik sistemleriyle şirketlerin guvenliği sağlanarak fiziksel iletişim aracının sağlıklı ortamda surdrlmesini sağlamaktadır (Bulut ve Akçacı, 2017: 57).

4.8. Akıllı Fabrikalar

Dijitalleşme dediğimiz kavram çok eski yıllarda başlamış ve ciddi manada ilerleme kaydetmesiyle birlikte insanlığı akıllı yaşam ile tanıştırmıştır. Geçmişte beden gcyle yapılan işlerin pek çoğu artık makinalar ve internet ağları sayesinde gerçekleşebilmektedir. Endüstri 4.0'ın birinci temel yapı taşı olarak gösterilebilecek olan akıllı fabrikalar, yapıca karışık halde olan üretim proseslerini seri ve problemsiz bir biçimde surdrme noktasında oldukça başarılıdır. Aynı zamanda akıllı fabrikalardan çıkan ürünlerin daha uzun ömürlü, problemsiz ve üretim kaynaklarıyla birlikte derin ve önemli bir etkileşimin içerisinde olduğu söylenebilmektedir (Ege Bölgesi Sanayi Odası Raporu, 2015).

Akıllı fabrikalar sayesinde Endüstri 4.0'ın üretim aşamalarında insan faktörünün en aza indirilmesi, sensör, otomasyon ve hatasız bir şekilde ilerleyen süreçler sayesinde bir üretim prosesi oluşturmayı amaçlayan temel felsefesini gerçekleştirmiş olacaktır. Bu doğrultuda tüketicilerin en önemli talebi olan kişiselleştirilmiş ürünler ve üretim ile alakalı bir takım avantajlar sağlamak için üretim elemanları arasında büyük ve önemli bir haberleşme ağı kurulmuş, esnek ve kendilerini organize edebildikleri bir üretim süreci gerçekleştirmişlerdir (zsoylu, 2017: 52).

Tablo 1. Bugünün Fabrikaları ve Geleceğin Akıllı Fabrikaları Arasındaki Farklar

BUGÜNÜN FABRİKALARI	GELECEĞİN AKILLI FABRİKALARI
1) Makinelerin önceden ayarlanmaya ihtiyacı vardır. Her kullanım ve değişiklikten sonra ayarlanması gerekmektedir. Birbirinden bağımsız olarak çalışmaktadırlar.	1) Makineler diğer makineler ile iletişim içerisinde olarak ayarların dışında güvenlik mekanizmaları çevresinde akıllıca çalışmaktadır.
2) Sürecin izlenmesi güçtür. Kişi ancak kendi etkinliği oranında ve bir tek problem odaklı çalışmaktadır.	2) Süreç izlemek neden, sonuç ilişkisi etrafında gerçekleşmektedir. Makineler üretimi durdurma yetisine sahiptir ve sorunları düzeltmek adına sinyal vermektedir.
3) Ürün özelleştirme çalışmaları; zaman, maliyet ve kaynak gibi unsurlar etrafında oldukça zahmetlidir. Sıradan ürünlerin üretimi kolay olurken, özel ürünlerin üretiminde zorluklar olmaktadır.	3) Ürün özelleştirme çalışmaları; lojistik, güvenlik, zaman maliyetleri ve devamlılık unsurları yolu ile en ideal sistem ve akıllı birleştirme yolu ile elde edilmektedir.
4) Envanter sürecin değişimini dikkate almak amacı ile stoklanmaktadır.	4) Makineler kendi üretim kaynaklarını planlayabilir. Böylece sade bir üretim şekli ve tam zamanında üretim gerçekleştirmesi mümkündür.
5) Makineler insanın fiziksel yapısıyla işgücünün temelinde sınırlıdır.	5) Makineler etrafındaki insanlara karşı duyarlıdır, insanlara uyum sağlayacak şekilde çalışmaktadır.

Kaynak: Ege Bölgesi Sanayi Odası, 2015

<https://home.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2016/08/tr-sanayi-4.PDF>

Bu çerçevede denilebilir ki akıllı fabrikalar, esnek üretim ortamlarında robotlar makinelerle, malzemelerle ve diğer bileşenlerle iletişim halinde olarak kuruluşların etkinliklerini ve üretkenliklerini arttırmalarına katkı sağlayacaklardır. Aynı zamanda yeni sistem fabrikalarında denetim, yoklama ve geliştirme gibi süreçlerde insan duyularını algılamak dışında sensörleri algılayarak, kendi kendine uygulamaya geçen robotik üretim araçları haline gelecekleri ifade edilebilir.

4.9. Simülasyon

Mühendislik sürecinde, ürünlerin, malzemelerin ve üretim proseslerinin 3 boyutlu simülasyonları kullanılmaktadır, fakat gelecekte simülasyonlar alan operasyonlarında da daha aktif şekilde kullanılacaktır. Bu simülasyonlar, makineleri, mamulleri ve insanları içerebilen soyut bir örnekte fiziksel dünyayı iletme için doğru zamanlı verilerden yararlanacak. Bu, işletimlerin fiziksel olarak değişmesinden ilk olarak hayali dünyada, sonraki ürün için makinenin ölçütlerini test etmelerini ve uygun hale getirmelerini sağlar, bu sayede makine kurulum sürelerini kısaltır, niteliğini artırır. Örneğin, Siemens ve bir Alman takım tezgahı satıcısı, fiziksel makineden gelen verileri işleyerek parçaların aynı şekilde olmasını yapabilen sanal bir makine geliştirdi. Bu, gerçek işleme süreci boyunca kurulum süresini yüzde 80'e kadar azaltır (Rübmnn vd., 2015: 3).

5. ENDÜSTRİ 4.0 VE DENETİM ARASINDAKİ İLİŞKİ

Dijitalleşmeyle birlikte hayatın pek çok alanına dahil olan Endüstri 4.0 kavramı kişilerin iktisadi faaliyetleri çeşitli ortamlarda takip edebilmesine yardımcı olmaktadır. Vergi idaresi bakımından incelendiğinde ise bu şekilde meydana gelen büyük verinin kaynağı mükellef beyanları, bankacılık ve finans kurumlarının kayıt altına almış olduğu mali hareketler gibi geleneksel veri tabanlarını kapsamaktadır. Ayrıca nesnelerin interneti gibi teknolojiler sayesinde de bireylerin etkileşim içerisinde oldukları bütün makineleri, dijital reklamcılıkları, yapay zeka tabanlı sosyal iletişim ağlarını, bireysel deneyimleri ve emtia taşımacılığı verilerini içermektedir. Günümüzde meydana getirilmiş olan yeni veri tabanlarının pek çoğu kişilerin faydalanmış oldukları hizmet sonucunda gönüllü bir şekilde paylaştıkları bilgileri içermekte ve bu veriler içinde bulunan özel sektör aracılığıyla işlenmektedir. Geleneksel bir şekilde denetim faaliyetini sürdüren ve yasal yükümlülük odaklı denetim anlayışı olan Endüstri 4.0 çerçevesinde yapısal dönüşümün bir diğer önemli ayağını meydana getirmektedir. Bu doğrultuda geleneksel denetim anlayışının yerini ağırlıklı olarak bilişim teknolojisine bıraktığı söylenebilmektedir. Bu çerçevede teknoloji kullanımının ve gelişiminin mükellef ve vaka odaklı bir anlayışa doğru kaymaya başladığı da ifade edilmektedir (İlgün, 2020: 258).

Dünyada küreselleşme ile beraber teknolojinin hızlı gelişimi ekonomik faaliyetlerin artmasına ve bu artan oranda dijitalleşmeye sebep olmaktadır. Vergilerin gününde ve en az vergi kaybı ile tahsili edilebilmesi için vergi idarelerinin ve mükelleflerin teknolojik yeniliklerden ve yapay zeka sisteminden yararlanması zorunlu ihtiyaç haline gelmiştir. Vergi idaresi aracılığıyla gerçekleştirilen yapay zeka kullanımının özellikle iki alanda yoğunlaştığı ifade edilmektedir. Bunlardan birincisi, vergi istihbaratını gerçekleştirmek amacıyla mükelleflerin bilgilerine erişilmesinde yapay zekanın kullanılmasıdır. İkincisi ise, çok az hata ve oldukça hızlı bir şekilde denetim ve vergilendirme işlemlerini gerçekleştirmek amacıyla yapay zekanın kullanımıdır (Turan, 2020: 60).

Vergi denetimi konusunda günümüzde önemli ilerlemelerin kaydedildiği görülmektedir. Çin'in Guangdong eyaletinde vergi robotu tanıtılmış ve bu robot aracılığıyla 660 bireysel sınai ve ticari vergi mükellefinin işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu durumun katkısı, normal işlere nazaran %54,91'ini oluşturmakta ve böylece normal memurların iş yükünü yarıya indirdiği belirtilmektedir. Ayrıca bu vergi robotu ile mükelleflerin yüz fotoğrafı, irtibat numarası ve nüfus cüzdanı gibi çeşitli bilgilerin toplanması mümkün hale gelmekte ve bu bilgiler doğrulandıktan sonra da vergi mükellefinin kimliği doğrulanarak verimlilik de artışın meydana gelmesi beklenmektedir (Huang, 2018: 1820).

Gelir idarelerinin veri toplama ve gelir toplama gibi faaliyetlerini otomatikleştirme gereksinimiyle birlikte yapay zeka ve makine öğrenmesinden her geçen gün daha aktif şekilde faydalanmaları beklenmektedir. Bu çerçevede yapay zeka teknolojisinin vergiye dayalı faaliyetlerde kullanımı mükellefler, işletmeler ve gelir idaresi açısından farklı şekillerde değerlendirilebilmektedir. Bunların mükellefler, işletmeler açısından faydalanılacak vergi indirimlerinin, işletme karlılığının analiz edilmesi ve hesaplanması, optimizasyonun gerçekleştirilmesi, vergisel maliyetlerin düşürülerek işletme faaliyetleri sonucu elde edilecek çıktının maksimizasyonuna yönelik olarak yapay zeka çalışmaları ve gelir idaresinin maliyetlerinin en aza indirilmesine yönelik yapay zeka uygulamalarının olduğu ifade edilmektedir (Yereli ve Şahin, 2020: 12).

Yapay zekâ, denetmenler tarafından gözden kaçabilecek olan vergi kaçakçılığı olaylarını, karşılaşılabilecek olumsuzlukları öngörebilecek bir modelleme

ile önceden tespitini gerçekleştirebilir. Vergi kanunlarındaki yasal boşlukları analiz edip hesaplayarak gerekli tedbirlerin alınmasına olanak sağlayabilir. Vergi mükelleflerinin mevcut risklerini ve vergi kaçakçılığı girişimlerinin daha detaylı ipuçlarını, aynı zamanda ise silinmiş olan kanıtları yakalayabilir (Gacar, 2019: 392).

Denetimde önemli yer alan günümüzdeki ticari işlemlerle vergisel kayıtlar içerisindeki ayrımın hatalı raporlamayı özendirmesidir. Hükümetin hatalı raporlamadan asıl sorunlar ile uğraşmada geniş çaplı, kaliteli ve ölçülü veri sistemleri kullanması gerekmektedir. Büyük veri analitiği diğer veri kaynaklarından bir bütün olarak kullanılmasına olanak sağlar ve yapay zeka tabanlı veri işleme sistemleriyle son zamanlarda klasik program yapılarındaki kayıtlı verilerin geliştirilmiş yöntemler haline getirilmesini temin ederek geçmişteki verilerin de araştırılabilmesini sağlamaktadır (İlgün, 2020: 14).

Denetimin dijitalleşmesi ile birlikte bulut teknolojisi, büyük denetim veriyi kullanarak oldukça ileri düzey analizler gerçekleştirilebilmektedir. Denetim veri analitiği finansal tabloların temelini oluşturan veri finansal veya finansal olmayan bilgiyle alakalı, mevcut yanlış beyanları veya en önemli yanlışlık risklerini ifade etmek için yapılmaktadır. Denetçilerin dijitalleşme ile birlikte meydana gelen gelişmeler sonucunda aşağıda bulunan hususlara dikkat etmesi gerekmektedir (Erdoğan Tarakçı ve Göktaş, 2021: 53).

- Bulut tabanlı hizmetler aracılığıyla yapay zekayı uzman olmalarına gerek olmadan kullanabilirler.
- Yapay zeka algoritmalarında öngörüselsel performansı artırarak yargılarını güçlendirmek amacıyla derin öğrenme ve makine öğrenmesi ile ilgili alanlarda çalışan uzmanlarla işbirliği içinde faaliyet göstermelidirler.
- Özellikle denetim görevlerine yerine getirmek için oluşturulmuş olan yapay zeka modellerini oluşturulacak denetim setleriyle beraber kullanmalıdırlar.
- Çeşitli veri ve analiz servisleriyle birlikte çalışmalarını sürdürmelidirler.

3. BÖLÜM

DENETÇİLERDE ENDÜSTRİ 4.0 ALGISININ ARAŞTIRILMASI

Bu başlık altında çalışmanın amacı, araştırmanın önemi, problem cümlesi, varsayımlar, araştırmanın kısıtları, evren ve örneklem, veri toplama aracı ve analizi hakkında bilgiler verilmiştir.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı vergi müfettişleri üzerine yoğunlaşarak vergi denetiminin Endüstri 4.0 ile ilişkisinin açığa çıkarılmasıdır. Vergi denetim işlemlerinin ileri teknolojik uygulamalar olan yapay zeka, bulut bilişim, büyük veri, robotik sistemler ve nesnelerin interneti ile gerçekleştirilebilmesi üzerine odaklanılmıştır. Gelişen teknolojinin etkileri ile yapılan incelemelerde bilgiye ulaşım hızı, hataların en aza indirilmesi ve güvenilirliği sağlamaya yönelik bir çalışma amaçlanmıştır.

Dünyada küreselleşme ile hayatımızda yerini alan teknolojik gelişmeler bulunmaktadır. Her alanda olduğu gibi vergi denetimi içinde teknolojik unsurlar önem arz etmektedir. Yapılan vergi denetimlerinde teknolojinin etkin kullanımıyla beraber verilere ulaşım hızı, hile ve hataları en aza indirmiştir. Bu ileri teknolojik yenilikler sayesinde bilgilerin depolanması, dijital ortamda gerçekleştirilen ödeme işlemleri, zamanın etkin kullanılması, işlemler arası bağlantı kurulabilmesi üzerine düşüncelerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Çalışmanın amacı doğrultusunda ve denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeylerinin tespit edilebilmesi için oluşturulan ana ve alt hipotezler aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır:

H1 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H1a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H1b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H1c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H1d: Otonom denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H2 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H2a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H2b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H2c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H2d: Otonom denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3d: Otomasyon denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4d: Otomasyon denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5d: Otomasyon denetim denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6d: Otomasyon denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

3. VARSAYIMLAR

Bu araştırma kapsamında önemli olan varsayımlar; teknolojik unsurlar ile vergi denetiminde zamandan tasarruf sağlamak, Endüstri 4.0'ın vergi denetiminde tarafsız olduğunu göstermek, denetim işlemlerinin uzaktan bağlantı ile yapılabilmesini sağlamak, dijitalleşmenin vergi denetim işlemlerinde maliyeti en aza indireceğini tespit etmek olarak varsayılmaktadır.

4. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Çalışma Türkiye genelinde görev alan vergi müfettişleri üzerine yapılmaktadır. Bu araştırma çalışmaya katılmış olan vergi müfettişlerinin cevapları ve çalışmanın yapıldığı zaman ile kısıtlıdır. Bu yüzden ankete verilmiş olan bu cevaplar evrenin özellikleriyle sınırlı olduğundan genelleme yapılırken bu sınırlamalara dikkat edilmelidir.

5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın bu kısmında araştırmada kullanılan teknik, araştırmanın evreni, örnekleme, anket formunun oluşturulması ve araştırmanın sınırlılıkları belirlenmesi hususunda bilgiler yer almaktadır.

6. ARAŞTIRMANIN TEKNİĞİ

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemleri arasından yaygın olarak kullanılmakta olan anket tekniği tercih edilmiştir. Anket tekniğinin kullanılması ile beraber daha çok denetmen sayısına ulaşım imkanı sağlanmıştır. Uygulanan anketlere vergi müfettişlerinin vermiş olduğu yanıtlar kodlanarak sosyal bilimlerde kullanılmakta olan istatistik programı sayesinde verilerin analizi gerçekleştirilmiştir.

7. ANKET FORMUNUN OLUŞTURULMASI

Ankette bulunan sorular vergi denetmenleri tarafından gerçekleştirilen işlemler hakkında yapılan çalışmalardan yararlanılarak tarafımdan hazırlanmıştır. Soruların çoğunluğu tercih edilen seçeneğin işaretlenmesi şeklinde oluşmaktadır.

Ankette bulunan ilk 6 soru vergi müfettişlerine ait bilgileri içeren demografik verilerden oluşmaktadır. Demografik verileri de içinde barındıran toplamda 27 adet 5’li likert ölçeğinde hazırlanan soru bulunmaktadır. Vergi denetimi işlemlerinde teknolojinin yerinin ölçülmesi amacı ile sorular hazırlanmıştır.

8. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırma evrenini Türkiye’nin 9 ilinde görev alan vergi müfettişleri oluşturmaktadır. Evren belirlenirken araştırmanın yapılacağı kitle olarak vergi müfettişlerinin seçilmesinin sebepleri ise çok fazla denetim yapmaları, birçok işlem ile karşılaşmaları, vergi denetim işlemlerinde internetin aktif kullanımı, Endüstri 4.0 bileşenlerinin denetim işlemlerinde kullanılması gibi faktörlerdir.

Araştırma örneklemini belirlenirken tesadüfi olmayan örneklem yöntemlerinden olan kolayda örneklem yöntemi tercih edilmiştir. Türkiye’nin 9 ilinde görev alan vergi müfettişlerine elektronik anket yöntemi uygulanarak toplamda 389 vergi müfettişine anket çalışması yapılmıştır.

4. BÖLÜM

ARAŞTIRMADA ELDE EDİLEN BULGULAR VE ANALİZLER

Uygulanan anket çalışmasının sonucunda denetçilerin vermiş olduğu cevaplar neticesinde elde edilen tanımlayıcı ve çıkarımsal yöntem uygulanmıştır. Analiz kısmının ilk bölümünde tanımlayıcı istatistik yöntemi kullanılmış ardından da açıklayıcı analiz gerçekleştirilmiştir. Ulaşılan sonuçlarda verilerin normal dağılıma elverişli olduğu saptanmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu sonucunda analiz işlemlerinde parametrik testler kullanılmıştır. Faktör analizi sonuçlarından yararlanılarak elde edile verilere yönelik olarak Independent Samples T Testlerinden ve Oneway Anova testlerinden faydalanılmış ve hipotezler test edilmiştir.

1. TANIMLAYICI İSTATİSTİK

Bu kapsamda müfettişlerin cinsiyetleri, yaşları, eğitim durumu, bulundukları il, denetledikleri firma sayısı ve mesleki tecrübeye ait istatistiksel frekans sayıları ile yüzde oranları yer almaktadır. Ankete verilen cevapların standart sapmaları ve ortalamaları da yer almaktadır.

Yapılan anket çalışmasına yönelik cinsiyet dağılım bilgileri Tablo 2’ de yer almaktadır:

Tablo 2. Cinsiyete Göre Dağılım

Cinsiyet

	Frekans	Yüzde
Kadın	44	11,3
Erkek	345	88,7
Toplam	389	100,0

Bu tabloda görüldüğü üzere anket katılımcıların % 88,7’si erkek denetmenler ile 345 kişi olmaktadır. Kadın denetmenler de %11,3 oranında 44 kişi olarak katılım sağlamışlardır.

Anket katılımcılarının yaşa göre dağılımları Tablo 3’de verilmiştir:

Tablo 3. Katılımcıların Yaşa Göre Dağılımı

Yaş

	Frekans	Yüzde
30 yaş altı	123	31,6
30-35 Arası	102	26,2
35 yaş üstü	164	42,2
Toplam	389	100,0

Katılımcıların verdikleri cevaplar doğrultusunda 35 yaş ve üzeri grup %42,2’lik kısma denk gelerek 164 kişidir. 30-35 arası yaş dağılımı %26,2 ile 102 kişi ve 30 yaş altını %31,6 oranında 123 kişi olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar neticesinde 389 kişi üzerindeki dağılım hesaplanmıştır.

Araştırmaya katılan katılımcıların şehirlere göre dağılımı Tablo 4’de verilmiştir:

Tablo 4. Katılımcıların Şehirlere Göre Dağılımı

Şehir

	Frekans	Yüzde
İstanbul	166	42,7
Ankara	89	22,9
İzmir	27	6,9
Antalya	23	5,9
Adana	20	5,1
Bursa	23	5,9
Kocaeli	12	3,1
Konya	14	3,6
Gaziantep	15	3,9
Toplam	389	100,0

Katılımcıların bulundukları şehirlere göre verdikleri cevaplarda %42,7 oranla 166 kişi İstanbul ilinde görev almaktadır. Ankara ilinde görev alan %22,9 oranında 89 kişi, İzmir ilinde görev alan %6,9 oranında 27 kişi, Antalya ilinde görev alan

%5,9 oranında 23 kişi, Adana ilinde görev alan %5,1 oranında 20 kişi, Bursa ilinde görev alan %5, 9 oranında 23 kişi, Kocaeli ilinde görev alan %3,1 oranında 12 kişi, Konya ilinde görev alan %3,6 oranında 14 kişi, Gaziantep ilinde görev alan %3,9 oranında 15 kişi yer almaktadır. Bu doğrultuda 389 katılımcı üzerinden geçerli dağılım ve yüzde hesaplaması incelenmiştir.

Araştırmaya katılan katılımcıların eğitim seviyeleri bilgileri Tablo 5’de verilmiştir:

Tablo 5. Katılımcıların Eğitim Seviyeleri

Eğitim Seviyeleri

	Frekans	Yüzde
Lisans	320	82,3
Lisansüstü	69	17,7
Toplam	389	100,0

Araştırmaya katılanların %82,3’lük kısmını lisans eğitimi almış 320 kişi oluştururken, %17,7’lik kısmını da lisansüstü (yüksek lisans ve doktora) eğitim almış 69 kişi oluşturmaktadır. Bu doğrultuda 389 katılımcı üzerinden geçerli dağılım ve yüzde hesaplaması incelenmiştir.

Katılımcıların yıllık denetim sayılarına göre dağılımlarının istatistiksel bilgileri Tablo 6’da verilmiştir:

Tablo 6. Yıllık Denetim Sayılarına Göre Dağılım

	Frekans	Yüzde
10dan az	93	23,9
10-20 Arası	132	33,9
20den fazla	164	42,2
Toplam	389	100,0

Ankete katılanların % 42,2'lik kısmın da yıllık denetim sayısı 20'den fazla olan 164 kişi oluşturmakta, %33,9'luk kısmın da 10-20 denetim sayısı ile 132 kişi ve %23,9'luk kısmında da 10' dan az denetim sayısı ile 93 kişi oluşturmaktadır. Bu doğrultuda 389 katılımcı üzerinden geçerli dağılım ve yüzde hesaplaması incelenmiştir.

Ankete katılan katılımcıların mesleki tecrübelerinin Tablo 7'de istatistiksel verileri verilmiştir:

Tablo 7. Katılımcıların Mesleki Tecrübeleri

Mesleki Tecrübe

	Frekans	Yüzde
10 Yıldan Az	282	72,5
10 yıl ve üzeri	107	27,5
Toplam	389	100,0

Katılımcıların %72,5 oranında mesleki tecrübesi 10 yıldan az olarak 282 kişi ve %27,5 oranında mesleki tecrübesi 10 yıl ve üzeri 107 kişiden oluşmaktadır. Bu doğrultuda 389 katılımcı üzerinden geçerli dağılım ve yüzde hesaplaması incelenmiştir.

Denetçilerin, vergi denetçilerinin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeylerinin araştırılması üzerine algı düzeylerini ölçebilmek için sorulan likert tipi sorulara verilen cevapların ölçeğin tanımlayıcısı istatistiksel bilgileri Tablo 8'de verilmiştir:

Tablo 8. Ölçeğin Tanımlayıcı İstatistikleri

İfadeler		Ortalama	Standart Sapma
Vergi denetim işlemlerinin insan faktörü olmadan yapılabileceğini düşünüyorum.	389	2,2314	1,14331
Robotik sistem kullanılarak vergi denetiminin yapılabileceğini düşünüyorum.	389	2,7584	1,17456
Vergi denetim alanlarında yapay zeka sistemlerinin verimli olacağını düşünüyorum.	389	3,9628	8,0186
Bilgiye ulaşmanın hızlı olmasının vergi denetiminde faydalı olacağını düşünüyorum.	389	4,7218	4,5552

Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetiminde zaman tasarrufu sağlanabileceğini düşünüyorum.	389	4,0751	7,5098
Vergi denetiminde daha fazla veriye ulaşım sağlamak için internet tabanlı bilişim hizmetlerinin faydalı olacağını düşünüyorum.	389	4,5547	5,1984
Siber güvenlik sistemiyle verilerin çalınmasına karşı koruma sağlayarak vergi denetim bilgilerinin güvenli hale geleceğini düşünüyorum.	389	4,3324	6,2062
Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetimindeki kararların şeffaf bir şekilde alınacağını düşünüyorum.	389	3,6325	8,1632
Vergi denetiminde yapılan işlemlerin büyük veri kullanımıyla kapsamlı şekilde verilerin toplanmasında faydalı olacağını düşünüyorum.	389	4,2057	5,6702
İleri teknolojik uygulamaların vergi denetiminde verimli olacağını düşünüyorum.	389	4,4778	5,2652
Blok zinciriyle beraber şeffaf ve güvenli bir kayıt defteri oluşturmanın vergi denetim işlemlerinde etkili olacağını düşünüyorum.	389	4,0593	7,3855
Nesnelerin interneti ile beraber her adımı izleyebilmek ve devamlı iletişim halinde bulunarak vergi denetim işleminin uzaktan yapılacağını düşünüyorum.	389	3,9661	8,5337
Vergi denetiminde siber fiziksel sistem kullanarak toplanan verilerdeki hataların sensör yardımıyla en aza indirileceğini düşünüyorum.	389	3,7656	7,4769
Vergi denetiminde simülasyon ile sanal test ve optimizasyonun yapılabileceğini düşünüyorum.	389	3,6099	8,1050
Yapılan vergi denetimlerinde tüm sistemlerin birbirleriyle bağlantılı olmasından dolayı denetim maliyetlerinin düşeceğini düşünüyorum.	389	4,1462	7,1040
Vergi denetiminde ortaya çıkan vergi tahsilatların dijitalleşmeyle beraber daha hızlı gerçekleştirileceğini düşünüyorum.	389	3,6941	1,08954
Endüstri 4.0 ile beraber yapılan vergi denetim işlemlerinde kayıt dışı işlem yapılamayacağını düşünüyorum.	389	2,8149	9,8530
Vergi denetim çalışmalarının endüstri 4.0 ile birlikte fiziksel ortama bağlı kalmadan yapılacağını düşünüyorum.	389	3,4987	9,5955
Vergi denetiminde kullanılan risk analizi uygulamalarının/sistemlerinin gelişmiş teknolojik uygulamalarla yapılmasının faydalı olacağını düşünüyorum.	389	4,3491	5,4341
Yapılan denetimlerde bulut bilişim ağı kullanılarak daha fazla bilgi paylaşımı ve süreçlerin devamlı izlenmesiyle birlikte sorunsuz bir denetim faaliyetinin ortaya çıkacağını düşünüyorum.	389	3,8057	7,6392

Tablo 8’de görüldüğü üzere ankete katılan katılımcıların ölçekteki likert tipi sorulara vermiş oldukları cevaplar analiz edildiğinde en fazla katıldıkları ifadeler aşağıda sıralanmıştır:

- Bilgiye ulaşmanın hızlı olmasının vergi denetiminde faydalı olacağını düşünüyorum.
- Vergi denetiminde daha fazla veriye ulaşım sağlamak için internet tabanlı bilişim hizmetlerinin faydalı olacağını düşünüyorum.
- İleri teknolojik uygulamaların vergi denetiminde verimli olacağını düşünüyorum.
- Vergi denetiminde kullanılan risk analizi uygulamalarının/sistemlerinin gelişmiş teknolojik uygulamalarla yapılmasının faydalı olacağını düşünüyorum.
- Siber güvenlik sistemiyle verilerin çalınmasına karşı koruma sağlayarak vergi denetim bilgilerinin güvenli hale geleceğini düşünüyorum.
- Vergi denetiminde yapılan işlemlerin büyük veri kullanımıyla kapsamlı şekilde verilerin toplanmasında faydalı olacağını düşünüyorum.
- Yapılan vergi denetimlerinde tüm sistemlerin birbirleriyle bağlantılı olmasından dolayı denetim maliyetlerinin düşeceğini düşünüyorum.
- Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetiminde zaman tasarrufu sağlanabileceğini düşünüyorum.
- Blok zinciriyle beraber şeffaf ve güvenli bir kayıt defteri oluşturmanın vergi denetim işlemlerinde etkili olacağını düşünüyorum.

Tablo 8’de katılımcıların en az cevap verdikleri ifadeler aşağıda sıralanmıştır:

- Endüstri 4.0 ile beraber yapılan vergi denetim işlemlerinde kayıt dışı işlem yapılamayacağını düşünüyorum.
- Robotik sistem kullanılarak vergi denetiminin yapılabileceğini düşünüyorum.
- Vergi denetim işlemlerinin insan faktörü olmadan yapılabileceğini düşünüyorum.

2. ÖLÇEĞİN GÜVENİLİRLİĞİ VE NORMAL DAĞILIM TESTİ

Araştırma kapsamında kullanılmış olan ölçeğin güvenilirliğini tespit etmek amacıyla ölçeğin Cronbach's Alpha Değeri araştırılmış ve sonuçlara göre ölçeğin güvenilirlik değeri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 9. Ölçeğin Güvenilirlik Değeri

Ölçeğin Güvenilirliği

İfade Sayısı (N)	Cronbach's Alpha Değeri
389	0,847

Tabloda da görüldüğü üzere ölçeğin güvenilirlik istatistiki değerinin yüksek olduğu gösterilmiştir.

Anket sorularına verilen cevapların normal dağılıma uyup uymadığının tespit edilebilmesi için anket sorularına verilen cevaplardan elde edilen verilerin Skewness ve Kurtosis değerleri araştırılmış ve likert tipi ölçekte yer alan sorulara ait Skewness ve Kurtosis değerleri Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10. Ölçekteki Sorulara Ait Skewness ve Kurtosis Değerleri

İfadeler	N	Skewness	Kurtosis
Vergi denetim işlemlerinin insan faktörü olmadan yapılabileceğini düşünüyorum.	389	,786	-,351
Robotik sistem kullanılarak vergi denetiminin yapılabileceğini düşünüyorum.	389	,114	-1,199
Vergi denetim alanlarında yapay zeka sistemlerinin verimli olacağını düşünüyorum.	389	-,774	,528
Bilgiye ulaşmanın hızlı olmasının vergi denetiminde faydalı olacağını düşünüyorum.	389	-1,168	-,171
Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetiminde zaman tasarrufu sağlanabileceğini düşünüyorum.	389	-,419	-,306
Vergi denetiminde daha fazla veriye ulaşım sağlamak için internet tabanlı bilişim hizmetlerinin faydalı olacağını düşünüyorum.	389	-,498	-1,123
Siber güvenlik sistemiyle verilerin çalınmasına karşı koruma sağlayarak vergi denetim bilgilerinin güvenli hale geleceğini düşünüyorum.	389	-,410	-,595

Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetimindeki kararların şeffaf bir şekilde alınacağını düşünüyorum.	389	-,019	-,526
Vergi denetiminde yapılan işlemlerin büyük veri kullanımıyla kapsamlı şekilde verilerin toplanmasında faydalı olacağını düşünüyorum.	389	-,019	-,245
İleri teknolojik uygulamaların vergi denetiminde verimli olacağını düşünüyorum.	389	-,230	-1,236
Blok zinciriyle beraber şeffaf ve güvenli bir kayıt defteri oluşturmanın vergi denetim işlemlerinde etkili olacağını düşünüyorum.	389	-,480	,023
Nesnelerin interneti ile beraber her adımı izleyebilmek ve devamlı iletişim halinde bulunarak vergi denetim işleminin uzaktan yapılacağını düşünüyorum.	389	-,710	,086
Vergi denetiminde siber fiziksel sistem kullanarak toplanan verilerdeki hataların sensör yardımıyla en aza indirileceğini düşünüyorum.	389	-,140	-,308
Vergi denetiminde simülasyon ile sanal test ve optimizasyonun yapılabileceğini düşünüyorum.	389	-,214	-,387
Yapılan vergi denetimlerinde tüm sistemlerin birbirleriyle bağlantılı olmasından dolayı denetim maliyetlerinin düşeceğini düşünüyorum.	389	-,875	1,391
Vergi denetiminde ortaya çıkan vergi tahsilatların dijitalleşmeyle beraber daha hızlı gerçekleştirileceğini düşünüyorum.	389	-,739	-,172
Endüstri 4.0 ile beraber yapılan vergi denetim işlemlerinde kayıt dışı işlem yapılamayacağını düşünüyorum.	389	,134	-,355
Vergi denetim çalışmalarının endüstri 4.0 ile birlikte fiziksel ortama bağlı kalmadan yapılacağını düşünüyorum.	389	-,436	-,425
Vergi denetiminde kullanılan risk analizi uygulamalarının/sistemlerinin gelişmiş teknolojik uygulamalarla yapılmasının faydalı olacağını düşünüyorum.	389	-,052	-,741
Yapılan denetimlerde bulut bilişim ağı kullanılarak daha fazla bilgi paylaşımı ve süreçlerin devamlı izlenmesiyle birlikte sorunsuz bir denetim faaliyetinin ortaya çıkacağını düşünüyorum.	389	-,489	,141

Tüm değerler -1,5 ile +1,5 arasında olduğu için ölçeğe ait ifadeleri normal dağılıma uyduğu görülmektedir.

3. DENETÇİLERİN ENDÜSTRİ 4.0 HAKKINDAKİ ALGI DÜZEYLERİNE YÖNELİK YAPILAN FAKTÖR ANALİZ SONUÇLARI

Anket katılımcılarına çalışmanın ölçeği içerisinde yönlendirilen sorulara verilen cevaplar sonucunda oluşan verilerden elde edilen çok sayıdaki değişkenin daha az sayıda ve belirli değişkenler ile ifade edilebilmesi için faktör analizinden yararlanılmıştır.

Gerçekleştirilmiş olan faktör analizi kapsamında yapılan Kaiser- Meyer-Olkin ve Bartlett Testleri sonuçları Tablo 11’ de verilmiştir.

Tablo 11. Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Değeri	0,850
Bartlett Küresellik Testi Sonucu	1824,112
p Değeri	0,000

Tablo 11’ de görüldüğü üzere KMO testi sonucu % 85 bulunmuştur. Ölçekte kullanılmış olan veri setinin faktör analizine uygun olduğu söylenebilmektedir.

Faktör analizi sonucunda faktörlere ait ortalama, varyans açıklama oranı, özdeğer ve güvenilirlik değerleri ile faktörlerin altında toplanan ifadelere ait faktör yükü değerleri Tablo 12’de sunulmaktadır:

Tablo 12. Faktör Analizi Sonuçları

Boyutlar	Faktör Yükü	Ortalama	Varyans Açıklama Oranı	Özdeğer	Güvenilirlik
1. Boyut: Verimliliğin Artması		4,3569	17,136	2,913	,748
Bilgiye ulaşmanın hızlı olmasının vergi denetiminde faydalı olacağını düşünüyorum.	,761				
Vergi denetiminde daha fazla veriye ulaşım sağlamak için internet tabanlı bilişim hizmetlerinin faydalı olacağını düşünüyorum.	,729				
İleri teknolojik uygulamaların vergi denetiminde verimli olacağını düşünüyorum.	,695				

Vergi denetiminde kullanılan risk analizi uygulamalarının/sistemlerinin gelişmiş teknolojik uygulamalarla yapılmasının faydalı olacağını düşünüyorum.	,604				
Vergi denetim alanlarında yapay zeka sistemlerinin verimli olacağını düşünüyorum.	,526				
Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetiminde zaman tasarrufu sağlanabileceğini düşünüyorum.	,510				
2. Boyut: Etkinliğin Artması		3,8241	15,503	2,635	,754
Vergi denetiminde siber fiziksel sistem kullanarak toplanan verilerdeki hataların sensör yardımıyla en aza indirileceğini düşünüyorum.	,763				
Nesnelerin interneti ile beraber her adımı izleyebilmek ve devamlı iletişim halinde bulunarak vergi denetim işleminin uzaktan yapılacağını düşünüyorum.	,708				
Vergi denetiminde simülasyon ile sanal test ve optimizasyonun yapılabileceğini düşünüyorum.	,642				
Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetimindeki kararların şeffaf bir şekilde alınacağını düşünüyorum.	,585				
Yapılan vergi denetimlerinde tüm sistemlerin birbirleriyle bağlantılı olmasından dolayı denetim maliyetlerinin düşeceğini düşünüyorum.	,431				
3. Boyut: Online Denetim		3,4534	11,421	1,942	,608
Endüstri 4.0 ile beraber yapılan vergi denetim işlemlerinde kayıt dışı işlem yapılamayacağını düşünüyorum.	,782				
Vergi denetim çalışmalarının endüstri 4.0 ile birlikte fiziksel ortama bağlı kalmadan yapılacağını düşünüyorum.	,596				
Vergi denetiminde ortaya çıkan vergi tahsilatların dijitalleşmeyle beraber daha hızlı gerçekleştirileceğini düşünüyorum.	,573				
Yapılan denetimlerde bulut bilişim ağı kullanılarak daha fazla bilgi paylaşımı ve süreçlerin devamlı izlenmesiyle birlikte sorunsuz bir denetim faaliyetinin ortaya çıkacağını düşünüyorum.	,535				
4. Boyut: Otonom Denetim		2,4949	10,440	1,775	,741
Robotik sistem kullanılarak vergi denetiminin yapılabileceğini düşünüyorum.	,866				
Vergi denetim işlemlerinin insan faktörü olmadan yapılabileceğini düşünüyorum.	,833				

Tablo 12 incelendiğinde katılımcıların ileri teknolojik uygulamaların etkisi konusunda verimliliğin artması hakkındaki algı düzeyleri en fazladır. Verimliliğin artması konusunda anket katılımcıların ön plana çıkan görüşleri şunlardır: ‘bilgiye ulaşmanın hızlı olmasının vergi denetiminde faydalı olacağını düşünüyorum’, ‘vergi denetiminde daha fazla veriye ulaşım sağlamak için internet tabanlı bilişim hizmetlerinin faydalı olacağını düşünüyorum’, ‘ileri teknolojik uygulamaların vergi denetiminde verimli olacağını düşünüyorum’, ‘vergi denetiminde kullanılan risk analizi uygulamalarının/sistemlerinin gelişmiş teknolojik uygulamalarla yapılmasının faydalı olacağını düşünüyorum’, ‘vergi denetim alanlarında yapay zeka sistemlerinin verimli olacağını düşünüyorum’, ‘endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetiminde zaman tasarrufu sağlanabileceğini düşünüyorum’.

Verimliliğin artması konusundaki yüksek algı düzeyini etkinliğin artması ve online denetim takip etmektedir. Diğer alt faktörler veya boyutlar ile karşılaştırıldığında anket katılımcılarının otonom denetimi hakkındaki algı düzeyleri en düşüktür. Otonom denetiminde en düşük algı düzeyine sahip olan görüşler ise şunlardır: ‘robotik sistem kullanılarak vergi denetiminin yapılabilceğini düşünüyorum’, ‘vergi denetim işlemlerinin insan faktörü olmadan yapılabilceğini düşünüyorum’.

4. DENETÇİLERİN ENDÜSTRİ 4.0 HAKKINDAKİ ALGI DÜZEYLERİNİN TESPİT EDİLEBİLMESİ İÇİN GERÇEKLEŞTİRİLEN HİPOTEZ TESTLERİ VE SONUÇLARI

Denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeyleri ile cinsiyetlerine göre anlamlı farklılığı ölçmek için oluşturulan ana ve alt hipotezler şu şekildedir:

Ana Hipotez:

H1 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Alt Hipotez:

H1a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H1b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H1c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H1d: Otonom denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Ölçekte katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar normal dağılıma uygun olduğu için t Testi uygulanmıştır. H1 hipotezine ait T Testi sonuçları Tablo 13’ de verilmiştir:

Tablo 13. H1 Hipotezine Yönelik t Testi Sonuçları

Faktör Boyutları	Cinsiyet				P Değeri	Hipotez Test Sonucu
	Kadın		Erkek			
	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma		
Verimlilik	4,0879	,39484	4,3912	,39747	,000	Kabul
Etkinlik	3,5665	,52156	3,8569	,55744	,001	Kabul
Online Denetim	3,5568	,52513	3,4402	,66201	,184	Ret
Otonom Denetim	2,4659	,96085	2,4986	1,04304	,844	Ret

Tablo 13’ de görüldüğü üzere H1c ve H1d alt hipotezlerine ait p değerleri 0,05’ in üzerinde olduğu için H1c ve H1d alt hipotezleri ret edilmiştir. Yani online denetim ve otonom denetim konusunda denetçilerin algı düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Tablo 13’ de görüldüğü üzere H1a ve H1b alt hipotezlerine ait p değerleri 0,05’ in altında olduğu için kabul edilmiştir. Dolayısıyla H1 ana hipotezinde verimliliğin artması ve etkinliği artması alt boyutu bağlamında kısmi olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak verimliliğin artması ve etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Tablo 13’ deki sonuçlar incelendiğinde erkek katılımcıların verimliliğin artması ve etkinliğin artması konusundaki algı düzeyleri kadın katılımcılara göre daha fazladır.

Denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeyleri ile yaşlarına göre anlamlı farklılığı ölçmek için oluşturulan ana ve alt hipotezler şu şekildedir:

Ana Hipotez:

H2 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Alt Hipotez:

H2a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H2b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir

H2c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H2d: Otonom denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Ölçekte katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar normal dağılıma uygun olduğu için Anova Testi uygulanmıştır.

Tablo 14. H2 Hipotezine Yönelik Anova Testi Sonuçları

Faktör Boyutları	F Değeri	P Değeri	Hipotez Test Sonucu
Verimlilik	,240	,786	Ret
Etkinlik	,398	,672	Ret
Online Denetim	,072	,930	Ret
Otonom Denetim	2,798	,062	Ret

Tablo 14’ de görüldüğü üzere H2a, H2b, H2c ve H2d alt hipotezlerine ait p değerlerinin tamamı 0,05’ in üzerinde olduğu için H2a, H2b, H2c ve H2d alt hipotezleri reddedilmiştir. Yani verimlilik, etkinlik, online denetim ve otomasyon

denetimi konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Dolayısıyla H2 ana hipotezi tamamen bütün boyutlar için reddedilmiştir. Sonuç olarak denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, yaşlarına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeyleri ile yaşadıkları illere göre anlamlı farklılığı ölçmek için oluşturulan ana ve alt hipotezler şu şekildedir:

Ana Hipotez:

H3 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Alt Hipotez:

H3a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları yerlere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları yerlere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları yerlere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H3d: Otomasyon denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yaşadıkları yerlere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Ölçekte katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar normal dağılıma uygun olmadığı için Kruskal-Wallis Testi uygulanmıştır.

Tablo 15. H3 Hipotezine Yönelik Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Faktör Boyutları	P Değeri	Hipotez Test Sonucu
Verimlilik	,838	Ret
Etkinlik	,774	Ret
Online Denetim	,721	Ret
Otonom Denetim	,794	Ret

Tablo 15’ de görüldüğü üzere H3a, H3b, H3c ve H3d alt hipotezlerine ait p değerlerinin tamamı 0,05’ in üzerinde olduğu için H3a, H3b, H3c ve H3d alt

hipotezleri reddedilmiştir. Yani verimlilik, etkinlik, online denetim ve otomasyon denetimi konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Dolayısıyla H3 ana hipotezi tamamen bütün boyutlar için reddedilmiştir. Sonuç olarak denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeyleri ile eğitim seviyelerine göre anlamlı farklılığı ölçmek için oluşturulan ana ve alt hipotezler şu şekildedir:

Ana Hipotez:

H4 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Alt Hipotez:

H4a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H4d: Otomasyon denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Ölçekte katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar normal dağılıma uygun olduğu için t Testi uygulanmıştır.

Tablo 16. H4 Hipotezine Yönelik t Testi Sonuçları

Faktör Boyutları	Eğitim Durumu				P Değeri	Hipotez Test Sonucu
	Lisans		Lisansüstü			
	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma		
Verimlilik	4,3650	,40741	4,3193	,41246	,400	Ret
Etkinlik	3,8403	,55906	3,7491	,56500	,221	Ret
Online Denetim	3,4856	,64844	3,3036	,63172	,034	Kabul
Otonom Denetim	2,4594	1,03765	2,6594	1,00181	,145	Ret

Tablo 16’ da görüldüğü üzere H4a, H4b, ve H4d alt hipotezlerine ait p değerlerinin tamamı 0,05’ in üzerinde olduğu için H4a, H4b, ve H4d alt hipotezleri reddedilmiştir. Yani verimlilik, etkinlik ve otomasyon denetimi konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. H4c alt hipotezine ait p değeri 0,05’in üzerinde olduğu için H4c alt hipotezi kabul edilmiştir. Yani online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sonuç olarak denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki online denetim hakkındaki algı düzeyleri, eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeyleri ile yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı farklılığı ölçmek için oluşturulan ana ve alt hipotezler şu şekildedir:

Ana Hipotez:

H5 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Alt Hipotez:

H5a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H5d: Otomasyon denetim denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Ölçekte katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar normal dağılıma uygun olduğu için Anova Testi uygulanmıştır.

Tablo 17. H5 Hipotezine Yönelik Anova Testi Sonuçları

Faktör Boyutları	Katılımcıların Yıllık Yaptıkları Denetim Sayısı			F Değeri	P Değeri	Hipotez Test Sonucu
	10'dan az	10-20 arası	20'den fazla			
	Ortalama					
Verimlilik	4,3556	4,3708	4,3464	,130	,878	Ret
Etkinlik	3,8322	3,8286	3,8159	,031	,969	Ret
Online Denetim	3,4597	3,4864	3,4232	,352	,704	Ret
Otonom Denetim	2,7419	2,3106	2,5030	4,860	,008	Kabul

Tablo 17’ de görüldüğü üzere H5a, H5b, ve H5c alt hipotezlerine ait p değerlerinin tamamı 0,05’ in üzerinde olduğu için H5a, H5b, ve H5c alt hipotezleri reddedilmiştir. Yani verimlilik, etkinlik, ve online denetimi konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. H5d alt hipotezine ait p değeri 0,05’in üzerinde olduğu için H5d alt hipotezi kabul edilmiştir. Yani otonom denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sonuç olarak katılımcıların Endüstri 4.0 konusundaki otonom denetim hakkındaki algı düzeyleri, yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Kabul edilen alt boyutlar için yani ulaşılan sonucun anlamlı olduğu durumlarda (p değerinin 0,05’den düşük çıktığı durumlar) ortaya çıkan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek için Post-Hoc tekniklerinden yararlanılmıştır. Post-Hoc tekniklerinden hangilerinin seçileceğini tespit etmek için ise varyansların homojenliği test edilmiştir. Sadece 4. Boyuta ait p değeri 0,05’in altında çıktığı için sadece 4. boyut için varyansların homojenliği tespit edilmiştir. Yapılan homojenite testi sonuçları aşağıda yer almaktadır:

Tablo 18. Homojenite Testi Sonuçları

Boyut	Sig. Değeri
Otonom Denetim	0,180

Homojenite testi sonuçları incelendiğinde görülmektedir ki 4. boyut için p değeri 0,05'in üzerinde olduğu için varyanslar homojen çıkmıştır. Varyanslar homojen olduğu için Post-Hoc tekniklerinden İleri Düzey Tukey Testinden yararlanılmıştır. Gerçekleştirilen İleri Düzey Tukey Testi Sonuçları Tablo 19' da verilmiştir:

Tablo 19. İleri Düzey Tukey Testi Sonuçları

Faktör Boyutları	Yapılan Denetim Sayısı	Yapılan Denetim Sayısı	Ortalama Farkı	Std. Sapma	Sig. Değeri
Otonom Denetim	10'dan az	10-20 arası	,43133	,13847	,006
		20'den fazla	,23889	,13277	,171
	10-20 arası	10'dan az	-,43133	,13847	,006
		20'den fazla	-,19244	,11960	,243
	20'den fazla	10'dan az	-,23889	,13277	,171
		10-20 arası	,19244	,11960	,243

Tablo 19 incelendiğinde otonom denetim konusundaki yıllık yaklaşık 10'dan az denetim yapan denetçiler ile yıllık yaklaşık 10-20 arası denetim yapan denetçilerin algı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Denetçilerin Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeyleri ile mesleki tecrübelerine göre anlamlı farklılığı ölçmek için oluşturulan ana ve alt hipotezler şu şekildedir:

Ana Hipotez:

H6 Hipotezi: Denetçilerin, Endüstri 4.0 konusundaki alt boyutlara ait algı düzeyleri, mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Alt Hipotez:

H6a: Verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6b: Etkinliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6c: Online denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

H6d: Otomasyon denetim konusundaki denetçilerin algı düzeyleri denetçilerin mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Ölçekte katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar normal dağılıma uygun olduğu için t Testi uygulanmıştır.

Tablo 20. H6 Hipotezine Yönelik t Testi Sonuçları

Faktör Boyutları	Mesleki Tecrübe				P Değeri	Hipotez Test Sonucu
	10 Yıldan az		10 Yıl ve üzeri			
	Ort.	Std. Sapma	Ort.	Std. Sapma		
Verimlilik	4,3855	,40950	4,2814	,39663	0,024	Kabul
Etkinlik	3,8583	,55624	3,7340	,56419	0,051	Ret
Online Denetim	3,4784	,64752	3,3874	,64932	0,217	Ret
Otonom Denetim	2,5053	1,03797	2,4673	1,02394	0,746	Ret

Tablo 20’ de görüldüğü üzere H6b, H6c, ve H6d alt hipotezlerine ait p değerlerinin tamamı 0,05’ in üzerinde olduğu için H6b, H6c, ve H6d alt hipotezleri reddedilmiştir. Yani etkinlik, online denetim ve otomasyon denetimi konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. H6a alt hipotezine ait p değeri 0,05’in üzerinde olduğu için H6a alt hipotezi kabul edilmiştir. Yani verimliliğin artması konusundaki denetçilerin algı düzeyleri, mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sonuç

olarak katılımcıların Endüstri 4.0 konusundaki verimlilik artması hakkındaki algı düzeyleri, mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.



SONUÇ

Vergi denetim incelemeleri yasalara uygun olarak yapılmakta ve bu yasalara uymayanlar için bir risk oluşturmaktadır. Vergi denetimine uymayan mükellefler için düzenlenen yaptırımlar aslında mükellefi cezalandırmak yerine vergi denetimine uyumunu sağlamayı amaçlamaktadır. Vergi denetim işlemlerindeki yasal uygulamalar sayesinde vergi kayıp ve kaçakçılık en aza indirilmiştir. Vergi kayıp ve kaçağının en aza indirilmesi ile denetim işlemlerinin etkinliği sağlanmıştır. Bu etkinliğin sağlanması ile beraber yapılan işlemlerin kalitesi artmaktadır. Ömercioğlu (2016: 2279) çalışmasında etkin bir vergi uygulaması yapılması için vergi denetim işlemlerinin de etkin bir şekilde uygulanması gerektiğini vurgulamıştır. Bu etkinlik sağlanırken de mükellefin haklarının göz ardı edilmemesi gerektiği üzerine durmuştur. Denetim işlemlerinin hukuka uygun olarak yapılması ile hataların önüne geçileceğini belirtmiştir. Oğuztürk ve Ünal (2015: 210) çalışmalarında mükellefler ile Gelir İdaresi Başkanlığı arasında uygulanan beyan esasının vergi kaçakçılığı açısından risk oluşturduğunu belirtmiştir. Yapılan vergi denetimlerinin kayıp ve kaçakçılığın önlenmesinde oldukça önemli olduğunu vurgulamıştır. Arabacı ve Çavdar (2018: 174) çalışmalarında vergi sisteminde kayıt dışı ekonominin kayıt altına alınmasında en önemli unsurun vergi denetimi olduğunu belirtmiştir. Vergi tahsilat işleminin zamanında ve eksiksiz yapılabilmesi için mükellef beyanlarının denetlenmesinin önemli olduğu gösterilmiştir. Etkin bir vergi denetimi işleminin gerçekleştirilebilmesi içinde muhasebe sisteminin ve finansal tabloların üzerinde durulmuştur. Çavdar (2019: 128) çalışmasında mükellefler tarafından verilen beyanların gerçeğe uygunluğunun etkin bir vergi denetim sistemi ile gerçekleşeceğini belirtmiştir. Vergi denetimi sayesinde mükelleflerde vergi bilinci ve ahlakının oluşacağını, vergiye gönüllü uyumun artacağını üzerinde durmaktadır.

Günümüzde küreselleşme ile beraber teknolojik unsurlar hayatımızdaki yerini almıştır. Her alanında bize kolaylık sağlayan teknolojik unsurlar vergi denetiminde de etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan denetim işlemlerinde Endüstri 4.0'ın teknolojik bileşenleri ile verilere ulaşım hızları artmış, her yerde internete bağlanabilmeleri sayesinde denetim maliyetlerinde düşüş meydana gelmiş, belgelerin depolanması ile güvenilirlik artmıştır. Bu ileri teknolojik uygulamalar sayesinde

denetim işlemlerinin daha verimli olması beklenmektedir. Çakıt, Adem ve Dağdeviren (2020: 45) çalışmalarında teknolojik gelişmelerin katkısı ile birlikte robotların, fiziksel iş yükünün, yapay zekanın çalışma ortamlarında yerini alacağını ve insan faktörleri uygulamaları için yeni alanların açılacağını vurgulamıştır. Endüstri 4.0'ı bir tehdit olarak görmek yerine uygulamaların beraber kullanılmasıyla fırsata dönüştürüleceğini belirtmiştir. Arslan ve Demirkan (2019: 41) çalışmalarında Endüstri 4.0 ile beraber meydana gelen bir üst düzey dönüşüm yaşanacağı belirtmişlerdir. Bu dönüşümünde en etkili olacağı alanlardan bazılarının muhasebe ve denetimdeki hataları minimuma indirmede faydalı olacağını vurgulamışlar. Kablan (2018: 1572) çalışmasında Endüstri 4.0 ve denetim ilişkisini incelemiştir. Bu ilişki sonrasında da insana özgü hatalarda azalma, maliyet tasarrufu ve zamanın etkin kullanılması gibi avantajları olduğunu vurgulamıştır. İlgün (2020: 6) çalışmasında Endüstri 4.0'ın temel bileşenlerinden olan büyük verinin denetimi daha etkin hale getirerek vergi denetimindeki değişiklikleri incelemiştir. Bu değişimin kamu sektöründe tercihten çok artık zorunluluk haline geldiğini ve büyük veri analitiğinin vergi idarelerinde ne kadar önemli olduğunu belirtmiştir. Demirkol ve İkvân (2020: 62) çalışmalarında Endüstri 4.0'ın yenilikleri sayesinde denetçilerin uzaktan erişim sağlayarak denetim işlemlerini gerçekleştireceğini incelemiştir. Bu sayede denetim işlemlerinin daha kapsamlı yapılacağı ve denetim faaliyetlerindeki olumlu etkileri üzerine durmuşlardır.

Diğer çalışmalardan farklı olarak vergi müfettişlerinin yaptıkları denetimde Endüstri 4.0 bileşenlerinin ne gibi bir etkiye sahip olacağı araştırılmıştır. Çalışmada ilk olarak ana ve alt hipotezler oluşturulmuş ve vergi müfettişlerine yönelik tarafımdan bir anket çalışması hazırlanmıştır. Türkiye'nin 9 ilinde görev alan toplam 389 vergi müfettişi üzerinde elektronik anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmasında hem demografik verilere yer verilmiş hem de likert tipi ölçekli sorular hazırlanmıştır. Bu ölçek içinde hazırlanmış sorulara vergi müfettişlerinin Endüstri 4.0 bileşenlerinin denetim üzerindeki etkisine karşı düşüncelerine yer verilmiştir.

Yapılan anket çalışmasındaki demografik veriler incelendiğinde çalışmaya katılan vergi müfettişlerinin büyük bir kısmını erkekler oluşturmakta ve orta yaş grubu bireylerden oluşmaktadır. Eğitimde büyük bir bölüm lisans düzeyindedir. Yüksek lisans ve doktora eğitimi vergi müfettişlerinin teknolojiye uyum sağlaması

açısından önemlidir. Katılımcıların çoğunun mesleki tecrübesi 10 yıldan azdır. Bu durum denetimde srekliğin olmadığını göstermektedir.

Katılımcılara anket çalışmasına başlamadan önce endüstri 4.0 ve temel bileşenleri hakkında bilgi sunulmuştur. Bu sayede verilen cevapların güvenilirliği ve doğruluğ kontrol edilebilmektedir. Bu katılımcılara göre bilgiye ulaşmanın hızlı olması vergi denetimde önemli bir fayda sağlayacaktır. Bu da internetin daha etkin kullanılması sayesinde gerçekleşmektedir. Verilerin toplanmasında, yapılacak herhangi bir riski en aza indirmede, sistemlerin bağlantısı ile maliyetlerin düşeceği saptanmıştır.

Denetmenlerin ifadeleri doğrultusunda mevcut denetim faaliyetlerinde Endüstri 4.0 bileşenlerine ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir. Endüstri 4.0 ile beraber verimliliğin ve etkinliğin artması denetim faaliyetlerini kolaylaştırabilecek ve riskleri en aza indirmede önemli bir rol üstlenecektir. Denetçilerin gerçekleştirdikleri denetim faaliyetlerinde etkinliğin artması ile beraber maliyetlerin düşmesi ve zaman kayıplarının azaltılması için ve daha şeffaf kararlar alınabilmesi açısından ileri teknolojik uygulamalardan yararlanılması gerektiği açıkça görülmektedir.

Katılımcıların Endüstri 4.0 konusundaki algıları verimliliğin arttırmak, etkinliği arttırmak, online denetim ve otomasyon denetim başlıkları altında toplanmaktadır. Yapılan araştıırma sonucunda denetçilerin en fazla katıldıkları başlık verimliliğin artmasıdır. Dolayısıyla denetçilerin Endüstri 4.0 sistemine ve anlayışına son derece sıcak baktıkları ve bu ileri teknolojiyi destekledikleri görülmektedir. Denetmenlerin ifadelerine göre verimliliği arttırmak altında yatan sebepler; bilgiye ulaşmadaki hız, daha fazla veriye ulaşım sağlamak, yapılan denetim faaliyetlerinde zamandan tasarruf sağlamak, vergi denetiminde riski en aza indirmektir.

Oluşturulan hipotezlerin test edilmesi sonucunda elde edilen bulgular ş şekildedir:

Denetmenlerin, Endüstri 4.0 konusundaki algı düzeyleri, yaşlarına göre ve yaşadıkları illere göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Verimliliğin artması ve etkinliğin artması konusunda denetmenlerin algı düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Erkek denetmenlerin verimlilik ve etkinlik artması konusundaki algı düzeyleri kadın

denetmenlere oranla daha yüksek çıkmıştır. Online denetim konusunda denetmenlerin algı düzeyleri, eğitim seviyelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Verimliliğin artması konusunda denetmenlerin algı düzeyleri, mesleki tecrübelerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Otonom denetim konusunda denetmenlerin algı düzeyleri, yıllık yaptıkları denetim sayısına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Sonuç olarak Endüstri 4.0 bileşenlerinin vergi denetim işlemlerinde önemli ölçüde faydalı olacağı görülmektedir. Etkin kullanılan teknolojik gelişmeler sayesinde denetim işlemlerinde hata ve hileler yok denecek kadar azalmış ve devletin verimliliği artmıştır. Yapılan denetim faaliyetlerinde etkinliğinde artması ile beraber hem maliyetlerin düşürüleceği hem de zamandan tasarruf sağlanarak daha şeffaf bir işlemin gerçekleştirileceği görülmektedir. Bütün belgelerin internet ortamında kayıt altında olması güvenlik açısından bir tehdit gibi görünse de siber güvenlik sistemleri sayesinde korunması sağlanabilmektedir.

KAYNAKÇA

- 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu, 4/1/1961, Sayı: 10703-10704-10705, Tertip:4, Cilt:1, ss. 3552
- Abdioğlu Hasan, ‘‘Vergi Denetiminde Kırmızı Bayrakların Kullanımı’’, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 2007, Sayı: 36, s.163.
- Akalın Güneri, ‘‘Kalkınan Ekonomi: Türkiye’ de Denetimin Etkinleştirilmesi, 29. Türkiye Maliye Sempozyumu- Sakarya Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü, 2014, s. 492.
- Akbey Fatih, ‘‘Türkiye’de Vergi Denetimi ve Gelirleri Üzerine Bir İnceleme’’, Dokuz Eylül üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2014, Cilt: 29, Sayı:1, s..65.
- Akbulut Ural, ‘‘Sanayi Devrimleri Dünya Gidişini Değiştirdi’’, www.uralakbulut.com.tr/wp-content/uploads/2009/11/SANAYİ-DEVİRİMİ-DÜNYANIN-GİDİŞİNİ-DEĞİŞTİRDİ-HAZİRAN-2011.pdf/ (Erişim tarihi: 06.11.2021).
- Arabacı Havva, Çavdar Fatih, ‘‘Temel Finansal Tablolar Analizinin Etkin Bir Vergi Denetimi Açısından Önemi’’, Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, 2018, Cilt:7, Sayı:4, s.174.
- Arıkboğa Ülkü, ‘‘Türkiye’de Yerel Vergi Yönetimi’’, Maliye Dergisi, 2015, Sayı: 168, s.6.
- Arslan Coşkun Mihriban, Demirkan Serkan, ‘‘Endüstri 4.0 Ve Muhasebe Sistemine Etkisi Üzerine Kuramsal Bir Çalışma’’, Enderun Dergisi, 2019, Cilt:3, Sayı:1, s.41-42.
- Arutyunov V.V., ‘‘Cloud Computing: Its History of Development, Modern State, and Future Considerations’’, Scientific and Technical Information Processing, 2012, Vol. 39, No. 3, p.173.
- Aslan Bayram, ‘‘Bir Yönetim Fonksiyonu Olarak İç Denetim’’, Sayıştay Dergisi, 2010, Sayı: 77, s. 66.
- Avaner Esra Bengü, ‘‘Turing Testi Işığında Düşüncenin Multidisipliner İncelemesi III’’, Türkiye Biyotetik Dergisi, 2018, Cilt:5, Sayı:4, s.184.
- Bağatır Yusuf, ‘‘Bağımsız Denetim Yaptırılmamasının Finansal Ve Hukuki Sonuçları’’, Ekonomi, İşletme Ve Maliye Araştırmaları Dergisi, 2019, Cilt: 1, Sayı: 2, s. 123-124.

- Bakan Selçuk, Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin Denetim Riskine Etkileri: İstanbul’ da Faaliyet Gösteren Bağımsız Denetim Kuruluşlarında Bir Uygulama, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2019, s. 6.
- Bakır Gülsüm Burcu, ‘‘Türkiye’de Vergi Denetiminin Vergi Kayıp Ve Kaçaklarını Önlemedeki Etkinliği’’, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2009, s.16.
- Batal Salih, Tuğlu Kubilay, ‘‘Endüstri 4.0 Ve Yeni Teknolojiler Karşısında Yerel Yönetimlerde Yaşanan Değişimler’’, Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 2018, Cilt:6, Sayı:14, s.218.
- Bozkurt Paşa, ‘‘ Denetim Kavramı Ve Denetim Anlayışındaki Gelişmeler’’, Kamu İç Denetçiler Derneği, 2013, Sayı:12, s.57.
- Bulut Ela, Akçacı Taner, ‘‘Endüstri 4.0 Ve İnovasyon Göstergeleri Kapsamında Türkiye Analizi’’, ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, 2017, Sayı:7, s.54-57.
- Civelek Ömer, ‘‘Yapay Zeka’’, Türkiye Mühendislik Haberleri, 2003, Sayı:423, s.41.
- Çakıt Erman, Adem Aylin, Dağdeviren Metin, ‘‘Endüstri 4.0 Ergonomi İçin Tehdit Mi Fırsat Mı?’’, Verimlilik Dergisi, 2020, Sayı:3, s.45.
- Çavdar Fatih, ‘‘Türkiye Ve Amerika Birleşik Devletleri’indeki Vergi Denetim Uygulamalarının Karşılaştırılması’’, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2019, Cilt:21, s.128.
- Dalak Güldem, ‘‘Denetim Ve Kalite Denetimi’’, Muğla Üniversitesi SBE Dergisi, 2000, Cilt:1, Sayı:1, s. 74.
- Delikanlı İhsan Uğur, ‘‘Finansal Düzenlemelerin İlke Bazlı Ya Da Kural Bazlı Olmasının Finansal Raporların Denetim Sürecine Etkisi’’, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 2011, Cilt: 66, Sayı:2, s. 83.
- Demiral Dilek Gönçer, ‘‘Endüstri 4.0’ın Lojistik Boyutu: Lojistik 4.0’’, IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, 2021, Sayı:9, s.234.
- Demirhan Habib, ‘‘Vergi Denetiminde Yeni Bir Yaklaşım Olarak Blok Zinciri Teknolojisi’’, Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2019, Cilt:9, Sayı:18, s.861.
- Demirkol Ömer Faruk, İkvân Abdulrezzak, ‘‘Denetimin Geleceği: Endüstri 4.0 ‘ın Etkisinde Denetimin Yeniden Dizaynı’’, Uluslararası Muhasebe Ve Finans Araştırmaları Dergisi, 2020, Cilt:2, Sayı:1, s.62-64.

- Durmuş Ahmet Fethi, Otlı Fikret, Özkan Özge, “Denetim Kanıtı Kalitesinin Denetçi Görüşüne Etkisi: Literatür İncelemesi”, Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 2018, Cilt: 9, Sayı: 1, s.69.
- EĞİLMEZ Mahfi, Endüstri 4.0, <https://www.mahfiegilmez.com/2017/05/endustri-40.html>,2017
- Erdoğan Tarakçı, İ. Ve Göktaş, B., Dijital Gelecek Dijital Dönüşüm-2. İstanbul: Efe Akademi Yayınları, 2020
- Ergen Zuhal, Kılınçkaya Leman, “Türkiye’de Vergi Denetim Sistemi Ve Sistemin Aksaklıklarının Değerlendirilmesi”, Sosyo Ekonomi Dergisi, 2014, s.295.
- Erturan İlkey Ejder, Erdin Emre, “Muhasebe Denetiminde Nesnelerin İnterneti: Stok Döngüsü”, Muhasebe Ve Finansman Dergisi, 2017,s.18.
- F. Güçlü, Muhasebe Denetimi İlkeler Ve Teknikler, Detay Yayıncılık, Ankara, 2008.
- Fazıl Tekin-Ali Çelikkaya, Vergi Denetimi, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2018
- Fazıl Tekin-Ali Çelikkaya, Vergi Denetimi, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2007.
- Fazıl Tekin-Ali Çelikkaya, Vergi Denetimi, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2014.
- Fazıl Tekin-Ali Çetinkaya, Vergi Denetimi, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2009
- Fırat Oktay Zihni, Fırat Seniye Ümit, “Endüstri 4.0 Yolunda Trendler Ve Robotlar”, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 2017, Cilt: 46, Sayı: 2, s.213.
- G., R., Sreedharan V., R., P., A., Persis, J., & KM, S., “Industry 4.0: key findings and analysis from the literature arena”, An International Journal, 2019, 26(8),s.2516.
- Gacar Ali, “Yapay Zeka Ve Yapay Zekanın Muhasebe Mesleğine Olan Etkileri: Türkiye’ye Yönelik Fırsat Ve Etkileri”, Balkan sosyal Bilimler Dergisi, 2019, s.390.
- Genç Osman Yaraşlı, Türkiye’de Vergi Reformu, Maliye Bakanlığı Yayını, Ankara, 2005.
- Genç Sıla, “Sanayi 4.0 Yolunda Türkiye”, Sosyoekonomi Dergisi, 2018, Cilt:26, Sayı:36, s.236.
- Güler Ebru, “Endüstri 4.0’ın Muhasebe Ve Denetime Etkileri”, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2018, Sayı: 78, s.527.
- Gündüz Muhammed Zekeriya, Daş Resul, “Nesnelerin İnterneti: Gelişimi, Bileşenleri Ve Uygulama Alanları”, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2018, Cilt: 24, Sayı:2, s.328.

- Höfer C.N., Karagiannas G., "Could Compiting Services: Taxomony And Comparison" , Journal Of Internet Services And Aplications, 2011,2, s.81-94.
- Huang, Z., "Dicussion on the Development of Artificial Intelligence in Taxation", American Journal of Industrial and Business Management, 2018, 8, s.1817-1824.
- İlgün M. F. , "Vergi Denetim Sürecinde Büyük Veri Analitiği", Seyad Ekonomi Ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2020, Cilt:8, Sayı:1, s.6-14.
- İlgün M. Fatih, "Endüstri 4.0, Büyük Veri Analitiği Ve Vergi Sistemlerinde Dönüşüm", Maliye Dergisi, 2020, Sayı: 179, s. 258.
- İmamoğlu Salih Zeki, İnce Hüseyin, Türkcan Hülya, "Endüstri 4.0 Uygulamalarının Örgütsel Çeviklik Üzerindeki Etkisi: Kavramsal Bir Çalışma", Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 2021, Cilt:35, Sayı:1 s.108.
- İsmail Can vd., Vergi, Vergilendirme ve Vergi Denetimi, TÜRMOB Yayınları, Ankara, 2014.
- Kablan Ali, "Endüstri 4.0 Nesnelerin İnterneti- Akıllı İşletmeler Ve Muhasebe Denetimi", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2018, Cilt:23,s.1572.
- Kagermann H.,Wahlster D., Helbig J., "Recommendations For Implementing The Strategic Initiati Industrie 4.0", Frankfurt: Acatech, 2013, ss.6.
- Kamber Eren, Bolatan Sönmeztürk Gülin İdil, "Endüstri 4.0 Türkiye Farkındalığı", Mehmet Akif Ersoy Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2019, Cilt:11, Sayı:30, s.838.
- Karabayır Mehmet Emin, "Endüstri 4.0 Uygulamaları İle Muhasebe VE Denetime Etkisi", Kafkas Üniversitesi, 2019, s.12-13-14.
- Karaca Coşkun, Demirgil Bünyamin, "Vergilemede Mükellef Hakları Ve Vergi İnceleme Elemanlarının Mali Sorumlulukları", C.Ü. İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 2014, Cilt:15, Sayı:1 s.370.
- Kavzoğlu Taşkın, Şahin Emrehan Kutluğ, "Bulut Bilişim Teknolojisi Ve Bulut CBS Uygulamaları", IV. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 2012, s.1-9.
- Kocamış Uzun Tuğçe, Kekeç H. Muhammet, "Elektronik Vergi Uygulamalarının Vergi Denetimi Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği", International Conference On Eurasian Economies, 2017, s.280.
- Koç Özgür Emre, "Vergi Denetiminin Vergiye Gönüllü Uyum Üzerindeki Etkisi", Kamu Mali Yönetimi Kapsamında Mali Denetim Üzerine Seçme Konular, 2019, s.269.

- KPMG, (2015), “Sanayi 4.0 Dördüncü Sanayi Devrimi, Yarının Fabrikaları Neye Benziyor?”, <https://home.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2016/08/tr-sanayi-4.PDF>, (Erişim Tarihi 12.11.2021).
- Kulmanova Latipa, “Vergi Denetimin Etkinliği (Türkiye Uygulaması)”, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2006, s.10.
- Kutup Nejat, “Nesnelerin İnterneti: 4H Her Yerden, Herkesle, Her Zaman, Her Nesne İle Bağlantı”, Türkiye’de İnternet Konferansı, 2011, s.2.
- Marufoğlu Abdullah, Gökbunar Ramazan, “Başbaki Kulluğu'ndan Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı'na Vergi Denetim Müesseseleri”, Günümüz Sorunları ve Çözüm Önerileri, Yönetim Ve Ekonomi Dergisi, 2021, Cilt: 28, Sayı:1, s.7-8.
- Mehmet Özkara, Türk Vergi Sisteminde İstisna Ve Muafiyet Uygulamalarının Vergilemenin Mali Amacı Bakımından Değerlendirilmesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 2004
- Memiş Mehmet Ünsal, Çürük Turgut, Ünal Yasemin, “Elektronik Uygulamaların Vergi Denetimi Üzerine Etkisi: Denetimin Tarafları Üzerine Bir Araştırma”, Maliye Dergisi, 2019, s. 477-478.
- Mert Cihan, “Bilgisayar İnternet Teknolojisinin Vergi Denetimi Üzerine Etkisi”, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2009,s.10-15.
- Mustafa Taytak, Kamu giderlerinde yargı denetiminin etkinliği (Sayıştay Yargılaması), Savaş Yayınevi, Ankara, 2013
- Nihat Edizdoğan-Niyazi Özker, Türk Vergi Sistemi, Ekin Kitabevi, İstanbul, 2003.
- Oğuztürk Bekir Sami, Ünal Ertuğrul Kutay, “Türkiye’ de Vergi Denetiminde Yeni Kural”, Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 2015, Cilt:7, Sayı:13, 209-210-215-217-226.
- Onay Ahmet, “Büyük Veri Çağında İç Denetimin Dönüşümü”, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 2020, Cilt: 22, Sayı:1, s.129-130.
- Ömer Faruk Görçün, Dördüncü Endüstri Devrimi Endüstri 4.0, Beta Basım, İstanbul, 2016.
- Ömer Faruk Görçün, Endüstri 4.0: Dördüncü Sanayi Devrimi, Beta Yayınları, İstanbul, 2017.
- Ömercioğlu Abdullah, “Vergi Denetim Müesseseleri Açısından Hayatın Gizli Alanına Karşı Suçlar”, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 2016, Cilt:65, Sayı:4, s.2279.

- Özçelik Katkat Münevver, “Türk Muhasebe Sisteminin Gelişiminde Vergi Etkisi”, Akademik Bakış Dergisi, 2017, Sayı:60, s.402.
- Özdemir S. , “Türleri Ve Fonksiyonları Bakımından Denetim Kavramı” Vergi Raporu Dergisi, 2000, s. 45-51.
- Özker A. Niyazi, “Vergi Denetiminde Fonksiyonel Yapı Ve Denetimine Özgü Beklentiler”, Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 2002, Sayı:4, s. 172.
- Özsoylu Ahmet Fazıl, “Endüstri 4.0”, Çukurova Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 2017, Cilt:21, Sayı:1, s.46.
- Öztel Zinnet Özge, Bağımsız Denetimin İç Denetimden Yararlanması, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Muhasebe Ve Denetim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2016, s. 22.
- Pamuk Nurten Sinem, Soysal Mehmet, “Yeni Sanayi Devrimi Endüstri 4.0 Üzerine Bir İnceleme”, Verimlilik Dergisi, 2018, Cilt:1, Sayı:1, s.10.
- Pekşen Fatih, “Osmanlı Devletinden Günümüze Vergi Denetiminin Tarihçesi”, Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2018, Cilt: 9, Sayı:1 s.108-111.
- Pekşen Fatih, “Vergi Denetiminin Vergi Politikası Açısından Önemi Ve Türkiye’de Vergi Denetim Sistemi”, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, 2018, s.63.
- Petekci Ahmet Raci, “Endüstri 4.0: Fırsat Mı Tehlike Mi, Bilgisayar Bilimleri Ve Teknoloji Dergisi”, 2021, Cilt:2, Sayı:1, s.8.
- Pirim Harun, “Yapay Zeka”, Yaşar Üniversitesi Dergisi, 2006, Cilt:1, Sayı:1, s.90.
- Rakıcı Cemil, “Vergi Denetiminin Yeni Yapısı Ve Denetimin Kayıtdışılığı Önleme Fonksiyonu”, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 7, Sayı 14, 2011, s.347-348-356.
- Rübmänn M., Lorenz M., Philipp G., Manuela W., Jan J., Pascal E., Michela H., “Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries”, 2015, p.1-14.
- Sandalcı Ulvi, “Vergi Denetiminde Aramalı İnceleme Usulüne İlişkin Vergi İhbar Etkisi”, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2019 sayı: 36, s.304.
- Sayar Mahmut, Yüksel Hilmi, “Endüstri 4.0 Ve Türkiye Kamu Sektöründe Endüstri 4.0 Dönüşümü”, Hukuk Ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 2018, Cilt: 10, Sayı: 2, s.84.
- Seval Kardeş Selimoğlu, Muhasebe Denetimi Ve Mali Analiz, Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir, 2004.

- Somuncu Ahmet, “Yaygın Ve Yoğun Vergi Denetimi: Hukuki Yapı Ve Uygulamanın Değerlendirilmesi”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2014, Sayı: 43 s.136.
- Soylu Ali, “Endüstri 4.0 Ve Girişimde Yeni Yaklaşımlar”, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2018, Sayı:32, s. 47.
- Taş Hacı Yunus, “Dördüncü Sanayi Devriminin (Endüstri 4.0) Çalışma Hayatına Ve İstihdama Etkileri”, Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 2018, Cilt:9, Sayı:16,s.1823-1825.
- Taytak Mustafa, Akyüz Dalkıran Tuğba, “Vergi Denetim Algısına Sahip Vergi Mükelleflerinin Vergi Adaleti ve Vergi Affı Uygulamalarına Bakışı”, Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 2019, Cilt:6, Sayı:1,s.111-112.
- Tecim Burak Ali Han, “Kayıt Dışı Ekonomide Vergi Ve Vergi Denetiminin Önemi”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2008, s.6.
- Tosun Aytaç, “Muhasebe Denetimi Ve Denetim Türleri”, Balkan Ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi, 2021, s. 103.
- Tunçe Mehmet, Bilen Abdulkadir, “Muhasebe Meslek Mensuplarının Denetim Algısına Yönelik Bir Araştırma”, Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2020, Cilt:10, Sayı: 19, s. 39.
- Turan Deniz, “Yapay Zeka Ve Vergi Uygulamalarına Etkisi, Anadolu Akademi Sosyal Bilimler Dergisi”, 2020, Cilt:2, Sayı:1, s. 55-70.
- Üskent Suphi Burak, “19. Yüzyıl İngiliz Romanında Endüstri Devrimi’nin Yansımaları: Dickens’in Hard Times’ı, Gaskell’in Mary Barton’ı ve Disraeli’nin Sybil Or The Two Nations’ı”, Sosyal Bilimler Enstitüsü Batı Dilleri ve Edebiyatları (İngiliz Dili ve Edebiyatı) Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2006.
- Yazıcı Erdinç, Düzkaya Hıdır, “Endüstri Devriminde Dördüncü Dalga Ve Eğitim: Türkiye Dördüncü Dalga Endüstri Devrimine Hazır Mı?”, Eğitim Ve İnsani Bilimler Dergisi, 2016, Cilt:7, Sayı:13,s.67.
- Yereli, A. B. , Şahin, I. F. O., “Vergi Otomasyon Sisteminin Yapay Zeka İle Etkileşimi”, Vergi Sorunları Dergisi, 2020, 378, s.9-16.
- Yılmaz Yiğit, “Osmanlı Devletinde Vergi Sistemi Ve Vergi Denetimi”, Vergi Raporu, 2019, s.13.
- Yoruldu Mutlu, Yoruldu Nilüfer Zeybek, “Türkiye’de Vergi Kayıp Ve Kaçaklarının Önlenmesinde Vergi Denetimi Ve Muhasebe Meslek Mensuplarının Rolü Üzerine Bir Değerlendirme”, Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 2016, Cilt:1, Sayı:1, s.61.

Yusuf Akkoca, Endüstri 4.0 Paradigması İşletme Fonksiyonlarının Dijital Dönüşümü, Efe Akademi Yayınevi, İstanbul, 2020

Yücelen İsmail Hakkı, Türkiye’deki Vergi Denetim Teknikleri Ve Bilgisayar Destekli Vergi Denetimi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2009, s.15.

Yüksekbilgili Zeki, Çevik Gözde Zeynep, ‘‘Endüstri 4.0 Bağlamında Türkiye’nin Yerine Güncel Ve Gelecek Eksenli Bir Analiz’’, Nişantaşı Üniversitesi,2018,s.428.



EKLER

ANKET FORMU

Değerli katılımcı, cevaplayacağınız bu anket; Endüstri 4.0'ın vergi denetimine sağlayacağı faydaları ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Her bir soru için düşüncenizi en doğru yansıtan seçeneği işaretlemeniz önemlidir. Elde edilen bulguların tamamı gizlilik ilkesi çerçevesinde tamamen bilimsel amaçlarla kullanılacaktır.

Öznur ALTINOK

Doç. Dr. Mahmut Sami ÖZTÜRK

1. Cinsiyet () Kadın () Erkek
2. Yaş
3. İl
4. Eğitim Durumu () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora
5. Yıllık denetlenen firma sayısı(yaklaşık olarak)
6. Mesleki Tecrübe(yaklaşık olarak)

Aşağıdaki ifadelere katılma durumunuzu 1-5 arası seçeneklerden sadece bir tanesini işaretleyerek cevaplayınız.

1-Kesinlikle katılmıyorum 2-Katılmıyorum 3-Kararsızım 4-Katılıyorum 5-Kesinlikle katılıyorum

Vergi denetim işlemlerinin insan faktörü olmadan yapılabileceğini düşünüyorum.					
Robotik sistem kullanılarak vergi denetiminin yapılabileceğini düşünüyorum					
Vergi denetim alanlarında yapay zeka sistemlerinin verimli olacağını düşünüyorum.					
Bilgiye ulaşmanın hızlı olmasının vergi denetiminde faydalı olacağını düşünüyorum.					
Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetiminde zaman tasarrufu sağlanabileceğini düşünüyorum.					
Vergi denetiminde daha fazla veriye ulaşım sağlamak için internet tabanlı bilişim hizmetlerinin faydalı olacağını düşünüyorum.					

Siber güvenlik sistemiyle verilerin çalınmasına karşı koruma sağlayarak vergi denetim bilgilerinin güvenli hale geleceğini düşünüyorum.					
Endüstri 4.0 ile birlikte vergi denetimindeki kararların şeffaf bir şekilde alınacağını düşünüyorum.					
Vergi denetiminde yapılan işlemlerin büyük veri kullanımıyla kapsamlı şekilde verilerin toplanmasında faydalı olacağını düşünüyorum.					
İleri teknolojik uygulamaların vergi denetiminde verimli olacağını düşünüyorum.					
Blok zinciriyle beraber şeffaf ve güvenli bir kayıt defteri oluşturmanın vergi denetim işlemlerinde etkili olacağını düşünüyorum.					
Nesnelerin interneti ile beraber her adımı izleyebilmek ve devamlı iletişim halinde bulunarak vergi denetim işleminin uzaktan yapılacağını düşünüyorum.					
Vergi denetiminde siber fiziksel sistem kullanarak toplanan verilerdeki hataların sensör yardımıyla en aza indirileceğini düşünüyorum.					
Vergi denetiminde simülasyon ile sanal test ve optimizasyonun yapılabileceğini düşünüyorum.					
Yapılan vergi denetimlerinde tüm sistemlerin birbirleriyle bağlantılı olmasından dolayı denetim maliyetlerinin düşeceğini düşünüyorum.					
Vergi denetiminde ortaya çıkan vergi tahsilatların dijitalleşmeyle beraber daha hızlı gerçekleştirileceğini düşünüyorum.					
Endüstri 4.0 ile beraber yapılan vergi denetim işlemlerinde kayıt dışı işlem yapılamayacağını düşünüyorum.					
Vergi denetim çalışmalarının endüstri 4.0 ile birlikte fiziksel ortama bağlı kalmadan yapılacağını düşünüyorum.					
Vergi denetiminde kullanılan risk analizi uygulamalarının/sistemlerinin gelişmiş teknolojik uygulamalarla yapılmasının faydalı olacağını düşünüyorum.					
Yapılan denetimlerde bulut bilişim ağı kullanılarak daha fazla bilgi paylaşımı ve süreçlerin devamlı izlenmesiyle birlikte sorunsuz bir denetim faaliyetinin ortaya çıkacağını düşünüyorum					

ETİK KURUL KARARI



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı : Öznur ALTINOK

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari
Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe ve Finansal
Yönetim

Yabancı Dil(ler) ve Düzeyi

1. İngilizce: Orta