



T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DİJİTAL GİRİŞİMCİLİKTE BLOK ZİNCİR  
TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ VE BİR MODEL ÖNERİSİ: BLOK  
ZİNCİR TABANLI İKİNCİ EL ARAÇ ALIM SATIM  
PLATFORMU (SECHANDCHAIN)**

EMRE YENER

İŞLETME YÖNETİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DANIŞMAN  
Dr. Öğretim Üyesi SELMAN DURAN

İSTANBUL-2020

T.C.  
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DİJİTAL GİRİŞİMCİLİKTE BLOK ZİNCİR  
TEKNOLOJİLERİNİN ROLÜ VE BİR MODEL ÖNERİSİ: BLOK  
ZİNCİR TABANLI İKİNCİ EL ARAÇ ALIM SATIM  
PLATFORMU (SECHANDCHAIN)**

**EMRE YENER**

**TEZLİ İŞLETME YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**DANIŞMAN**  
**Dr. Öğretim üyesi SELMAN DURAN**

**İSTANBUL-2020**

## KABUL ve ONAY SAYFASI

Enstitümüz İşletme Yönetimi Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Emre YENER tarafından hazırlanan “*Dijital Girişimcilikte Blok Zincir Teknolojilerinin Rolü ve Model Önerisi: Blok Zincir Tabanlı İkinci El Araç Alım Satım Platformu*” isimli tez savunma sınavı 15.01.2020 tarihinde İstanbul Medipol Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsünde yapılmış olup aşağıda belirtilen jüri tarafından değerlendirilerek, **OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU** ile yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üye. Selman DURAN  
İstanbul Medipol Üniversitesi  
Tez Danışmanı



Doç. Dr. Ümit HACIOĞLU  
İbn Haldun Üniversitesi  
Sınav Jüri Üyesi



Doç. Dr. Serhat YÜKSEL  
İstanbul Medipol Üniversitesi  
Sınav Jüri Üyesi



İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ~~20 / 01 / 2020~~ tarih ve ~~2020 / 03 - 02~~ sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Müjgan TUNÇ YÜCEL  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı bir davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilemeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışmasında ve yazın sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



Emre YENER



## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında, Dijital girişimcilikte blok zincir teknolojisi alt yapısı kullanılarak, ikinci el alım satım işlemlerinde güven tesisi sağlayacak bir model ortaya konulmuştur.

Tez çalışmamda planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren sayın hocalarım Dr. Öğretim Üyesi Selman Duran ve Doç. Dr. Ümit Hacıoğlu'na teşekkürlerimi sunarım. Bu zorlu tez sürecinde ve tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan sevgili aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

## ÖZET

Dijital iş operasyonları konusundaki en yeni çalışmalar, rekabetçi dijital iş stratejilerini uygulayarak operasyon verimliliği en üst düzeye çıkarmak için blok zincir ekosisteminin önemini vurgulayan sonuçları ortaya çıkarmıştır. Mevcut literatürde, bir çok çalışma, (i) iş performansları ile siber güvenlik arasında bir korelasyon olduğu, (ii) blok zincir teknolojileri entegre edilmesinin operasyon maliyetleri azalttığı, (iii) veri aktarım sistemi içerisinde gömülü olan blok zincir teknolojisi ile tedarik kanalları üzerinden etkili bir iletişim ve gecikmeleri azaltacak güvene dayalı bir sistem ortaya çıktığı (iv), blok zincir ekosistemi, güvenli ağlar üzerinden üretim araçlarını optimize ederken, firma performansı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu vurgusu yapmıştır.

Bu çalışma, blok zincir teknolojilerinin zorlu rolü üzerine pratik bir değerlendirme sunmayı, Türkiye’de ikinci el otomotiv pazarında; ilk elden şeffaf, güvenilir bilgiye ulaşmak ve alım satım işlemlerini herhangi bir aracı kuruma ihtiyaç duymadan merkeziyetçi olmayan bir sistem üzerinden gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Böyle bir ikincil piyasaların ticaret ve izleme sistemi için etkili SecHandChain (SHC) adlı alternatif bir blok zincir tabanlı değer yaratma modeli önermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Blok Zincir Teknolojisi, Araç Ekosistemi, Dijital Girişimcilik, İkinci El Araç Alım Satımı

## **ABSTRACT**

The latest studies on digital business operations have produced results that emphasize the importance of the block chain ecosystem to maximize operational efficiency by implementing competitive digital business strategies. In the current literature, many studies have demonstrated that (i) there is a correlation between business performances and cyber security, (ii) the integration of block chain technologies reduces operational costs, (iii) block chain technology embedded in the data (iv) the block chain ecosystem, while optimizing production tools over secure networks, has a positive impact on firm performance.

In this study, the development of a practical assessment on the challenging role of block chain technology, used in the automotive market in Turkey; It aims to reach transparent, reliable information from the first hand and to carry out trading transactions through a decentralized system without the need of any intermediary institution. It proposes an alternative block chain-based value creation model called SecHandChain that is effective for the trading and monitoring system of such secondary markets.

***Keywords:*** *Blockchain Technology, Vehicle Ecosystem, Digital Business, Second Hand Trading*

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
GİRİŞ .....	1
<b>1. BLOK ZİNCİR TEKNOLOJİSİ .....</b>	<b>3</b>
1.1 Geçmişten Günümüze Dijital Kayıtlar .....	3
1.2 Blok Zincir'in Kapsamı ve Kavramları.....	4
1.3 Bitcoin'in Arkasındaki Yenilikçi Teknoloji .....	6
1.4 Blok Zincir.....	7
1.4.1 Tanımı ve Kayıt Yapısı .....	7
1.4.2 Kriptografik Hash Fonksiyonları .....	9
1.4.3 Merkle Ağacı.....	11
1.4.4 Blok ve Blok zincir oluşturma süreci.....	12
1.5 Akıllı Sözleşmeler .....	14
1.6 Blok Zincir Uzlaşma Mekanizmaları .....	16
1.6.1 İş Kanıtı - Proof Of Works (PoW).....	17
1.6.2 Hisse Kanıtı - Proof Of Stake (PoS) .....	18
1.7 Açık ve Özel Blok Zincir Sistemleri.....	19
1.8 Dijital İmza .....	20
1.9 Blok Zincir Gerekliliği ve Stratejik Yaklaşımlar .....	21
1.9.1 Blok Zincir İhtiyacının Belirlenmesi .....	21
1.9.2 Blok Zincirin Maliyet Düşüşüne Etkisi .....	22
1.9.3 Blok Zincir Durum (SWOT) Analizi .....	23



1.9.4	Etkilenmesi Beklenen Sektörler .....	24
<b>2.</b>	<b>DIJİTAL GİRİŞİMCİLİK .....</b>	<b>25</b>
2.1	<i>Girişimcilik</i> .....	25
2.1.1	Girişimcilik Kavramı .....	25
2.1.2	Girişimcilik Davranış Modelleri .....	25
2.1.3	Girişimcilerin Sahip Olmaları Gereken Ana Unsurları.....	29
2.2	<i>Dijital Girişimcilik</i> .....	30
2.2.1	Dijital Girişimcilik Kavramı .....	30
2.2.2	Dijital Girişimcilik Türleri .....	35
2.3	<i>Dijital Girişimciliğin Faydaları</i> .....	36
2.4	<i>Girişimcilik ve Dijital Girişimcilik Arasındaki Farklar</i> .....	36
2.5	<i>Blok Zincir Teknolojisi İle Dijital Girişimcilik</i> .....	39
2.6	<i>Otomotiv Sektöründe Dijital Girişimcilik</i> .....	39
2.7	<i>Dünya'dan Dijital Girişimcilik Örnekleri</i> .....	41
2.8	<i>Türkiye'den Dijital Girişimcilik Örnekleri</i> .....	43
<b>3.</b>	<b>BLOK ZİNCİR TABANLI BİR İŞ MODELİ ÖNERİSİ:</b>	
	<b>SECHANDCHAIN İKİNCİ EL ARAÇ ALIM SATIM PLATFORMU.....</b>	<b>44</b>
3.1	<i>Klasik 2. El Araç Alım Satımı</i> .....	44
3.1.1	Alım Satım Süreci .....	44
3.1.2	Alım Satım Sürecinde Yaşanan Sorunlar.....	45
3.2	<i>SecHandChain İkinci El Araç Alım Satım Platformu</i> .....	46
3.2.1	Bir Aracın Sistem Üzerine Eklenmesi .....	47
3.2.2	Araçlar Tarafından İletilen Bilgilerin Kontrolü .....	47
3.2.3	Sistem Üzerinde Blokların Oluşturulması ve Saklanması .....	48
3.2.4	Satım İşlemleri .....	48
3.2.5	Sistemin Ana Üreticilere Sunduğu Avantajlar .....	49
3.2.6	Devletlerin Sistemden Faydalanması .....	50
3.2.7	Bankalar, Leasing Şirketleri Açısından Sistemin Faydaları .....	50
3.2.8	Sigorta Şirketleri Açısından Sistemin Faydaları .....	51
3.2.9	Servis İstasyonları Açısından Faydaları.....	51
3.2.10	Araç Detaylı Kimlik Raporu .....	52

3.2.11 Ruhsat Bilgileri .....	52
3.2.12 Trafik Sigortası/Kasko Kayıtları .....	54
3.2.13 Satış kayıtları.....	54
3.2.14 Yıllık Bakımlar/Ek Masraflar .....	56
3.2.15 Araç Yakıt Tüketim Değerleri .....	56
3.2.16 Geri çağırma/Fabrika Hataları.....	57
3.2.17 Ekspertiz Raporu.....	58
3.2.18 Kaza Geçmişi .....	59
<b>4. SONUÇ.....</b>	<b>61</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>63</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>72</b>
EK1. ARAÇ DETAYLI KİMLİK RAPORU ÖRNEĞİ.....	72
EK2. DİJİTAL GİRİŞİM LİTERATÜR TABLOSU .....	80
EK3. BLOK ZİNCİR LİTERATÜR TABLOSU.....	84
EK4. ETİK KURUL KARARI .....	87
EK5. ÖZGEÇMİŞ.....	88

## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AI	: Yapay Zekâ
API	: Uygulama Programlama Ara yüzü
BTC	: Bitcoin
DAO	: Merkezi Olmayan Otonom Organizasyon
DLT	: Merkezi Olmayan Defter Teknolojisi
ETH	: Ethereum
IoT	: Nesnelerin interneti
P2P	: Eşler Arası
PoS	: Hisse Kanıtı
PoW	: İş Kanıtı
SHA	: Güvenli Hash Algoritması
SWIFT	: Dünya Bankalar Arası Finansal İletişim Kuruluşu
TCBM	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
WEF	: Dünya Ekonomik Forumu
PLM	: Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi
ERP	: Kurumsal Kaynak Planlaması
CPU	: Merkezi İşlem Birimi
GPU	: Grafik İşlem Birimi

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Genesis bloğu ve blok zincir yapısı .....	8
Şekil 2. Veri tabanı yapıları .....	8
Şekil 3. Hyperledger ve Alt projeleri.....	9
Şekil 4. Hash Fonksiyonu .....	10
Şekil 5. Hash Tipleri.....	11
Şekil 6. Merkle Ağacı Yapısı .....	12
Şekil 7. Blok yapısı .....	13
Şekil 8. Akıllı Sözleşme .....	16
Şekil 9. İş Kanıtı (PoW) .....	18
Şekil 10. Hisse kanıtı (PoS).....	19
Şekil 11. Dijital İmza.....	21
Şekil 12. İhtiyacın Belirlenmesi.....	22
Şekil 13. Maliyet Düşüşüne Etkisi .....	23
Şekil 14. Planlanan davranış teorisi ve Shapero'nun girişimcilik olayı modeli .	26
Şekil 15. Bird girişimcilik davranış modeli.....	27
Şekil 16. Boyd ve Vozikis tarafından geliştirilmiş girişimcilik davranış modeli	28
Şekil 17. Planlı Davranış Teorisi.....	29
Şekil 18. Girişimcilikte 4 ana unsur .....	30
Şekil 19. Kearns & Taylor'ın Teknoloji yönetimi yönleri .....	33
Şekil 20. Araç Sistemlerindeki Gelişmeler.....	40
Şekil 21. Klasik ikinci el alım satım işlemi.....	45
Şekil 22. Sechandchain etkileşim şeması.....	47
Şekil 23. Ruhsat Bilgileri .....	53

<b>Şekil 24. Dinamik kilometre kayıtları .....</b>	<b>53</b>
<b>Şekil 25. Sigorta Kayıtları .....</b>	<b>54</b>
<b>Şekil 26. Satış Kayıtları .....</b>	<b>55</b>
<b>Şekil 27. Autoliv Safety Score Uygulaması .....</b>	<b>55</b>
<b>Şekil 28. Yıllık Bakımlar/Ek Masraflar .....</b>	<b>56</b>
<b>Şekil 29. Araç yakıt tüketim değerleri.....</b>	<b>57</b>
<b>Şekil 30. Geri Çağırma/Fabrika Hataları .....</b>	<b>58</b>
<b>Şekil 31. Ekspertiz raporu .....</b>	<b>59</b>
<b>Şekil 32. Kaza geçmişi kaydı .....</b>	<b>60</b>

## TABLÖLAR LİSTESİ

<b>Tablo 1. Hash Analizi.....</b>	<b>10</b>
<b>Tablo 2. Uzlaşma Modelleri ve Özellikleri.....</b>	<b>17</b>
<b>Tablo 3 Açık ve Özel Blok Zincirleri Arasındaki Farklar .....</b>	<b>20</b>
<b>Tablo 4. Etkilenmesi Beklenen Sektörler ve Uygulamalar .....</b>	<b>24</b>
<b>Tablo 5. Girişimcilik ve Dijital girişimcilik arasındaki farklar.....</b>	<b>37</b>
<b>Tablo 6. Geleneksel ve Dijital girişimcilik arasındaki farklar.....</b>	<b>38</b>
<b>Tablo 7. Dünyadan dijital girişim örnekleri .....</b>	<b>41</b>
<b>Tablo 8. Türkiye'den dijital girişim örnekleri.....</b>	<b>43</b>

## GİRİŞ

Küresel ticaretin internet üzerine taşınması mevcut finansal araçların yetersizliklerini ve kişisel verilerin kontrolsüz bir şekilde kullanımını ortaya çıkarmıştır. Güvene dayalı finansal işlemlerin yapılabilmesi için aracı finansal kurumlara olan ihtiyaç küresel ticaretin hızını yavaşlatırken, aracılık maliyetlerini de arttırmaktadır. Bununla birlikte, bu kurumların mevcut sistemi dolandırıcılıklara karşı güvende tutabilmek adı altında birçok kişisel veriyi kendi sistemlerinde tek elden yönetmesi müşteriler üzerinde rahatsız edici bir etki yaratmaktadır. Blok zincir teknolojisinin ortaya çıkışı, finans dünyasında iki temel sorunu çözmeye odaklanmıştır. Bunlardan ilki, mevcut ticari işlemlerde güven tesisini sağlayan aracı kurumları (bankalar, noterler, devletler vb.) ortadan kaldırmaktır. Bu şekilde sistem işlem kayıtlarını daha hızlı ve neredeyse maliyetsiz bir şekilde yapabilir. Diğeri ise, müşteri mahremiyetini en üst seviyede tutarak, kişisel bilgilerin üçüncü taraflar ile paylaşılmasını engellemektir.

Saygınlık ve güven üzerine kurulmuş olan girişimcilik ve günümüzün yükselen trendi dijital girişimcilik, blok zincir tabanlı bir teknoloji ile güçlü ve sağlam bir şekilde kullanılabilir. Bunun ilk örneğini, finans sektöründe yıkıcı bir yenilikçilik sunan kripto para birimi Bitcoin ile görmekteyiz. Blok zincir teknolojisinin Bitcoin ile finans sektöründe yarattığı bu başarı, dijital kayıtların tutulması ve güvenliğine ihtiyaç duyan tüm sektörlerin ilgisini çekmiştir.

Blok zincir teknolojisi, dijital girişimciliğin en büyük problemlerinden olan veri güvenliği ve işlem kaydı doğrulamalarını çözmek için şirketlere ve kurumlara önemli bir teknolojik avantaj sunmaktadır. Bu nedenle, Üniversiteler ve kurumlar blok zincir teknolojisi ve bu teknolojinin girişimcilik üzerinde kullanımı için çeşitli araştırmalar yapmakta ve blok zincir laboratuvarları kurmaktadır.

Dijital iş operasyonları konusundaki bu en yeni çalışmalar, rekabetçi dijital iş stratejilerini uygulayarak operasyon verimliliği en üst düzeye çıkarmak için blok zincir ekosisteminin önemini vurgulayan sonuçları ortaya çıkarmıştır. Mevcut literatürde, bir çok çalışma, (i) iş performansları ile siber güvenlik arasında bir korelasyon olduğu, (ii) blok zincir teknolojileri entegre edilmesinin operasyon maliyetleri azalttığı, (iii)

veri aktarım sistemi içerisinde gömülü olan blok zincir teknolojisi ile tedarik kanalları üzerinden etkili bir iletişim ve gecikmeleri azaltacak güvene dayalı bir sistem ortaya çıktığı, (iv) blok zincir ekosistemi, güvenli ağlar üzerinden üretim araçlarını optimize ederken, firma performansı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu vurgusu yapmıştır.

Bu çalışma, blok zincir teknolojilerinin dijital girişimcilik üzerindeki zorlu rolü üzerine pratik bir değerlendirme geliştirmeyi, Türkiye’de ikinci el otomotiv pazarında; ilk elden şeffaf, güvenilir bilgiye ulaşmayı ve alım satım işlemlerini herhangi bir aracı kuruma ihtiyaç duymadan merkeziyetçi olmayan bir sistem üzerinden gerçekleştirmesini hedeflemektedir. Böyle bir ikincil piyasaların ticaret ve izleme sistemi için etkili olacak bir dijital girişimcilik potansiyeline sahip, SecHandChain adlı alternatif bir blok zincir tabanlı değer yaratma ve dijital girişimcilik modeli önermektedir.



# 1. BLOK ZİNCİR TEKNOLOJİSİ

## 1.1 Geçmişten Günümüze Dijital Kayıtlar

Bilgisayarların yaygın kullanımı ile birlikte artık birçok basılı kayıt defterlerinde tuttuğumuz işlem kayıtlarını dijital ortama taşımaya başladık. İlk başta kendi bilgisayarlarımızda tek kopyasını tuttuğumuz bu kayıtları daha sonra başka bilgisayarlarda da kopyalarını oluşturup tutmaya devam ettik. Daha sonra bu kayıtların birçok kopyasını birden fazla bilgisayar üzerinde tuttuk ve bu kayıtlar zamanla merkezi veri ağları üzerinde tutulmaya devam etti. En son geldiğimiz noktada bu işlem kayıtlarının kopyalarını tüm bilgisayarlarda tutuyoruz.

Intel şirketinin kurucu ortaklarından olan Gordon Moore, 1965 yılının nisan ayında Electronics Magazine dergisinde dijital teknolojilerin nasıl bir hızla değişeceğine dair öngörülerde bulunmuştur (Moore G. E., 1965). Moore, bilgisayarların hızlarının devre başına parça sayının her 18 ayda bir 2 katına çıkmasıyla birlikte artarken maliyetlerinde o oranda düşeceğini belirttiği o yazısı Moore yasası olarak tarihe geçmiştir. Moore yasası elektronik sektörü için kilometre taşlarından biri olmuş ve yenilikçilik için çok önemli bir yol gösterici rol üstlenmiştir.

Günümüzde maliyet düşüşleri, bilgisayar hızlarının artması ve akıllı telefon tablet gibi mobil elektronik cihazların yaygın kullanımı ile birlikte, her bilgisayar, tablet, telefon gibi akıllı cihazlar işlem kayıtlarının tutulmasında kullanılabilir bir çözüm sunmaktadır. Bu şekilde işlem kayıtlarının tutulmasına dağıtık kayıt defterleri (Distributed Ledger) adı verilmiştir. Dijital kayıt defterlerinin yapısı kısmen eDonkey veya Bittorrent gibi torrent ağlarının yapılarına benzetilmektedir. Fakat burada bulunan veriler şifreli olmadığı ve herkes tarafından ulaşılabilirdiği için güvenlik açıkları bulunmaktadır. Bu verilerin şifrelenmiş olması ve herhangi bir noktada verinin değiştirilememesi blok zincir teknolojisini öne çıkaran özelliklerden olmuştur.

## 1.2 Blok Zincir'in Kapsamı ve Kavramları

2009 yılında bir mail grubunda paylaşılan ve finans dünyasında yıkıcı ve yenilikçi bir etki yaratan, "Bitcoin: Eşler arası elektronik nakit sistemi" isimli makale, sonraki yıllarda teknoloji ve finans dünyası başta olmak üzere birçok farklı sektörde devrimsel bir etki yaratacak blok zincir teknolojisinin de doğuşunu sağladı (Nakamoto, 2009). Bitcoin, kullandığı blok zincir altyapısı ile şimdiye kadar kullanılan en tutarlı, başarılı ve birçok dijital saldırıya rağmen halen kırılmayan ilk dijital para birimidir. Günümüzde kullandığımız "altcoin" adı verilen kriptopara birimlerinin çoğu bitcoin altyapısını oluşturan blok zincir teknolojisini kullanmaktadır.

20 yıldan uzun bir süredir yapılan bilimsel çalışmalar ve teknolojik gelişmelerin hızlı bir şekilde ilerlemesi ile birlikte kriptografi ve âdemi merkeziyetçi bilgisayar ağlarında etkileyici gelişmeler kaydedildi. Bu durum blok zinciri teknolojisinin doğmasına sebep oldu ve toplumun çalışma şeklinin temelden değişmesine olanak sağlayacak bir yıkıcı inovasyon ortaya çıktı (Wright & Filippi, 2015).

Blok zincir aynı zamanda yıkıcı bir kurumsal teknoloji oluşturmak için yönetim teknolojisi ve kurallara dayalı bir ekonomi oluşturmayı sağlayacak bir sistem altyapısı sunmaktadır (Davidson, Filippi, & Potts, 2016).

Melanie Swan, blok zincir teknolojisi hakkında yazdığı kitapta, blok zinciri 3 farklı evre olarak ele almıştır. Bitcoin'in bir değer transfer aracı olarak kullanılmasını Blok zinciri 1.0 olarak adlandırmıştır. Blok zinciri teknolojisi kullanılarak tüm finansal işlemlerin yapılması 2.0 evresi olarak tanımlanmıştır. Blok zincir teknolojisi altyapısını farklı alanlarda kullanarak değer oluşturulması evresi aynı kitaba göre Blok zinciri 3.0 olarak nitelenmiştir (Swan, 2015). Bu nitelendirme üzerinden değerlendirdiğimizde, içinde bulunduğumuz evre Blok zincir 1.0 evresi sonu ve blok zincir 2.0 evresinin başlangıcıdır.

Ethereum'un arkasındaki deha olarak bilinen Vitalik Buterin yazdığı makale de, blok zincir teknolojisinin gelecekte sadece bir kripto para olmanın ötesinde tüm iş süreçlerinde önemli rolü olduğunu vurgulamıştır. Makalesinde, gelecek nesil akıllı sözleşmeler ve merkeziyetçi olmayan uygulama platformlarından bahsetmiştir. Ethereum üzerinden kullanıcılar merkezi olmayan organizasyonlar (DAO)

kurabilirler. Bu uygulamalar temelde dijital varlıklar üzerinden, basit ya da karmaşık olarak önceden tanımlanmış kurallara (akıllı sözleşmeler) göre işlemler tanımlanabilmektedirler. Bu kurallar istenilen plana göre insanlar tarafından tanımlanmaktadır (Buterin, 2014).

Blok zincirin finans sektörü üzerinde birçok fayda sağlayacağı öngörülmektedir. Bunlardan bazıları, güvenli işlemler, bilgi sızıntısını engelleme, işlem sürelerini azaltmak, aracılara ortadan kaldırmak, siber suçları azaltmak ve gerçek zamanlı işlemleri gözlemleyebilmektedir (Underwood, 2016).

Blok zincir teknolojisi dijital para birimlerinin altyapısı gibi algılanmakla birlikte, detaylı olarak bakıldığında birçok farklı sektörün kullandığı büyük veri üzerinde yenilikçi etkileri olacağı öngörülmektedir. Coindesk'ten Bijesh Amin'e göre; "Blok zincir, makine öğrenimi/AI, çok kullanıcı bulut mimarileri, büyük veri mimarileri, yerleşik oyunculardan pazarları serbest bırakma ve gerçek (hayali olmayan) likidite üretme sürecini başlatma potansiyeline sahip olan yeniliklerden sadece bir tanesidir." (Amin, 2016).

Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından yayınlanan 2015 yılı Finansal Hizmetlerin Geleceği raporunda ise, blok zincirinin yenilikçi yapısının avantajı olmakla birlikte dezavantajlı yönlerinin de bulunduğu; "Blok zincir protokolü gibi merkezi olmayan sistemler, finansal hizmetlerdeki hemen hemen her süreci rahatsız etmekle tehdit ediyor." şeklinde belirtilmiştir (McWaters, 2015).

Blok zincir teknolojinin kullanılmaya ve yaygınlaşmaya başlaması ile birlikte birçok farklı kavramda günlük hayatımızda kullanılmaya başlandı. Bu kavramların bir kısmı blok zincir teknolojisi ile birlikte kullanılmaya başlarken bir kısmı ise zaten mevcut bilişim dünyasında olup çok yaygın kullanılmamaktaydı. Temelde blok zincir teknolojileri 6 ana kavramdan oluşmaktadır (Lin & Liao, 2017). Bunlar;

- Merkezi Olmayan (Decentralized): Blok zincirinin en temel özelliği merkezi bir düğüme bağlanmasının gerekmemesidir. Veriler dağıtık bir yapı içerisinde kayıt edilir, saklanır ve güncellemeleri yapılabilir.
- Şeffaflık (Transparent): Blok zincir içerisinde bulunan veriler dağıtık düğüm yapısı içerisinde tamamen şeffaftır bu şekilde sistem güvenilir bir yapıdadır.

- Açık Kaynak (Open Source): Blok zincir sistemlerinin birçoğu herkese açık bir yapıdadır. Bu şekilde üzerinde herkes uygulama geliştirmekte özgürdür.
- Otonomi (Autonomy): Uzlaşma modelleri ve akıllı sözleşmeler nedeniyle blok zincir sistemleri araçlara ya da insan müdahalesine ihtiyaç duymadan otonom bir şekilde çalışabilmektedir.
- Değişmez (Immutable): Her bir kayıt düğümlerin tamamının %51'i ne müdahale edilmeden değiştirilemez. Bu sistemin güvenlik seviyesini maksimumda tutar.
- Anonimlik (Anonymity): Sistem üçüncü kişiler ve kurumlara ihtiyaç duymadan veri sistemlerini kendi içerisinde tutarak anonim bir yapıya sahiptir.

### 1.3 Bitcoin'in Arkasındaki Yenilikçi Teknoloji

Ödeme sistemlerinde devrim niteliğinde yenilikçilikler barındıran Bitcoin, Satoshi Nakamoto adında kişi ya da grup tarafından 2008 yılında kavramsallaştırılmıştır. Satoshi'nin "Eşler arası elektronik nakit sistemi" makalesi gerçek anlamda dijital para birimlerinin doğuşunda önemli bir rol oynamıştır (Nakamoto, 2009). Temelinde, finansal aracı kurumları ortadan kaldıran ve kişisel bilgilerin gizliliğine önem verecek şekilde tasarlanmış olan Bitcoin'in ana altyapısını oluşturan blok zincir teknolojisi de bu dijital para birimi sayesinde ortaya konulmuştur. Dijital para birimlerinin güvenliği için sunulan bu altyapı finans dışındaki bir çok farklı sektörün dijital dünyada güvene dayalı bir kayıt sistemine geçebilmesini sağlayacak bir altyapıyı sunabilecek bir fenomen haline gelmiştir.

Günümüzde, dünyada birçok seçkin üniversitede blok zincir laboratuvarları kurulmakta ve bu teknolojinin farklı sektörlerde nasıl kullanılacağı üzerine detaylı çalışmalar yapılmaktadır. Ülkeler bu teknolojiyi ilk başta kendi para birimlerine karşı bir tehdit olarak görürken, şuanda bu teknoloji ile nasıl dijital ülke paralarını hazırlayacaklarını ve bu teknolojiyi nasıl daha etkin bir şekilde kullanacaklarını çalışmaktadırlar (Özgür, 2017).

Blok zincir teknolojisi henüz emekleme aşamasındadır. Akıllı sözleşmelerin daha etkin kullanımı ile birlikte sistem gelecekte daha etkin bir yapıya kavuşacaktır. Bu süreçte birçok deneme ve çalışma yapılmakta ve IBM gibi teknoloji firmalar çözümler

üretmektedirler. Facebook kendi dijital parasını (Libra) çıkarmış ve bu konuda deneysel çalışmalar yapmaktadır (Facebook, 2019).

Bitcoin güvenlik açısından değerlendirildiğinde, düşmanın madencilik gücünün %30'una sahip olduğu durumda verilen 6 blok onayına ihtiyaç duymasına karşın ethereum en az 37 blok onayına ihtiyaç duymaktadır. Bu yapıyla bitcoin'in blok zincirinin sisteminin, Ethereum'un blok zincirinden daha fazla güvenlik sağladığı gösterilmiştir (Gervais, ve diğerleri, 2017).

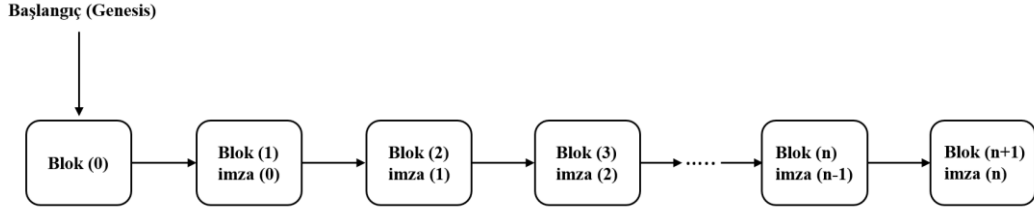
Bitcoin ile başlayan kripto para dönemi, binlerce kripto paranın eklenmesi ile birlikte popüler bir hal aldı. Ancak, bitcoin de dahil olmak üzere tüm kripto paralar üzerinde ciddi bir ölçeklenebilirlik problemi bulunmaktadır. Günümüzde birçok üniversite, akademisyenler ve özel sektör profesyonelleri bu ölçeklenebilirlik problemlerini çözmek için ciddi şekilde çalışmalarına devam etmektedirler. Bu çalışmalar performans ölçütleri ile sistem güvenlik açıkları sebebiyle halen çözülebilmemiş değildir. Bu nedenle uzlaşma modelleri kısa vadede problemi çözmenin tek çözümü olarak karşımızda durmaktadır (Eyal, Gencer, Sirer, & Renesse, 2016).

## **1.4 Blok Zincir**

### **1.4.1 Tanımı ve Kayıt Yapısı**

Blok zincir, merkezi olmayan dağıtık bir yapı üzerinden şifreli işlem kayıtlarının tutulmasını sağlayan ve bir uzlaşma üzerinden çalışan dijital kayıt defterleridir. Blok zincir teknolojisi, kişiler arasında ile herhangi bir aracı kuruma (Banka, sigorta şirketi vb.) ihtiyaç duymadan işlemler yapabilmesine izin veren bir sistemdir. Bu dijital kayıtlar üzerinden kişiler işlemleri doğrulayabilir ve bloklar içerisinde saklayabilirler. Blok zinciri kullanıcılar arasında şeffaflık ve güven oluşturarak işlemler yapılabilmesine izin veren oldukça gelişmiş ve kırılması güç bir kriptografik altyapıya sahiptir.

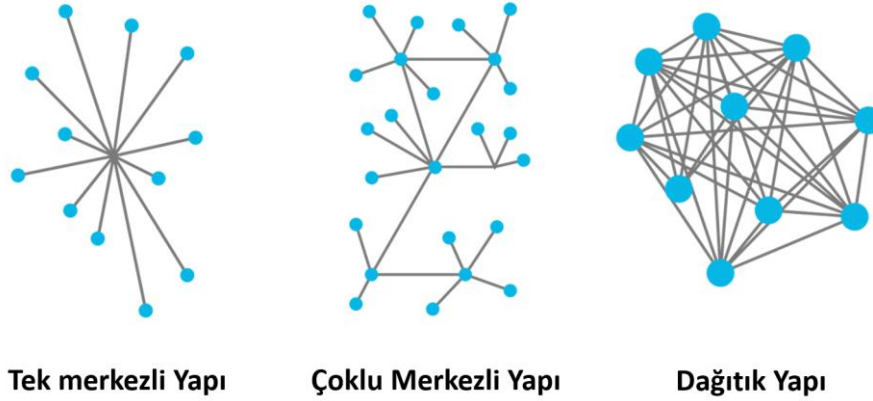
Blok zinciri, içinde işlem bilgilerinin kaydedildiği bloklardan oluşmaktadır. Sistemin ilk oluşturulan bloğuna Genesis bloğu denmektedir. Bu blok kendisinden önce bir blok var olmadığı için yalnız kendi imzasını taşır. Bundan sonra oluşturulan her blok kendisinden bir önceki bloğun imzasını taşımaktadır. Bu şekilde bloklar bir zincir gibi birbirlerine bağlı kalırlar (Iansiti & Lakhani, 2017).



**Şekil 1. Genesis bloğu ve blok zincir yapısı**

**Kaynak:** Blockchain Türkiye, [13.06.2019], <https://bctr.org/blockchain-nedir/>

Blok zincir altyapısı eşler arasında otomatik, şeffaf ve güvenli bir şekilde bilgi ve işlem kayıtlarını iletmenin basit bir çözümünü sunmaktadır. Blok zincir teknolojisi üzerinden bu kayıt işlemleri yapılırken veriler tek merkezli yapı ya da çoklu merkezi yapılar üzerinden yapılması yerine, dağıtık bir veri tabanı yapısı üzerinden kayıt altına alınmaktadır.



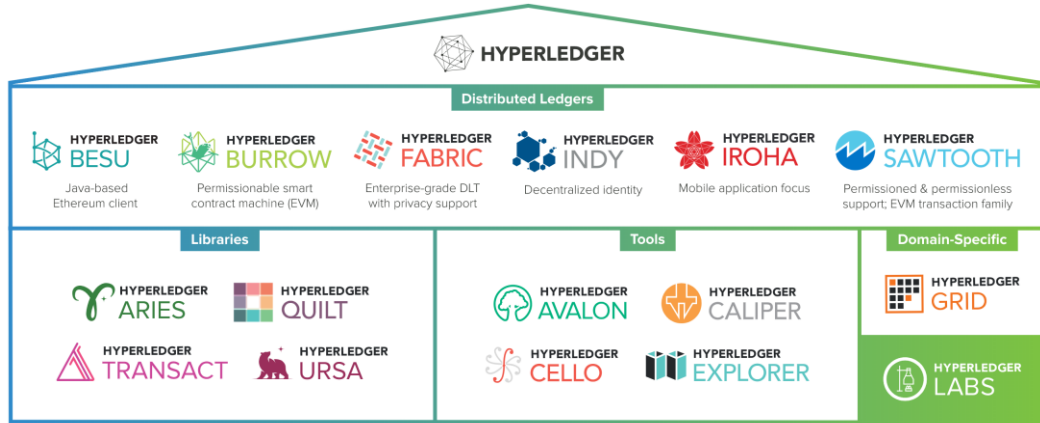
**Şekil 2. Veri tabanı yapıları**

**Kaynak:** Blockchain 101, [15.06.2019],

[https://www.bkm.com.tr/wpcontent/uploads/2019/08/15082019\\_kitap.pdf](https://www.bkm.com.tr/wpcontent/uploads/2019/08/15082019_kitap.pdf)

Dağıtık veri tabanı yapısı; Blok zincir, dijital varlıklar, havale ve çevrimiçi ödeme gibi çeşitli finansal hizmetlerde kullanılabilir. Bunlara ek olarak; Akıllı sözleşmeler ile kamu hizmetlerin nesnelere interneti (IoT), güven gerektiren itibari sistemler ve güvenlik hizmetleri gibi birçok farklı alanda uygulamalar yapmaya olanak sağlayan bir teknolojidir (Zheng, Xie, & Dai, 2017).

Günümüzde en yoğun blok zincir çalışması yapan şirketlerden birisi IBM'dir. IBM tarafından öncülük yapılan Linux foundation tarafından 2016 yılında çıkan Hyperledger, açık kaynak kodlu bir blok zincir projesidir. Bu proje 12 alt projeden oluşmaktadır. Bunlar; Burrow, Fabric, Grid, Indy, Iroha, Sawtooth, Caliper, Cello, Composer, Explorer, Quilt, Ursa'dır (LinuxFoundation, 2017).



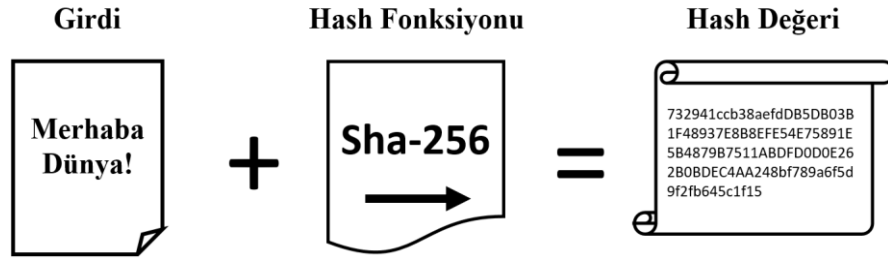
**Şekil 3. Hyperledger ve Alt projeleri**

**Kaynak:** Hyperledger, [08.07.2019], <https://www.hyperledger.org/>

En yoğun üzerinde çalışılan fabric projesi, izinli blok zincirlerin çalıştırılması için modüler ve dağıtık bir işletim sistemi olanağı sunar. İşlem yürütmeyi uzlaşmadan ayıran, politik temelli onay sağlayan ve ara katman yazılımı çoğaltılmış veri tabanlarını andıran yeni bir mimari sunar (Androulaki, Cachin, & Ferris, 2018).

#### 1.4.2 Kriptografik Hash Fonksiyonları

Kriptografik hash fonksiyonları verilen bir girdiyi, girdinin boyutundan ve karakter sayısından bağımsız olarak, belirli bir boyutta çıktı veren fonksiyonlardır. Çıktısı verilen veri girdiye özel olarak üretilmektedir. Bu fonksiyon üzerinden girilen bir girdi her zaman aynı çıktıyı verir. İki farklı girdi ise hiçbir zaman aynı çıktıyı vermez.



**Şekil 4. Hash Fonksiyonu**

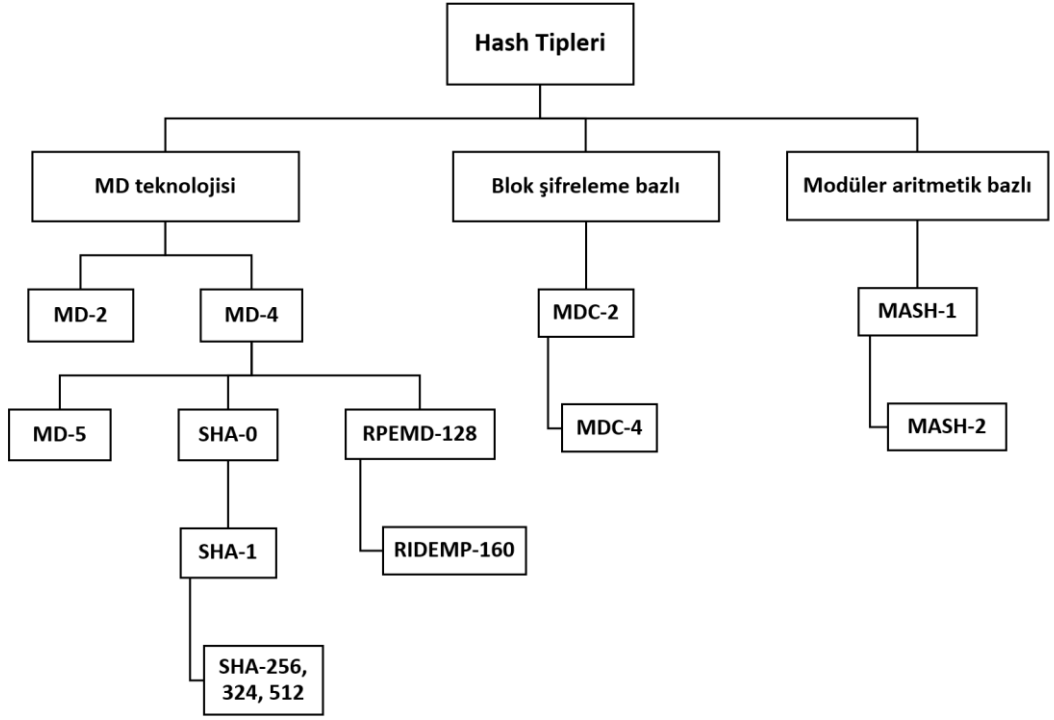
Şekil 4 de görüldüğü gibi “Merhaba Dünya!” şeklinde verdiğimiz bir girdiyi SHA256 Hash fonksiyonuna soktuğumuzda elde ettiğimiz Hash değerini elde ederiz. Bu değer verilen “Merhaba Dünya!” girdisine özel olarak üretilmiştir. Hash değerini analiz ettiğimizde aşağıdaki şekilde bilgilere ulaşırız (Tunnelsup, 2019).

Hash	DB5DB03B1F48937E8B8EFE54E75891E5B4879B7511ABDFD0D0E262B0BDEC4AA2
Hash Tipi	SHA2-256
Bit Uzunluğu	256
Karakter uzunluğu	64
Karakter Tipi	hexadecimal

**Tablo 1. Hash Analizi**

Hash fonksiyonlarının farklı uygulama türleri bulunmakla birlikte (şekil. 5) günümüzde hem klasik finans ve bankacılık dünyası hem de bitcoin gibi dijital para birimleri altyapılarında SHA256 (Secure Hash Algorithm) kriptografik şifreleme fonksiyonunu kullanmaktadırlar. SHA-256 (Secure Hash Algorithm) Amerika'nın ulusal güvenlik ajansı (NSA) tarafından geliştirilmiştir. Bu fonksiyonun kullanılmasının sebebi bilinen en yüksek güvenli şifreleme yöntemlerinden birisi olmasıdır (Kolybelnikov, 2014).





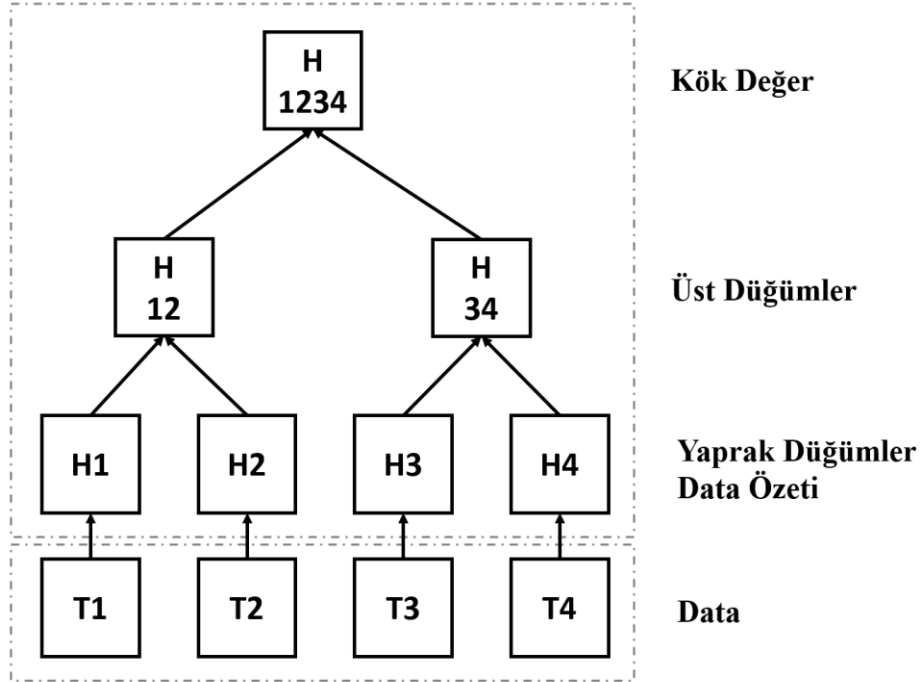
**Şekil 5. Hash Tipleri**

SHA-256 hash fonksiyonu güvenli olmasının yanında girilen verilerin boyutları ve büyüklükleri ne olursa olsun girilen veriyi standart bir büyüklük ve boyuta dönüştürür. Bu yapıda veriler 256 bit ve (32 bit, 64 hexadecimal) boyutunda olacaktır. Hash fonksiyonlarında uygulama tek yönlü olarak gerçekleştirilmektedir. Geriye dönük hash değeri girerek giriş verilere ulaşılamaz. Hash değerleri birbirinden farklı sonuçlar verdiği için herhangi bir mantık kurmak ve bunun üzerinden veriye ulaşmak mümkün değildir. Bununla birlikte girilen veri her zaman hash fonksiyonundan geçirildiğinde aynı sonucu verecektir.

### 1.4.3 Merkle Ağacı

Merkle ağacı, 1988 yılında Ralph C. Merkle tarafından geliştirilmiştir. Ralph C. Merkle, açık anahtar şifrelemesinin ve kriptografik karmaşanın mucitlerindedir. Merkle ağacı, veri yapılarının güvenilir ve verimli şekilde doğrulanması için kullanılmakta olan etkin bir etiketleme yöntemidir (Merkle, 1988). Şekil 6 da bir Merkle ağacı yapısı görülmektedir.

Merkle ağacı yapısında her bir işlem önce hash fonksiyonundan geçirilerek özet bir yaprak düğümlere dönüştürülür. Bundan sonraki her bir hash değeri, bir diğer hash değerleri ile yeni hash değerleri oluşturur. Bu işlem tek bir Kök Hash değerine ulaşana kadar devam eder. Kök Hash değerine ulaşıldıktan son bu hash değeri blok'un ana hash değerini oluşturur. Herhangi bir işlem üzerinde oynama yapıldığında tüm düğümlerin Hash fonksiyonlarının tekrar değiştirilmesi gerekir.



**Şekil 6. Merkle Ağacı Yapısı**

Blok zincir teknolojisi altyapısında Merkle ağaçlarının ana kullanımı, kişiler arasındaki yapılan işlemlerin kaydının tutulduğu veri bloklarının değiştirilmemiş, hasarsız bir şekilde birbirine bağlanması ve sahte blokların sistem içerisinde olup olmadığının tespit edilmesini sağlar.

#### **1.4.4 Blok ve Blok zincir oluşturma süreci**

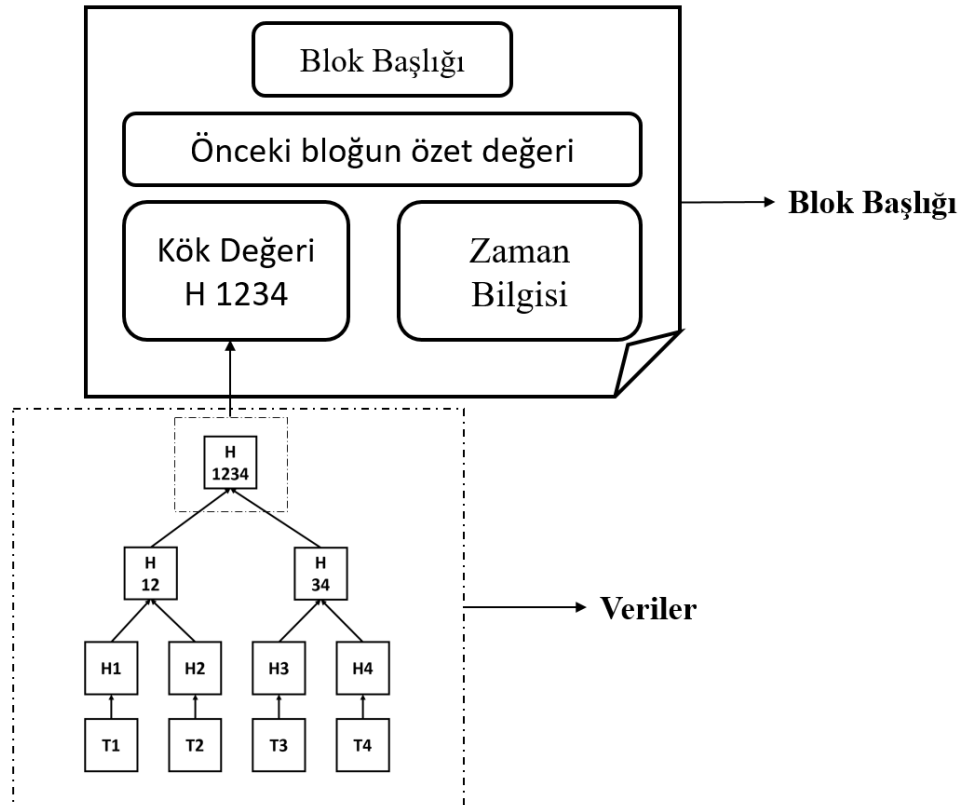
Blok zincir teknolojisi üçüncü kişi ve kurumlara olan ihtiyacın ortadan kaldırılması ve yeni bir teknolojik güven sağlayacak güven kurulması üzerine geliştirilmiştir. Sistem yapılan işlemleri bloklar içerisinde kayıt altına alırken, kriptografik Hash ve tarih bilgilerini kullanmaktadır. Bir blok yapısı şekil 7 de görülmektedir. Bir blok iki kısımdan oluşmaktadır. Bunlar;

- İşlem kayıtlarını içeren kısım
- Blok veri bütünlüğünü ve doğruluğunu kontrol etmek için gerekli olan Blok Başlığı

Blok başlığı ise kendi içerisinde şu bilgileri barındırır;

- Blok başlığı
- Önceki bloğun özet değeri
- Blok içinde yer alan işlemlerin özet bilgilerinden elde edilen kök değeri
- Zaman bilgisi

Blok zincir blok yapısı, işlem kayıtları bilgilerini blok adı verilen bu yapılar içerisinde tutarak gerekli olan “güvenlik” yaklaşımını blokların gizli tutulması yerine bilgilerin fark edilmeden herhangi bir şekilde değiştirilememesi üzerine kurgulanmıştır. Bitcoin altyapısında kurgulanmış ve geliştirilmiş bu sistem şimdiye kadar başarılı bir şekilde çalışmıştır ve hiçbir şekilde kırılmamıştır.



**Şekil 7. Blok yapısı**

## 1.5 Akıllı Sözleşmeler

Bilgisayarlar üzerinden birçok işlemi artık gerçekleştirebiliyoruz. Araç alım satımı yaparken noterler vasıtasıyla işlemleri bilgisayarlar üzerinden yapıyoruz. Evimizin tapusunu alırken bütün bilgiler bilgisayar üzerinde yapılıyor. Şirketler sözleşmeler yaparken ve bunların gerçekleşip gerçekleşmediğinin kontrolünü bilgisayarlar üzerinden gerçekleştiriyorlar. Tüm bu işler bilgisayarlar üzerinden yapılabilirse bunu bilgisayarlar neden yapmasın? Klasik sözleşmeler yerine kullanılması planlanan, tamamen otonom bir şekilde ve insani bir müdahale ve kontrol gerektirmeyen sözleşmelere Akıllı Sözleşmeler deniyor. Akıllı kontratlar için; Blok zinciri kontratları, Dijital kontratlar ve Kendi kendine çalışan kontratlar gibi farklı isimlerde kullanılıyor.

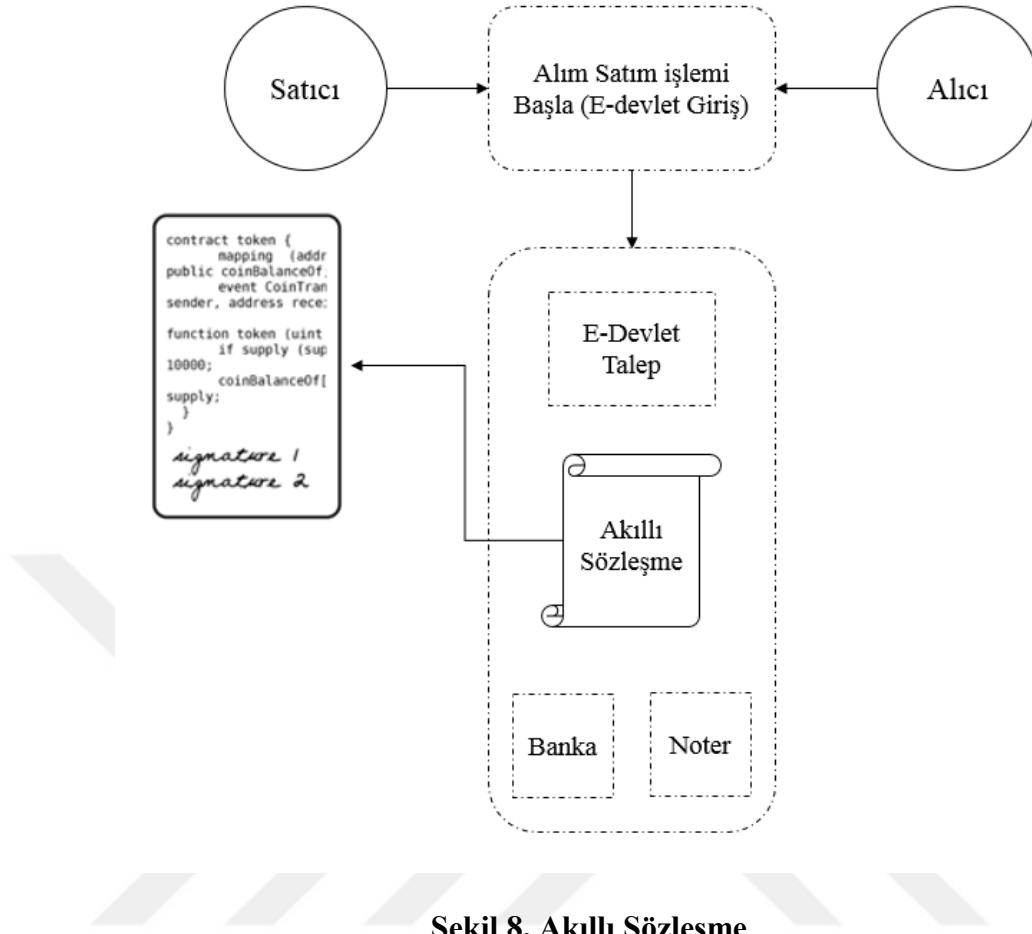
Akıllı sözleşmeler birer bilgisayar protokolleridir ve blok zincir içerisinde tanımlanırlar. Akıllı sözleşmeler ile ilgili ilk öneri Hukuk profesörü, bilgisayar bilimci ve kriptografi uzmanı Nick Szabo tarafından 1994 yılında ortaya atılmıştır. (Szabo, Smart Contracts, 1994) Ethereum platformunda çalışmak üzere tasarlanan programlara genellikle akıllı sözleşmeler denir. Akıllı sözleşme, sözleşmenin şartlarını yerine getiren bilgisayarlı bir işlem protokolüdür (Sadiku, Eze, & Musa, 2018).

Akıllı kontratların hayata geçmesi ve ilk uygulamalarının geliştirilmesi ise Ethereum'un kurucusu ve programcısı Vitalik Buterin tarafından gerçekleştirilmiştir (Buterin, 2014). Vitalik Buterin bir akıllı sözleşmenin programa aktarılmasını Blok zincir zirvesinde şu şekilde açıklamıştır. *“ve program bu kodu çalıştırır ve bir noktada bir koşul otomatik olarak geçerliliğini belirler ve varlığın bir kişiye gitmesi gerekip gerekmediğini veya diğer kişiye geri dönüp gideceğini ya da bazı bileşimlerin derhal iade gerektirip gerektirmeyeceğini belirler.”* (Hu, ve diğerleri, 2019).

Bir akıllı kontratın oluşması için bazı özelliklerin olması gerekir. Bunlar;

- Kontratın ne ile ilgili olduğu
- Dijital imzalar
- Anlaşmanın koşulları
- Bir blok zincir altyapısına sahip platform

Bir örnek üzerinde incelersek; araç alım satım işlemi için kişiler notere gitmek zorundadır. Noterler, araç alım satım el değıştirme kayıt işlemlerini yaparken para transferi için bir hizmet sunmamaktadırlar. Para transfer hizmetleri için bankalar üzerinden işlem yapmanız gerekiyor. Bu işlem için ya parayı nakit olarak yanınızda getirmeniz ya da banka üzerinden EFT ya da havale işlemi yapmanız gerekiyor. Bu süreç içerisinde bir kontrol mekanizması olmadığı için birçok dolandırıcılık olaylarının olduğuna şahit oluyoruz. Mevcut süreç yerine, Araç alım satımı üzerine bir akıllı sözleşmemiz (uygulama) olduğunu düşünelim. Alıcı ve satıcı bu akıllı sözleşmenin olduğu blok zincir ağına e-devlet kullanıcı adı ve şifresi üzerinden bağlansın. Daha sonra satmak istediği aracın kime hangi bedelle satılacağını girsin. Arka planda akıllı sözleşme çalışarak, aracın herhangi bir borcu (Trafik cezası, MTV, Muayene, Trafik sigortası vs.) olup olmadığını kontrol etsin. Aynı zamanda satıcının hesabında para olup olmadığını kontrol etsin ve o girilen miktar para var ise noter sistemi üzerinden satış işlemini gerçekleştirsin. Akıllı sözleşmemiz, tüm bu alım satım sürecindeki doğrulamaları ve onayları sistem üzerinden yapabilir. Şekil 8'de uygulamanın çalışma mantığı gösterilmiştir.



**Şekil 8. Akıllı Sözleşme**

Akıllı sözleşme protokolleri, blok zincir dünyasının hem bugününde hem de geleceğinde oldukça önemli yer tutmaktadır. Süreçlerin otomatik hale getirilmesi ve aracı kurumların aradan çıkarılarak hızlı ve etkin bir şekilde sistemin kullanılması için akıllı kontratlar üzerinde ciddi çalışmalar ve denemeler yapılmaktadır (Kosba, Miller, Shi, Wen, & Papamanthou, 2016).

## 1.6 Blok Zincir Uzlaşma Mekanizmaları

Uzlaşma mekanizmaları blok zincir sistemlerinin temel yapı taşlarıdır. Blok zincir teknolojisinde uzlaşma mekanizmaları sistem içerisinde yer alan bir kısım kişinin belirli kurallar çerçevesinde genel bir kabul üzerinde uzlaşması üzerine kurulmuş bir mekanizmadır. Uzlaşma mekanizmaları ağ içerisindeki yapılan işlem kayıtlarının onaylı ve doğru bir şekilde yapılıp yapılmadığından emin olunmasını sağlayan algoritmadır. Uzlaşma mekanizmaları üçüncü kişiler ve kurumları ortadan

kaldıran yapıdır. Bir nevi ağ içerisinde güvenliği sağlarlar. Blok zincirlerinde birden fazla ödeme yapılmasını önleyen sistemler uzlaşma mekanizmaları olmuştur. Bu ağ içerisindeki en önemli problemlerden birisidir.

Uzlaşma mekanizmaları sayesinde geleneksel finansal düzenden var olan banka, hükümet vb. paranın bir hesaptan başka bir hesaba geçtiğini doğrulama ihtiyacı ortadan kalkıyor. Bu algoritma ile tüm bu doğrulama işlemleri belirli kurallar çerçevesinde oluşturulan bir uzlaşma mekanizması üzerinden sistem tarafından yürütülüyor. İşlem kayıtları sistem üzerinden şeffaf bir şekilde izlenirken, yapılan işlemlerin doğruluğu uzlaşma mekanizmaları tarafından doğrulanır ve değiştirilemez bir hale getirilir. Üniversiteler ve kurumlar uzlaşma mekanizmaları üzerinde çalışmaya ve mevcut mekanizmaların getirdiği zorluklara aşmaya çalışıyorlar. Tablo 2’de mevcut uzlaşma mekanizmaları ve özellikleri görülmektedir (Baliga, 2017).

	PoW	PoS	PoET	BFT ve varyantları	Federe BFT
Blok zincir tipi	İzinsiz	İzinli/İzinsiz	İzinli/İzinsiz	İzinli	İzinsiz
İşlem kesinliği	Olasılık	Olasılık	Olasılık	Hemen	Hemen
İşlem oranı	Düşük	Yüksek	Orta	Yüksek	Yüksek
Token ihtiyacı	Var	Var	Yok	Yok	Yok
Katılım maliyeti	Var	Var	Yok	Yok	Yok
Ağın ölçeklenebilirliği	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Düşük	Yüksek
Güven modeli	Güvensiz	Güvensiz	Güvensiz	Yarı güvenilir	Yarı güvenilir
Ters tolerans					

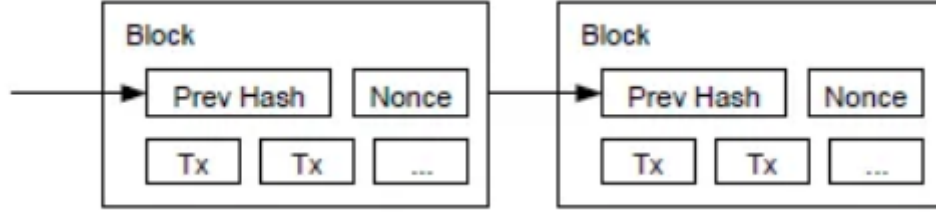
**Tablo 2. Uzlaşma Modelleri ve Özellikleri**

### 1.6.1 İş Kanıtı - Proof Of Works (PoW)

Uzlaşma modelleri blok zincir sisteminin en önemli parçalarından birini oluşturmaktadır. İş kanıtı (PoW) ilk kez Bitcoin ile kullanılmaya başlanmıştır (Nakamoto, 2009). Günümüzde birçok farklı uzlaşma modeli çalışması yapılmakla birlikte, kendini kanıtlamış tek uzlaşma modelidir.

İş kanıtı uzlaşma metodu, her IP’nin bir oy sahibi olmadığı bunun yerine her CPU’un bir oya sahip olduğu bir sisteme dayanmaktadır. Çoğunluk en uzun zincir olarak kabul edilir ve Dürüst node’ların çoğunluğu olacağı tezi üzerinden çalışır. Sistemde dolandırıcılık yapmanın tek yolu sistem içerisinde oy hakkına sahip olan CPU

sayımının yarısından bir fazlasına sahip olmakla mümkündür. Blok zincir içerisindeki her blok bir önceki bloğun özetini taşıdığı için blok sayısı arttıkça sistemin kırılması günümüz teknolojileri ile imkânsıza yakındır. Nitekim Bitcoin sistemi 2009'da devreye alındığından bu yana kırılmamıştır. Sistem her 10 dakikada bir blok üretecek şekilde tasarlanmıştır (Acar, 2018).



**Şekil 9. İş Kanıtı (PoW)**

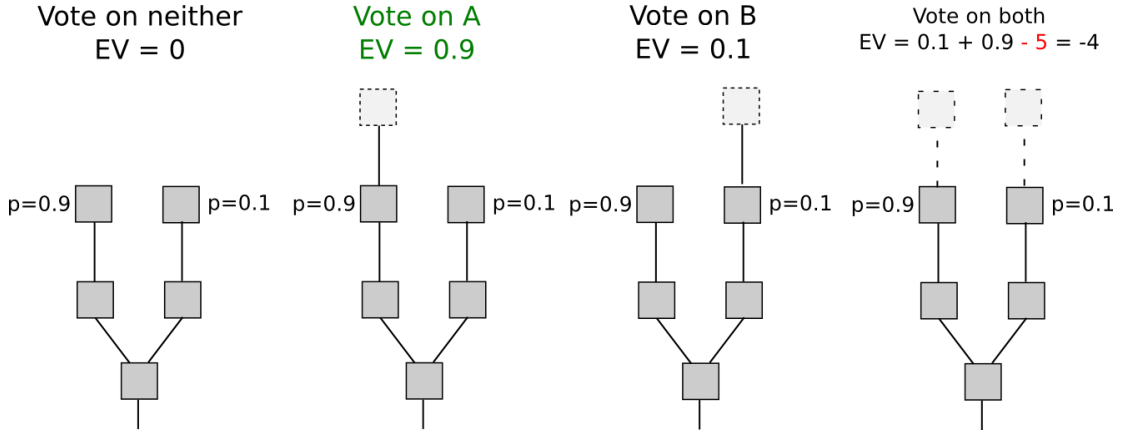
**Kaynak:** Hackernoon, [10.07.2019], <https://hackernoon.com/bitcoin-white-paper-4-proof-of-work-k029k2b6i>

### 1.6.2 Hisse Kanıtı - Proof Of Stake (PoS)

Hisse Kanıtı (PoS), Uzlaşma modelleri içerisinde en çok geliştirme çalışması yapılan modellerden birisidir. Bu uzlaşma modeli bitcoin çevreleri arasında 2011 yılı başlarından beri tartışılmaktadır. Riske karşı kanıt olarak, para biriminin mülkiyet kanıtı biçimi anlamına gelir (King & Nadal, 2012). Bir işlem tarafından tüketilen bozuk para yaşı, bir risk kanıtı biçimi olarak kabul edilebilir Bitcoin'in ardından dünyanın en büyük kripto parası kabul edilen Ethereum, iş kanıtı (PoW) modelinden hisse kanıtı (PoS) modeline geçmek için ciddi bir geliştirme çalışması yapmaktadır. İş kanıtı uzlaşma modeli her ne kadar başarılı bir kırılmama yapısına rağmen işlem sürelerinin uzun olması, blok sayısı arttıkça daha fazla CPU gücü gerektirmesi nedeniyle ilave elektrik enerjisi ve donanım maliyeti oluşturan verimsiz bir uzlaşma modeli olarak görülmemektedir.

Bu model, CPU gücüne değil kullanıcıların cüzdanlarında bulunan coin miktarına göre rastgele şekilde yapılır. Eğer cüzdanında coin olan herkes sistemde doğrulayıcı konumunda olur. Cüzdanında daha fazla coin bulunan kullanıcıların daha fazla doğrulayıcı olma ihtimalide o derece artar (Akbaş, 2017).





**Şekil 10. Hisse kanıtı (PoS)**

**Kaynak:** Blockexplorer, [11.07.2019], <https://blockexplorer.com/news/ethereum-launches-casper-testnet-paving-way-proof-stake/>

## 1.7 Açık ve Özel Blok Zincir Sistemleri

Açık ve Özel blok zincir sistemleri altyapı olarak değişmemekle birlikte, kimlerin bu ağa katılıp katılmayacağına, mutabakat protokolünün ve işlem kayıt defterinin saklanmasına izin verilmesine göre değişiklik göstermektedir. Katılımcıların önceden belirlendiği, güncelleme ve okuma izninin önceden belirlendiği blok zincir sistemine Özel Blok zincir (Permissioned Blockchain) sistemi denir. Bitcoin ve Ethereum gibi herkesin dâhil olabildiği halka açık blok zincir sistemlerine ise Açık blok zincir (Permissionless Blockchain) sistemleri adı verilir. Açık ve özel blok zincirler arasındaki farklar tablo 3’de gösterilmiştir.

Özellikler	Açık (İzinsiz) Blok zincir	Özel (İzinli) Blok zincir
Yeni Üye	Herkese Açık	Ön izin gerekiyor
İşlem Oluşturma	Herkes	Sadece üyeler
İşlem Hızı	Yavaş	Hızlı
İşlem Ücreti	Yüksek	Düşük
Konsensüs	PoW, PoS, dPoS	PBFT, Proof Of Authority
Güven	Üyeler arasında güvene dayanmaz	Düğümmler birbirine güvenmek zorundadır
Kimlik	Anonim	Bilinen kişiler
Değer	Doğal	İhtiyaç yok
Ne sunuyor?	Yıkıcı teknoloji, yenilikçilik	Maliyet azaltma

**Tablo 3 Açık ve Özel Blok Zincirleri Arasındaki Farklar**

Blok zincirler bunların dışında 4 farklı türde olabilirler;

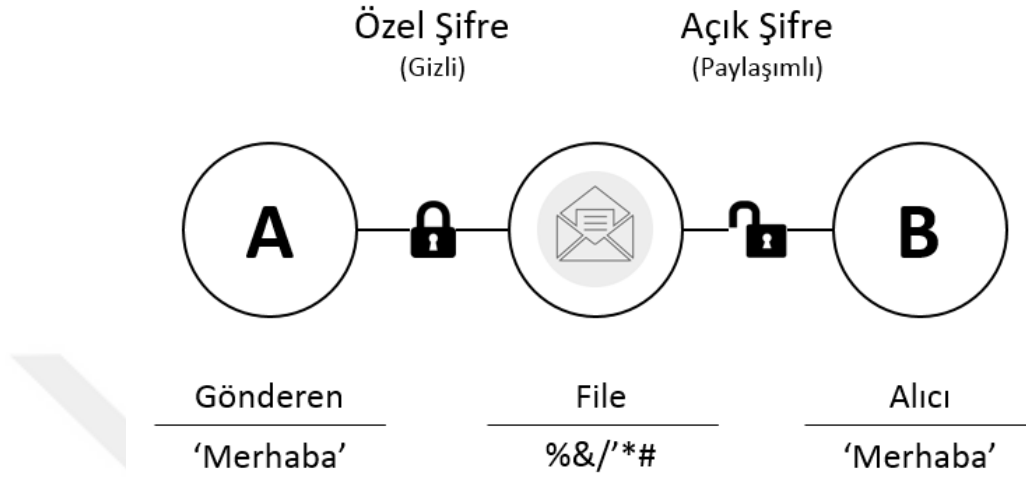
**Tamamen izin gerektirmeyen blok zincir ağları;** Bu tür blok zincir ağlarında, verileri okumak ve ağın uzlaşma yapısına uygun olarak yeni blok oluşturma sürecine dâhil olmak için herhangi bir izin gerekmez.

- **Kısmen izin gerektirmeyen blok zincir ağları;** Bu tür blok zincir ağlarında verileri okumak için izin gerekmez. Ancak uzlaşma yapısına uygun yeni blok sürecine dâhil olmak için izin gerekir.
- **Tamamen izin gerektiren blok zincir ağları;** Bu tür blok zincir ağlarında verileri okumak için izin alınması gerekir. Fakat uzlaşma yapısına uygun yeni bloklar oluşturmak için tekrar izin gerekmez.
- **Kısmen izin gerektiren blok zincir ağları;** Bu tür blok zincir ağlarında verileri okumak ve uzlaşma yapısına uygun olarak yeni bloklar oluşturmak için ayrı ayrı izin alınması gerekir.

## 1.8 Dijital İmza

En basit haliyle Dijital imza bir elektronik imzadır. Dijital imza kullanarak, dijital bir belge, yazı ya da elektronik ortamdaki bir verinin, orijinalliğini ve bütünlüğünü doğrulanmasını sağlar. Dijital imzalar gizli ve açık anahtar ikilisi üzerinden çalışan

güvenilir ve kırılması zor bir matematiksel algoritma üzerinden çalışmaktadır. Dijital imza kullanmak için gizli ve açık anahtar şifrelerinin birlikte olması gerekmektedir.



**Şekil 11. Dijital İmza**

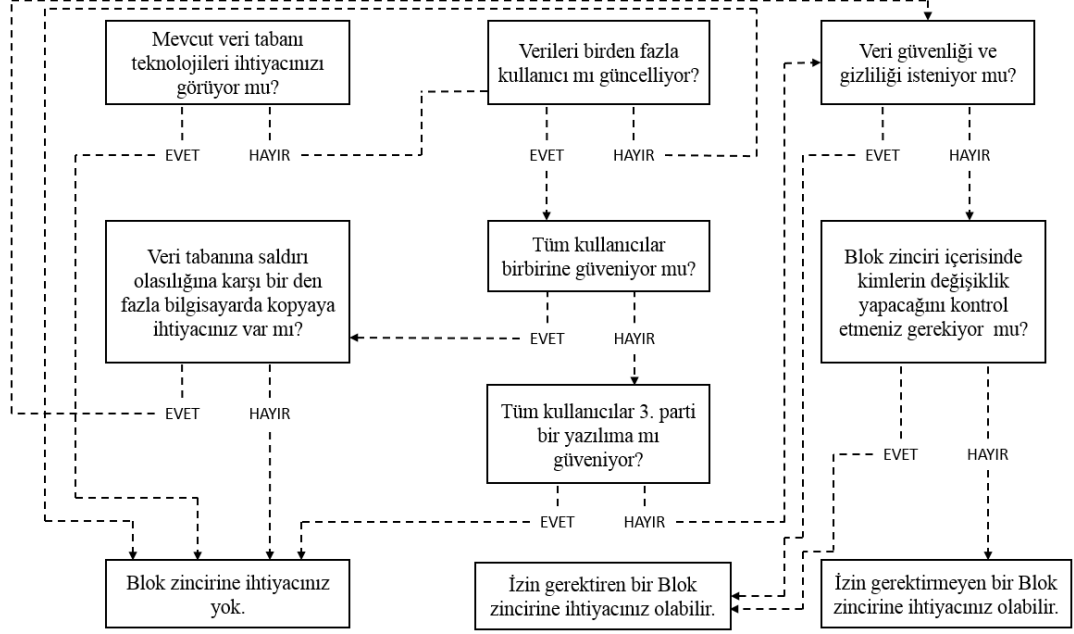
Bir veri gizli anahtarla gönderen taraf tarafından imzalandıktan sonra bu verinin şifresini ancak açık anahtar vasıtasıyla alıcı taraf çözebilir. Gönderim ve alım işlemlerinde gizli anahtar şifresi kimseyle paylaşılmazken açık anahtar işlem yapılacak kişilerle paylaşılmalıdır. Bu işlem sırasında verinin bir özeti gizli anahtarla imzalanmaktadır (BitcoinAdam, 2019). Bu şekilde imzalanan özet alıcı tarafından açık anahtarla deşifre edilir. Deşifre edilen bu özet gelen mesaj özeti alıcıya ulaşan özet ile aynı ise mesajın doğruluğu onaylanır ve mesaj tamamen açılır. Mesajda yapılan en küçük değişiklik uyumsuzluk yaratacağı için mesajın açılmasına izin verilmez. Şekil 11’de Dijital imzanın nasıl çalıştığı gösterilmiştir (Media, 2018).

## **1.9 Blok Zincir Gerekliği ve Stratejik Yaklaşımlar**

### **1.9.1 Blok Zincir İhtiyacının Belirlenmesi**

Teknolojik yaklaşımlar her zaman kurumlar ya da şirketler için gerekli olmayabilir. Kurum ya da Şirketler mevcut altyapılarını oluşturmak için uzun araştırmalar, çalışmalar ve denemeler yaparlar bunların sonuçlarını değerlendirerek teknolojileri altyapılarına dâhil ederler. Blok zincir devrimsel ve yıkıcı bir yenilikçi yaklaşıma

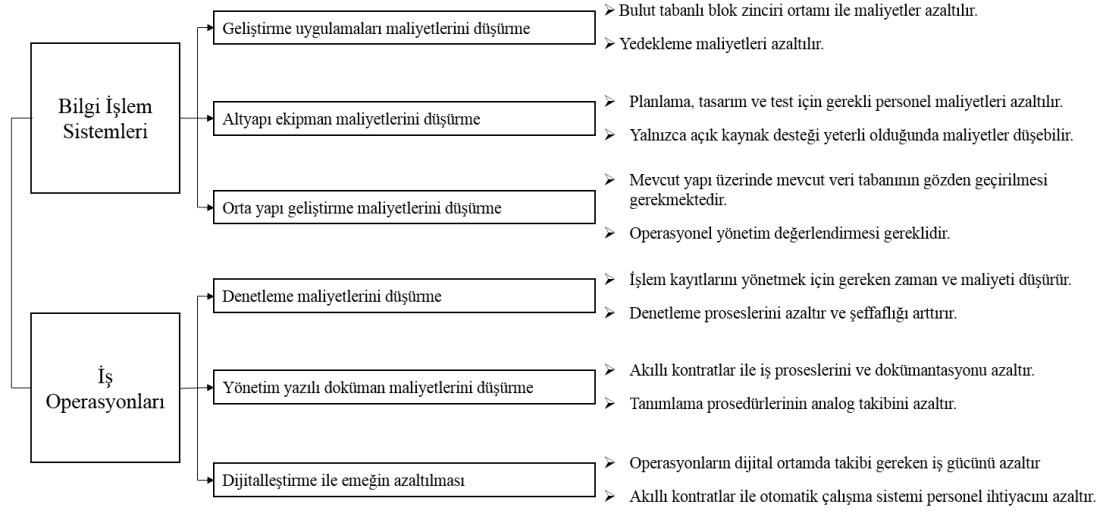
sahip olmakla birlikte henüz deneysel çalışmaları devam etmektedir. Bu nedenle bu teknolojiye ihtiyacın olup olmadığının tespiti için Şekil 12’de görülen ihtiyaç akışı kullanılabilir.



Şekil 12. İhtiyacın Belirlenmesi

### 1.9.2 Blok Zincirin Maliyet Düşüşüne Etkisi

Blok Zincir’in aracı kurumları ortadan kaldıran güvene dayalı bir sistemi sunması ana etken olmakla birlikte sistem içerisinde maliyet düşüşlerine ciddi oranda katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu öngörüler üzerine yapılan çalışmalar devam etmektedir. Öngörüler ışığında blok zincir teknolojisi ile bilgi işlem sistemleri ve iş operasyonları başlıkları altında maliyet düşüşleri etkisinin nasıl olacağı Şekil 13’de gösterilmiştir (Research, 2016).



**Şekil 13. Maliyet Düşüşüne Etkisi**

### 1.9.3 Blok Zincir Durum (SWOT) Analizi

Blok zincir teknolojisinin devrimsel özellikleri olduğu biliyoruz. Bu teknoloji ile birlikte günlük hayatımızda birçok yenilik ve kolaylıkların geleceğini düşünüyoruz. Bu alanda dünyanın önde gelen üniversitelerinde Blok zincir laboratuvarları kuruluyor ve geliştirme çalışmaları yürütülüp makaleler üretiliyor. Blok zincir teknolojisi içinde her teknolojide olduğu gibi güçlü yönler olduğu kadar zayıflıklar, tehditler ve fırsatlar bulunuyor. Bu açıdan blok zincir teknolojisini incelediğimizde aşağıdaki analiz sonuçlarına ulaşıyoruz.

**Güçlü yönler;** Merkezi olmayan ağ, Dağıtılmış esneklik ve kontrol, Genişletilebilir veri tabanı, Güvenli şifreleme ve modern kriptografi, Operasyonel verimlilik ve bilgi paylaşım kolaylığı, Büyük veri projeleri için bir platform, Şeffaf, hızlı ve ucuz olması, Akıllı sözleşmeler, Açık kaynak kod

**Zayıf Yönler;** Regülasyon eksikliği, Müşteri memnuniyetsizliği ve zayıf kullanıcı deneyimi, Teknolojinin test edilme zorluğu, Akıllı sözleşme programlama tecrübesi eksikliği, Cüzdan ve anahtar yönetimi, Zayıf geliştirici deneyimi, Blok zincirinin imajı ve güven sorunları, Olgunlaşmış ölçeklenebilirlik

**Fırsatlar;** IoT aygıtları arasında güvenli iletişim, Düşük işlem ücretleri, Hızlı ve verimli iş süreçleri, Dolandırıcılığı azaltması, Sistemsel riskleri düşürmesi, Yeni iş modeli etkinleştirme potansiyeli

**Tehditler;** Yasal yargı engelleri, Vergilendirme sorunları, Hükümetlerin olumsuz bakışı, Teknolojik problemler, Kurumsal adaptasyon sorunları, Zayıf yönetim ve uzlaşma modelleri

#### 1.9.4 Etkilenmesi Beklenen Sektörler

Blok zincir teknolojisi veri kullanan, doğrulama ve güven üzerine kurulu sektörlerin tümü için yenilikçi bir altyapı çözümü sunmaktadır. Özellikle Akıllı kontratların kullanımının yaygınlaşması ile birlikte üçüncü kurumlara gerek kalmadan birçok işlemin otonom olarak çözüleceği uzmanlar tarafından öngörülmektedir. Bu alanda yapılan birçok çalışma ve denemeler devam etmektedir. IBM firması dünyanın gıda tedariki üzerine blok zincir tabanlı bir çalışma yapmaktadır. IBM Food Trust™ ticari markası altında yapılan bu çalışma ile tedarik zinciri sektöründe devrim yaratacak bir çalışmayı hayata geçirmeye çalışmaktadır (IBM, 2017).

Blok zincir finans ve bankacılık başta olmak üzere birçok sektörün işlem kayıtları akışını kontrol edecek bir teknolojidir. Aşağıdaki Tabloda blok zincir teknolojisinin etkilemesi beklenen sektörler ve geliştirilen blok zincir tabanlı çözümler verilmiştir.

FİNANS		ÖDÜL		İLETİŞİM	
Ödeme	SETL, Factory Banking	Hediye Kartı	GyftBlock	Mesaj	Getgems, SednChat
EFT, Havale	Ripple, Stellar	Sanatçılar için ödül	PopChest	SNS	Synereo, Reveal
Borsa	Bitshares, Mirror	Ön ödeme kartı	BuyAnyCoin		
Ticaret	Itbit, Coinffeine	Ödül Token	Ribbit		
Sosyal Bankacılık	ROSCA				
Göçmenlik	Toast				
DEPOLAMA		KİMLİK		SAĞLIK	
Veri Depolama	Stroj, BigChainDB	Dijital Kimlik	ShoCard, OneName	Sağlık Bilgisi	BitHealth
		Kimlik Sertifikası	Ascribe, Verisart	Sağlık Doğrulaması	BlockVerify

**Tablo 4. Etkilenmesi Beklenen Sektörler ve Uygulamalar**

## 2. DİJİTAL GİRİŞİMCİLİK

### 2.1 Girişimcilik

#### 2.1.1 Girişimcilik Kavramı

Girişimciler, ülkelerin ekonomisi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. İstihdam, katma değer oluşturma, sektörler arası iletişimi arttırma, eşit gelir dağılımı ve ülke kalkınmasında girişimciler ve girişimciliğin kaldıraç etkisi oldukça önemlidir.

Girişimci ve girişimcilik kavramı ilk kez 1755'te "Genel olarak ticaret üzerine deneme" çalışması ile Richard Cantillon tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Cantillon'a göre girişimci sermaye bulan kişi olmanın yanında risk alan kişidir (Cantillon, 1755).

19. Yüzyılda ise bu kavram İngiliz literatürüne John Stuart Mill tarafından sokulmuştur (Mill, 1885). Joseph A. Schumpeter, "Ekonomik Gelişme Teorisi" isimli eseri ile girişimci için, denenememiş teknolojiyi geliştiren yeniliklere öncülük eden kişi tanımını yapmıştır (Schumpeter, 1949).

Peter F. Drucker ise girişimci tanımı için, yenilikçilikle birlikte fırsatları maksimize eden kişi ifadesini kullanmıştır (Drucker P. F., 2011). 1975 yılında Albert Shapero girişimci kavramını, teşebbüste bulunan, sorumluluk alan, ekonomik ve sosyal durumları organize eden ve batma riskini göze alabilen kişi olarak tanımlamıştır (Shapero, 1982).

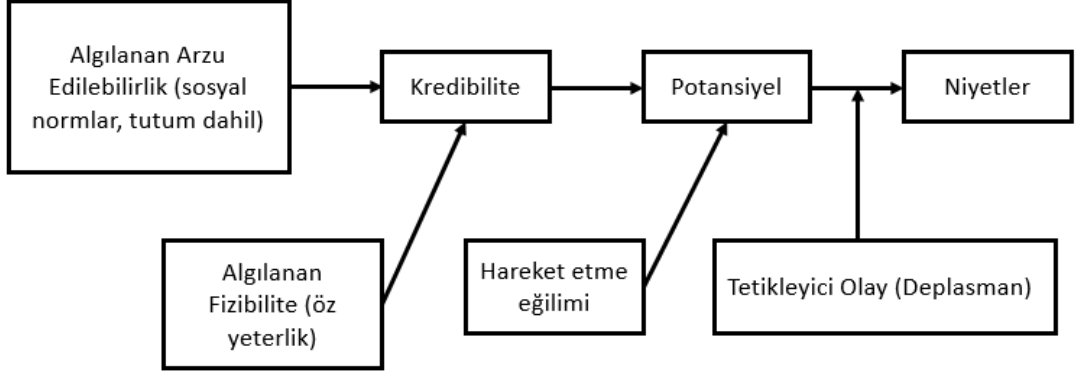
Robert Hisrich'e göre girişimci ve girişim; ekonomik, psikolojik ve sosyal riskleri alarak kişisel olarak tatmin alan ve para kazanan; bu hedefe ulaşmak için gereken para, zaman ve çabayı harcamaktan çekinmeyecek katma değer yaratma sürecidir (Hisrich, Peters, & Shepherd, 2001).

#### 2.1.2 Girişimcilik Davranış Modelleri

Girişimcilik, Sosyal, Ekonomik, çevresel ve kişisel gibi birçok faktörün bir arada olması gerekmektedir. Bu nedenle farklı girişimcilik modelleri olmakla birlikte genellikle üç farklı model üzerinde çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bu modellerden

herhangi biri için en iyisidir denilemez. Bu modeller girişimcilik konusundaki davranışların daha iyi bir şekilde anlaşılması için ele alınmıştır.

Bu alanda en çok bilinen modellerin başında Shapero & Sokol tarafından 1982 yılında ortaya konulmuştur.

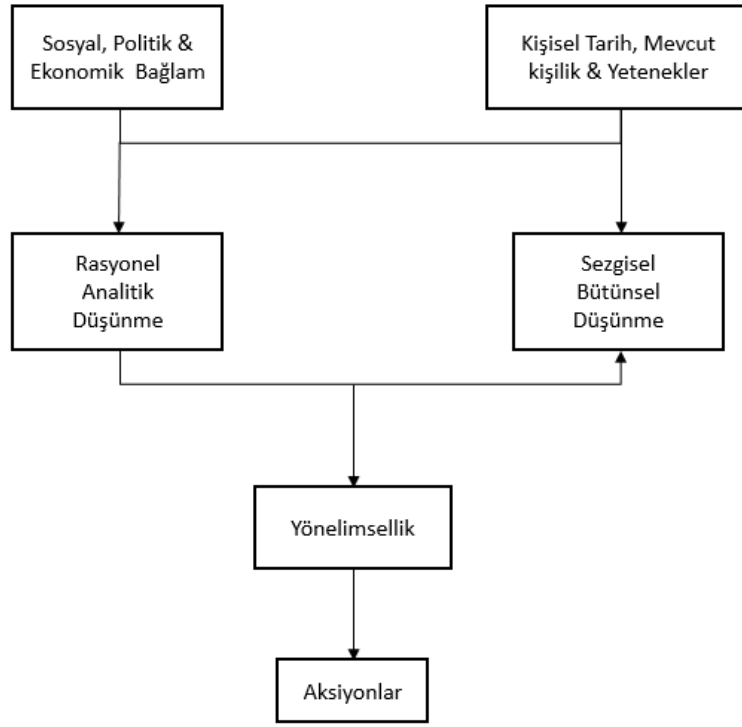


**Şekil 14. Planlanan davranış teorisi ve Shapero'nun girişimcilik olayı modeli**

Bu girişimcilik modeli 1993 yılında Norris F. Krueger tarafından 1993 yılında doğrulanmıştır (Krueger & Brazeal, 1994).

Barbara Bird tarafından 1988 yılında bir diğer önemli model ortaya konulmuştur (Bird, 1988). Bird'ün modelinde yer verilen öz yeterlilik bakış açısının girişimcilik üzerinde oldukça güçlü bir etkisi olduğu üzerinde durulmuştur.

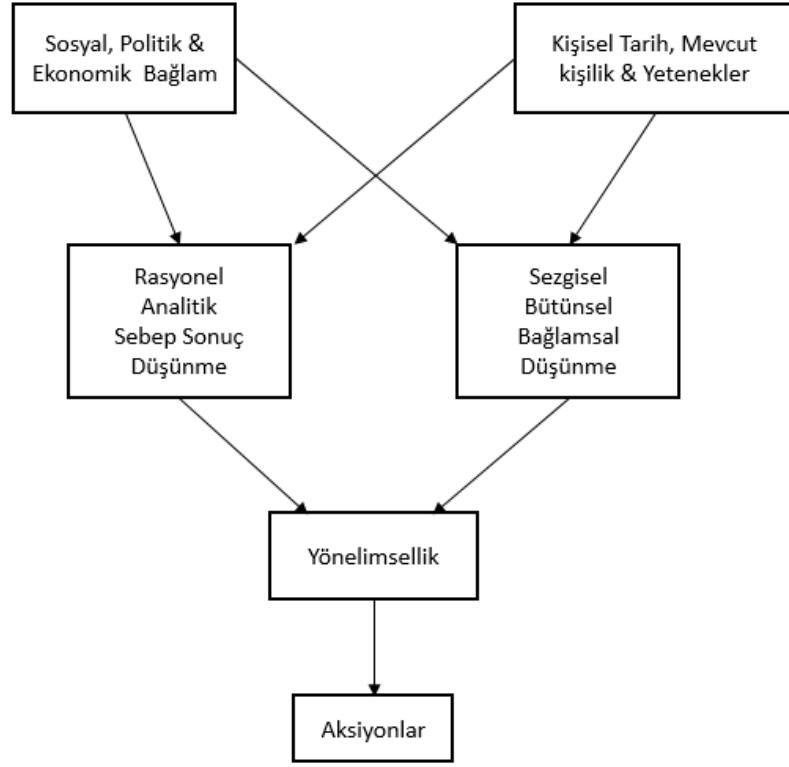




**Şekil 15. Bird girişimcilik davranış modeli**

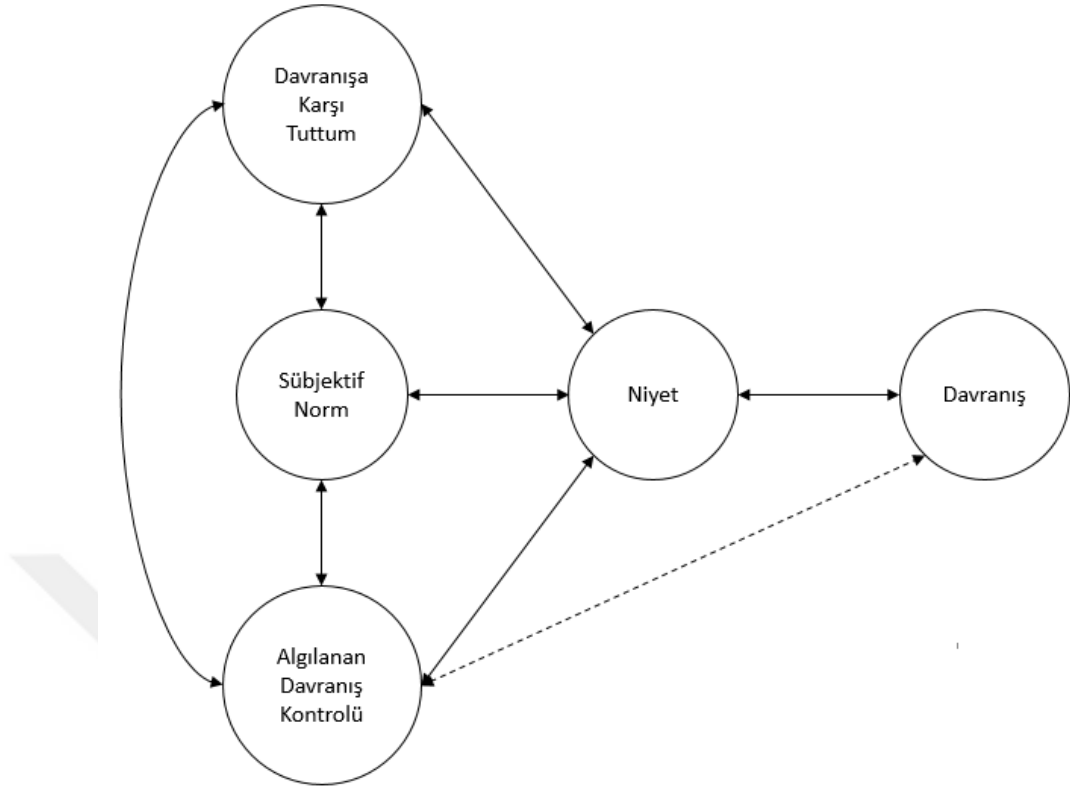
Ayrıca cinsiyetler arasındaki farkın motivasyon seviyesinde ve toplumsal demografi ile anlamlı bir ilişki olmadığını da bu çalışmada ortaya koymuştur. Nüfus üzerinde daha az girişimci kadın olmasının tamamen çevre etkisinden kaynaklandığı gösterilmiştir.

Bu model Boyd ve Vozikis (1994) tarafından geliştirilmiştir. Rasyonel ve analitik ile sezgisel ve bütünel düşünmenin iki farklı faktöre bağlı olduğu gösterilmiştir. Buna göre, hem rasyonel hem de sezgisel düşünme sosyal, politik & ekonomik bağlam ve kişisel tarih, mevcut kişilik & yeteneklerin birer sonucudur. Bunlar arasında da kuvvetli bir ilişki bulunmaktadır (Boyd & Vozikis, 1994).



**Şekil 16. Boyd ve Vozikis tarafından geliştirilmiş girişimcilik davranış modeli**

Bir diğer önemli girişimcilik davranış modeli Ajzen (1991) tarafından ortaya konulmuş planlı davranış teorisidir. Bu modelde çoğu kişinin performansı bir noktaya kadar fırsatlar ve para, zaman, beceri ve iletişim gibi kaynaklara bağlıdır. Bunlar motivasyon faktörleri olmamakla birlikte başlangıç şartlarında önemli bir yere sahiptir (Ajzen, 1991). Bu teori gerekçeli eylem teorisinin bir devamı niteliğindedir (Fishbein & Ajzen, 1974).



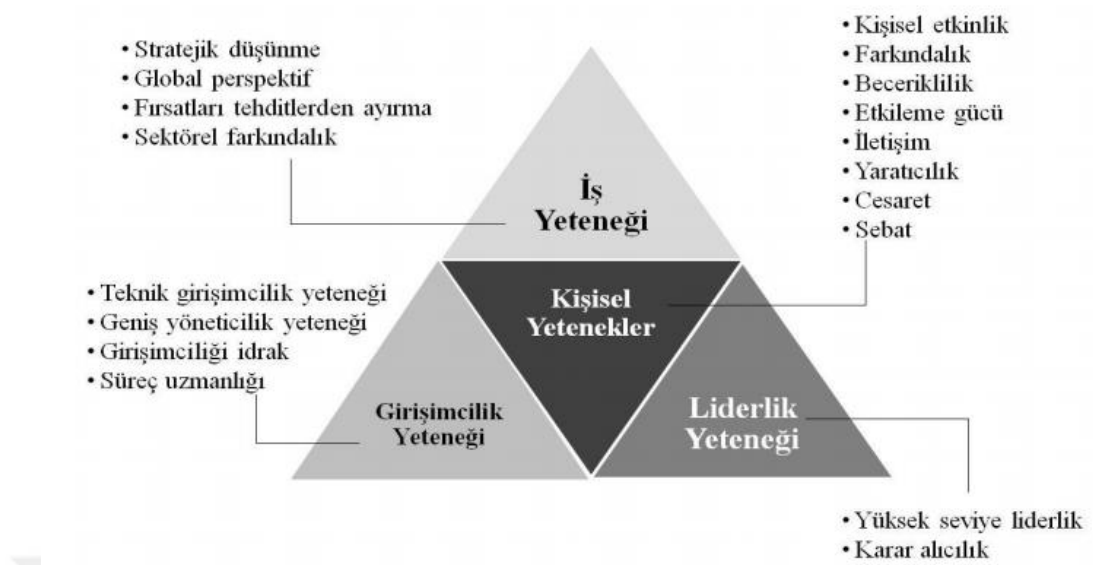
Şekil 17. Planlı Davranış Teorisi

### 2.1.3 Girişimcilerin Sahip Olmaları Gereken Ana Unsurları

Dünya üzerinde birçok başarılı ve başarısız girişim örneği ve bunları ortaya çıkaran başarılı ve başarısız girişimciler bulunmaktadır. Yapılan birçok araştırma da başarılı girişimcilerin farklı özellikleri olmakla birlikte bazı ortak özelliklere sahip oldukları görülmüştür.

Bunları farklı kaynak ve araştırmalar farklı farklı nitelmişlerdir. Girişimciliği 4 ana unsur altında toplamak gerekirse,

- İş yeteneği
- Kişisel yetenekler
- Girişimcilik yeteneği
- Liderlik yeteneği



**Şekil 18. Girişimcilikte 4 ana unsur**

İş becerisi içerisinde yer alan stratejik düşünme, küresel bakış açısı, fırsatlar ile tehditleri birbirinden ayırma ve sektör bazında farkındalık özelliklerini barındırır. Kişisel beceriler başlığı; sebat, kişisel etkinlikler, Cesaret, farkındalık, yaratıcılık, beceriklilik, iletişim, etkileme gücü özelliklerini içermektedir. Girişimcilik yeteneği ise; teknik girişimcilik yeteneği, geniş yöneticilik yeteneği, girişimcilik idrak ve süreç uzmanlığı öğelerini barındırmaktadır. Liderlik yeteneği; yüksek seviye liderlik ve karar alıcılık özelliklerini barındırır (Leaders, 2009).

Tüm bu çalışmalar doğrultusunda girişimcilik risk alabilme, disiplinli çalışma, motivasyonu yüksek ve sabırlı bir kişiliğe sahip olmayı gerektirmektedir.

## 2.2 Dijital Girişimcilik

### 2.2.1 Dijital Girişimcilik Kavramı

Bilgisayarların hayatımıza girmesi, kişisel bilgisayarların yaygınlaşması ve ağ teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte, insanların bilgiye ulaşma ve yayma hızları son 30 yılda inanılmaz bir şekilde arttı. Bilgisayarların iş dünyasının vazgeçilmez parçaları olması ve tüm dünyanın internet ağları ile birbirine bağlanması ile birlikte dijital girişimcilik kavramı da hayatımıza girmeye başladı. Ekonomi de son teknolojinin kullanılması ile başlayan ve sonrasında dijital paralara kadar uzanan bu süreçte “dijital

ekonomi” kavramının ortaya çıkmıştır. Dijital ekonomi ile birlikte yepyeni fırsatlar ve girişim faaliyet alanları oluşmuş ve bir dijital dünya ekosistemi meydana gelmiştir. Dijital ekonominin ivmelenmesinde önemli yer tutan uygulama alanlarından birisi dijital girişimcilik olmuştur. Dijital girişimcilik günümüzde hangi sektörde var olursa olsun tüm şirketler için vazgeçilmez bir konudur. Buna rağmen şirketlerin birçoğunun bilgi teknolojileri bölümleri, şirketlerinde dijital dönüşüm üzerine tartışma yapacak bilgi ve beceriye sahip değildir.

Dijital girişimcilik kavramı, dijital teknolojilerin girişimcilik üzerine etkileri olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde dijital teknolojilerin günümüzün her alanında baskın olarak kullanıldığını görmekteyiz. İnternet ve ağ teknolojilerindeki gelişmeler, sosyal medya, büyük veri, mobil uygulamalar, e-ticaret ve bulut teknolojilerinin girişimcilik üzerindeki etkileri son 10 yılda yadsınamaz şekilde hissedilmektedir. Dijital girişimcilik ile bir yandan Dijital girişimcilik ile bir yandan şirketler yenilikçi teknolojiler ile yeni gelir modelleri geliştirmeye çalışırken, diğer tarafta bu teknolojiler şirketlerin verimlilik ve etkinliklerini arttırmak içinde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Girişimciliğin dünya ekonomisi, işsizlik gibi problemlere karşı ürettiği çözüm göz önüne alındığında önümüzdeki yıllarda dijital girişimcilik kavramını daha sık hayatımızda duymaya başlayacağız.

Dijital girişimcilik, müşteri deneyimi ve yenilikçiliğe ihtiyaç duymaktadır. Peter Drucker girişimcilik kavramını değişim için yenilikçilik aracını kullanmak olarak tanımlamaktadır (Drucker P. , 1985).

Dijitalleşme ile girişimcilik imkânları yeniden tanımlanmıştır. Klasik dünyada ki engeller yok oluyor. Girişimcilik evrenindeki tabular dijitalleşmeyle birlikte değişmeye başlıyor (Bhaduri, 2015).

Dijital girişimcilik, yeni medya ve internet teknolojilerinin sunduğu yenilikçiliğe dayalı fırsat arayışıdır (Davidson & Vaast, 2010). Dijital girişimcilik, mevcut bir organizasyonda fiziki olanların bir bölümünün veya tamamının dijital hale getirildiği bir girişimcilik alt kategorisidir (Hull, Hung, & Hair, 2006).

Dijital girişimcilik özellikle fakir toplumlarda yaşayan işsiz bireyler için ekonomik fırsatlar yaratma ve toplumların durumunu iyileştirme potansiyeli tarafından araştırılmıştır (Jackson, 2009).

Dijital girişimciliğin düşük gelirli topluluklarda yaşayan işsiz ve işsiz bireyler için ekonomik fırsatlar yaratma potansiyelini ve toplumların durumunu iyileştirme potansiyelini araştırdı.

Dijital girişimcilikte, yönelimlerinin üç temel belirleyicisi (Ratee & Rajain, 2017);

- Dijital girişimi sürdürmek için teknolojik beceriler
- Bilgi açısından zengin bir iş ortamının yönetilmesi için araçlar
- Dijital olmayan işletmelere kıyasla dijital işletmeler için daha geniş ve daha çeşitli pazarlar hakkında bilgi

Dijital girişimcilikte şirketler, ürünlerinin küresel ölçekte hızlı ve ucuz bir şekilde gönderilmesine olanak sağlar (Evans & Wurster, 2006). İnternet erişimi bunu olanaklı hale getirmiştir. Geleneksel yollarla, müşteriler yerel satıcılara güvenmek zorunda kalırken günümüzde, internet üzerinden, internet bağlantısı olan herkes için geniş bir ürün ve hizmet yelpazesi sunulmaktadır.

Dijital girişimcilik ve dönüşüm stratejileri işlevler arası bir karakter sahiptir ve diğer strateji ve işlevler ile uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir. Bu stratejileri bilişim teknolojileri içerisinde görmek yetersiz bir bakış açısıdır. Dijital stratejiler, tüm birimlerin içerisinde olduğu ve herkesin içerisinde yer aldığı bir yapıdır (Matt, Hess, & Benlian, 2015).

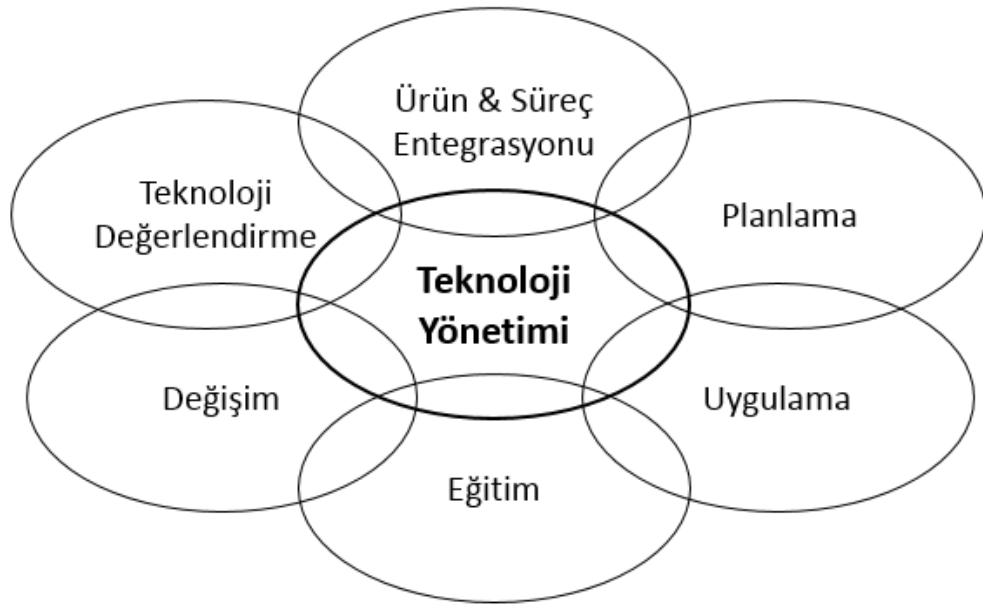
Dijital dönüşüm kendi içerisinde dijital liderlerin oluşmasını da sağlamalıdır. Liderlik kendi içerisinde karmaşık olmakla birlikte, dijital liderler, stratejik vizyon, eylem teknolojik bakış açısı ve gelecekçi bir gözleme yeteneğine sahip olmalıdırlar (Larjovuori & Bordi, 2018).

Dijital girişimcilikte bir çerçeve oluşturmak için 4 tema üzerinde durulabilir (Bharadwaj, Sawy, Pavlou, & Venkatraman, 2013). Bunlar;

- Dijital iş stratejisinin kapsamı
- Dijital iş stratejisinin ölçeği

- Dijital iş stratejisinin hızı
- Dijital iş stratejisinde değer yaratma ve yakalama kaynakları

Her yeni dijital girişim ticari bir faaliyet alanı içerisinde pazarın gerçekleri ile yüzleşebilmelidir. Bu nedenle teknolojik bir değerlendirme ihtiyacı bulunmalıdır. Dijital girişimde, kullanılacak teknolojik uygulamaların seçimi ve bu seçilen uygulamaların uygulama sonrası değerlendirilmesinin yapılması gerekmektedir. Teknolojik seçimi ve yönetimi göre altı önemli yöne göre yapılmaktadır (Kearns & Taylor, 2005). Şekil 19. bu altı yönü göstermektedir. Teknoloji yönetiminin altı önemli yönü, Teknoloji değerlendirme, ürün ve süreç entegrasyonu, planlama, uygulama, eğitim ve değişim olarak tanımlanmıştır. Sistem yönetimi açısından bakıldığında bu yönler ayrı ayrı ele alındığında teknoloji yönetiminin bu yönlerden ele alınmasının getireceği faydalar göz ardı edilemeyecek kadar önemlidir.



**Şekil 19. Kearns & Taylor'ın Teknoloji yönetimi yönleri**

Bu yönler üzerinden bir dijital girişimi ortaya koyduğumuzda, ürün ve süreç değerlendirmesi; bir sistem içerisinde teknolojik uygulamanın nasıl entegre edilebileceğine odaklanır. Planlama; gerekli kaynakların nasıl kullanılacağına odaklanır. Uygulama; planların nasıl gerçekleştirileceğine odaklanır. Eğitim;

planlamaların eğitim ile pekiştirilmesi üzerine odaklanmaktadır. Değişim; Şirketin kurumsallaşmasına odaklanır.

Aynı şekilde teknoloji değerlendirme için ortaya koyulan ilkeler aşağıdaki şekilde belirlemiştir (Kearns & Taylor, 2005).

- İlerleme metrikleri
- Tarihçe
- Özel değerlendiriciler
- Kalite ve değer
- İnsan faktörü

Dijital girişimin getirdiği avantaj ise; klasik ekonomide yer alan, esnaf odaları, mesleki dernekler gibi sektör işbirliği ve paylaşımlarının arttırıldığı, tecrübelerin paylaşılıp, sorunlara ortak çözümler aranan platformlarında dijital bir ekosistem üzerinden yönetilebilmesine olanak sağlamasıdır. Dijital iş ekosistemleri, ağ tabanlı ekonomilerin yaratılması için gerekli teknik alt yapının oluşturulmasını sağlamaktadır. Bu sistemler etkin bir şekilde kullanılmaya başladığında sektör profesyonelleri küresel ölçekte mesleki paylaşımlarda bulunacaklardır (Stanley & Briscoe, 2010).

Dijital ilgi boşluklarını anlama konusunda bir ağ görüşü sunmaktadır. Ayrıca, daha fazla çaba gerektiren entegrasyon alanlarına da dikkat çekiyor. Dijital girişimcilik ekosistemi yenilikçi fikirler için potansiyel oluşturmaktadır. Dijital girişimcilik ekosistemi üzerindeki engeller tespit edilerek ağların gelişiminin sağlanması ve bunların pratikte uygulanarak bilgi ağlarının oluşturulması ile süreç daha verimli hale gelecektir (Korpela & Taipale, 2013).

Dijital iş ekosistemleri, problemleri dijital dünya üzerinde çözmeye çalışır. Dijital iş ekosistemlerinin kendi kendini düzenlemeye dayalı özellikleri olan gevşek bağlantılı etkileşim modeli, ticari faaliyetler için geleneksel merkezi modelle zıt olarak, tahrik gücü ne zaman ajan tarafından dağıtılan bir ortam sağlayan özerk bir model sunmaktadır (Krause, 2010).

Kurumsal mimarlığın ilk adımları, J.A. Zachman tarafından 1987 yılında IBM için hazırladığı bir makale ile ortaya atılmıştır. Bu çalışma “ A framework information systems architecture” adındaki makalesinde yer bulmuştur (Zachman, 1987).



## 2.2.2 Dijital Girişimcilik Türleri

Dijital girişimcilik, Hull'un "A typology of digital entrepreneurship" çalışmasında tanımladığı şekilde, şirketlerin teknolojiyi mevcut geleneksel girişimcilik faaliyetlerine ne kadar entegre ettiklerine göre 3 farklı türde sınıflandırılmaktadır (Hull C. E., Hung, Hair, & Perotti, 2007). Bunlar;

- Hafif dijital girişimcilik
- Orta dijital girişimcilik
- Aşırı dijital girişimcilik

**Hafif dijital girişimcilik;** Geleneksel girişimcilik içerisinde hafif etkisi olan tamamlayıcı teknolojik uygulamaları içeren dijital girişimcilik türüdür. Bu şekilde şirketler mevcut yöntemlerinde ağırlıklı olarak geleneksel yöntemleri kullanmaya devam ederken işleyişleri kolaylaştıracak basit teknolojik uygulamalardan faydalanmaktadırlar.

**Orta dijital girişimcilik;** Şirketin başlıca ürünlerinden, tedarik zincirine kadar birçok süreçte teknolojik uygulamalar için ciddi yatırımlar yapılan girişimciliktir. Şirketler PLM (Ürün yaşam döngüsü), ERP (kurumsal kaynak planlama) programları ile tüm süreçleri kontrol altında tutmaktadırlar. Bu tarz şirketler ciddi oranda dijital altyapıya kaynak ayırırlar.

**Aşırı dijital girişimcilik;** Bu şirketlerin tüm süreçleri A'dan Z'ye teknolojik sistemlere bağlı yürütülmektedir. Bu tarz şirketlerin büyük bölümü dijital olarak ürünlerin satışını ve tedarikini gerçekleştirmektedirler.

Yapılan birçok ankette müşterilerinde birçok geleneksel ticari işlemi, mobil uygulamalar üzerinden yapmak istediklerine yönelik sonuçlar elde edilmiştir. Müşteriler her zaman her yerde ticari şirketlerle etkileşimde bulunmak istemektedirler. Bu anket sonuçları işletmelerin, dijital iş modellerini daha fazla güçlendirmeleri gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bugün bankacılık, fiziki kitap satan mağazalar hatta satış yapan birçok mağaza dijitalleşmenin önünde rekabet edememektedirler (Weill & Woerner, 2013).

Küresel ölçekte girişimlerin gerçekleştirilmesi, ekonomik olarak avantajlı konuma geçmek, rekabet edebilmek dijitalleşme ile mümkün olabilmektedir. Tüm bu fırsatları

yakalayabilmek teknolojik süreçlerin şirketlerde uygulanması ile mümkün olmaktadır. Dijital girişimcilik, çok ciddi fırsatları ve tehditleri içerisinde barındırmaktadır. Şirketler hangi sektörde olurlarsa olsunlar dijital girişimciliğin güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirerek hangi tür dijital girişimciliği uygulayacaklarına karar vermelidirler.

### **2.3 Dijital Girişimciliğin Faydaları**

Dijital girişimciliğin küresel ölçekte geleneksel girişimciliğe göre çok fazla avantajı bulunmaktadır. Dijital dünya karmaşık yapısı ile geleneksel yapıya sahip şirketleri korkutsa bile, dijitalleşme yönünde direnç göstermeyen şirketlerin ayakta kaldığı ve büyüdüğü görülmektedir (P.S.Satish, 2018). Bu faydalardan bazıları aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- Gelir çeşitliliğinin artırılması (Yeni pazarlar, yeni ürünler, yeni müşteriler)
- Maliyetlerin azaltılması (işbirlikleri ve teknolojik entegrasyon)
- Müşteriyi elde tutma (Ek hizmetler ve sanal topluluk)
- Marka imajı ve görünürlüğünün artırılması
- Teknolojiyi takip ve zamanın gerisinde kalmama

### **2.4 Girişimcilik ve Dijital Girişimcilik Arasındaki Farklar**

Girişimcilik, yetenek, kişisel beceriler, fırsatları görme ve bunları satılabilir ürüne dönüştürmeyi, katma değer sağlamayı ve risk almayı kapsamaktadır. Dijital girişimcilik ise; tüm bu girişimcilik özelliklerine teknoloji dünyasının özgün avantajlarının katılmasıyla daha geniş kitlelere ulaşmayı ve tüm süreçleri etkin bir şekilde yönetebilmeyi kapsamaktadır.

	Girişimcilik	Dijital Girişimcilik
Pazara Girme/Oluşturma	Zor	Kolay
Üretim	Zor	Kolay
Depolama	Pahalı	Ucuz
Dağıtım	Yavaş	Hızlı
İletişim	Yüz yüze	İnternet
Organizasyon yapısı	Hiyerarşik	Esnek
Müşteri Ağı	Kısıtlı	Küresel
Geri bildirim	Zor	Kolay

**Tablo 5. Girişimcilik ve Dijital girişimcilik arasındaki farklar**

Pazara girme/oluşturma: Bir Pazar hakkında bilgi almak ve fizibilite çalışması yapmak dijital girişimcilikte daha kolaydır. Özellikle yeni kurulan şirketlerin müşterilerine ulaşmaları ve ürünlerini tanıtmaları hem zaman hem de maliyet açısından girişimciliğe göre oldukça kolay ve ucuzdur.

Üretim: Dijital girişimcilikte üretim faaliyetlerini yapmak daha kolaydır. Birçok tedarikçiyi teknolojik uygulamalar üzerinden yönetmek, küresel üretim imkânlarından faydalanmak ve bunlarla iletişime hızlı bir şekilde geçerek ürünlerin satışa hazır hale getirilmesi daha kolay yapılabilmektedir.

Depolama: Girişimcilikte depolama ve döküm tutma girişimcilerin kendileri yapmaları gereken bir konuyken, dijital girişimcilikte kolay ve ucuz bir şekilde çözülebilmektedir. Çoğu zaman dışarda ürettirilen ürünler için depolama masrafları üstlenilmek durumunda kalınmaz.

Dağıtım: Dijital girişimcilik ile birlikte artık dünyanın herhangi bir yerinden internet üzerinden ürün almak ve bunun dağıtımın hızlı bir şekilde yapılması mümkün hale gelmiştir. Küresel ticaretin teknoloji ile gelişmesi ile birlikte dağıtım kanalları da aynı hızla gelişmiştir.

İletişim: Girişimcilikte müşteriyle yüz yüze bir araya gelmek ve her müşteriye ürünü anlatmak gerekirken, dijital girişimcilikte internet ağı üzerinden milyonlarca kişiye ulaşmak ve müşterilerin sizi kolayca bulması mümkün hale gelmiştir.

Organizasyon yapısı: Girişimcilikte hiyerarşik bir organizasyon yapısına ihtiyaç vardır. Çoğu zaman bu yapı kesin sınırlarla belirlenmiştir. Dijital girişimcilikte esnek bir yapı vardır ve birçok işi aynı kişinin takip edebilmesine yardımcı teknolojik uygulamalar bulunmaktadır.

Müşteri ağı: Dijital girişimcilikte küresel ölçekte bir müşteri kitlesine ulaşmak mümkünken, girişimcilikte bu imkânsıza yakındır. Hızlı ve kolay müşteri kazanmak dijital girişim üzerinden oldukça kolay bir şekilde gerçekleşmektedir.

Geri bildirim: Dijital girişimcilikte interaktif bir dünya bulunmaktadır. Bu şekilde müşteriler ürünler için kullanıcı deneyimlerini ve geri bildirimlerini hızlı bir şekilde verebilmektedirler. Kaliteli ve müşteriye memnun eden ürünler hakkındaki olumlu yorumlar diğer müşterilerin hızlı bir şekilde o ürüne ulaşmalarında önemli bir rol oynamaktadırlar.

Bir diğer çalışmaya göre geleneksel ve dijital girişimcilik arasındaki farklar aşağıdaki tablodaki gibi değerlendirilmiştir (Al-Debei, El-Haddadeh, & Avison, 2008).

Geleneksel girişimcilik dünyası	Dijital girişimcilik dünyası
<ul style="list-style-type: none"><li>• İstikrarlı ortam</li><li>• Düşük rekabet seviyesi</li><li>• Kesinlik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dinamik Çevre</li><li>• Yüksek rekabet seviyesi</li><li>• Belirsizlik</li></ul>
	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nispeten basit ve statik iş süreçleri</li><li>• İş yapmanın sınırlı yolları</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dinamik, BT tabanlı iş süreçleri</li><li>• İş yapmanın çoklu yolları</li></ul>

**Tablo 6. Geleneksel ve Dijital girişimcilik arasındaki farklar**

Girişimcilik ve dijital girişimcilik arasında farklar bulunmakla birlikte, dijital girişimcilik girişimciliğin tamamlayıcısı olarak görülebilmektedir.

## 2.5 Blok Zincir Teknolojisi İle Dijital Girişimcilik

Blok zincirin genel iş operasyonlarındaki stratejik değerinin nasıl elde edileceğini anlamak için birçok çalışma ve uygulama denemeleri yapılmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar ciddi bir test ve doğrulama süreci gerektirmektedir.

Blok zincirin genel kullanımı işlem kayıtları ve bunların güvenli bir şekilde saklanması üzerine olacağından, iş operasyonlarında kısa vadede katkısı, sistemin güvenli bir şekilde kullanılması ve maliyet düşüşlerine etkisi olacaktır. Blok zinciri kullanan şirketler dijital dönüşüm sürecine daha iyi şekilde adapte olurken, doğru stratejik yaklaşımlarla kısa vadede değer yaratacak çözümleri şirketlerin Endüstri 4.0 sürecine bütünleştirebilirler.

Blok zincir teknolojisinin şirket operasyonlarının altyapısında kullanılması, işlem karmaşıklığı ve maliyetlerde azalmalar ile birlikte şeffaf, güvenilir ve tek merkeze bağlı olmayan bir sistemin kullanılmasına izin verir. Bu yapı sistemi daha güvenlik hale getirir ve dijital dönüşüm yapan şirketlerin önündeki sistemlerinin ele geçirilme, çökme gibi sorunlarına çözümler sunar.

İşin doğası gereği Finans, Teknoloji, Sağlık hizmetleri gibi bazı sektörler blok zincir sisteminin kullanımına daha uygundur. Özellikle küresel ölçekte çalışan ve güvene dayalı uzlaşmacı modeller gerektiren sektörlerde blok zincir'in yenilikçi etkileri daha sık görülmektedir. Blok zincir sisteminin akıllı sözleşmeler ile birlikte kullanımı sistemin farklı sektörler içerisinde çok hızlı kullanımının artmasını sağlayacaktır.

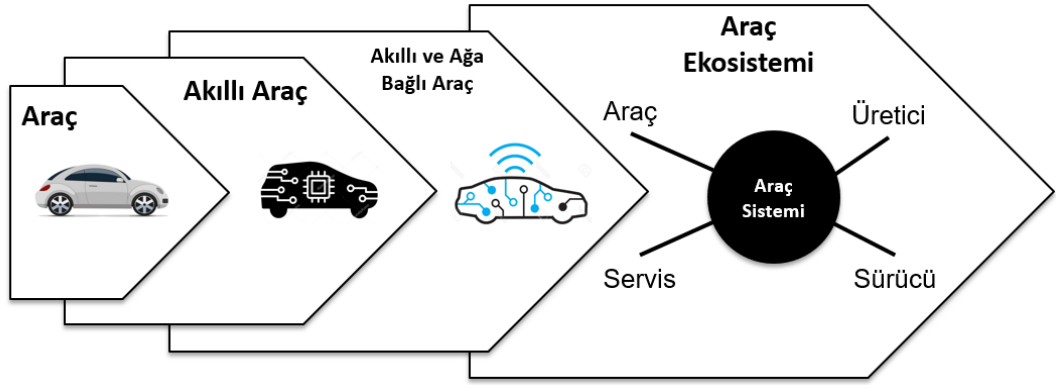
## 2.6 Otomotiv Sektöründe Dijital Girişimcilik

Günümüzde araçlar bir ulaşım aracı olmaktan çok daha fazlası olma yönünde gelişmektedir. 21. yüzyılda araçlar üzerlerindeki sensörler, otonom çalışabilme yetenekleri ve araç üzerindeki bilgileri depolama ve yönetme kapasiteleri ile birlikte birer yürüyen veri merkezleridir.

Otomotiv sektörü, mekanik ağırlıklı sistemlerden, elektronik ağırlıklı sistemlere doğru gelişimlerini, teknolojik gelişmelere paralel olarak sürdürmektedirler. Otomotiv ve teknoloji şirketleri birbirleriyle iç içe geçmeye başlamıştır. Apple, Samsung gibi

teknoloji şirketleri elektrikli otomobil üretmeye çalışırken Ford, Toyota gibi otomotiv devleri yazılım şirketleri satın almaları yapmaya başlamıştır.

Otomotiv sensör teknolojilerinin gelişimi, ağ bağlantılarının hızlanması ve işlemcilerin hızlanması ile otomobiller bireysel taşıtlar olmaktan çıkıp birbirleri ile iletişim altında olan hava durumundan, yol şartlarına kadar tüm sistemleri birbirleri ile paylaşabilen bir ekosistemin parçası olmaya doğru evrimleşmektedirler. Bu ekosistem içerisinde sensörler, ağ ve işlemciler vasıtasıyla tüm araçlar, üreticiler, satıcılar ve kullanıcılar bir sistemin parçası olarak etkileşim içerisinde olacaklardır.



**Şekil 20. Araç Sistemlerindeki Gelişmeler**

IBM tarafından 2018 yılı sonunda yayınlanan bir araştırması blok zincir teknolojisinin otomotiv sektörü üzerindeki yıkıcı yenilikçi etkisini göstermektedir (IBM, 2018). Araştırma grubu, Çin, Hindistan, Almanya, İngiltere, Japonya, Brezilya, G. Kore, Meksika, Amerika Birleşik Devletleri ve Fransa gibi dünyanın otomotivde söz sahibi ülkelerindeki otomotiv şirketlerinin BT, Pazarlama, Finans, Satış, Araştırma/Mühendislik, Satış Sonrası, Bağlantılı Araç İmalatı, Tedarik Zinciri bölümlerinden yöneticilerden oluşmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre;

- Araştırmaya katılan yöneticilerin %62 'si önümüzdeki üç yıl içinde blok zincir teknolojisinin otomotiv sektöründe önemli bir role sahip olacağını söylemektedir.
- Ayrıca yöneticilerin %54'ü otomotivdeki yeni iş modellerinde blok zincir yatırımlarının etkili olacağını öngörüyor.

- Otomotiv üreticilerinin %54'ü ilk ticari blok zincir uygulamasının önümüzdeki üç yıl içerisinde ölçekli bir şekilde uygulanacağını öngörüyorlar.

## 2.7 Dünya'dan Dijital Girişimcilik Örnekleri

Dünyada çoğunluğu Amerika'da olacak şekilde birçok dijital girişimcilik yapan firmalar bulunmaktadır. Bu şirketler farklı sektörlerde faaliyet göstermekle birlikte hepsi teknolojik uygulamalar ile birlikte ciddi büyümeler elde etmişler ve sektörlerinin en büyükleri olmuşlardır.

Dijital Girişim	Menşei	Sektör
Apple	Amerika	Teknoloji
Netflix	Amerika	Film
Microsoft	Amerika	Teknoloji
Google	Amerika	Teknoloji
Alibaba	Çin	E-ticaret
Airbnb	Amerika	Uygun konaklama
Uber	Amerika	Sürücülük
WeChat	Çin	Telekomünikasyon

**Tablo 7. Dünyadan dijital girişim örnekleri**

Aşağıda bu firmalar hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

**Apple:** Steve Jobs ve yazılım ve donanım konusunda şirketin ilk ürününe imza atan Steve Wozniak tarafından 1977 yılında kurulan Apple, Apple I ve Apple II adında bilgisayarlar ile hayatına başladı. 1980 yılında halka arzı gerçekleştirildi. Şirketin temel başarısı performans ve tasarım açısından kendine özgü bir tarzda yaklaşması olmuştur. Hem teknolojik ürünler üretmesi hem de teknoloji dünyasında önemli etkileri olmuştur. Tarihin 1 trilyon doları aşan ilk şirketi unvanına sahiptir (Beattie, 2019).

**Netflix:** Reed Hastings ve arkadaşı Marc Randolph tarafından 1977 yılında kurulmuştur. DVD satış ve kiralama girişimi olarak kurulan şirket fiziki bir mağaza üzerinden bu işi gerçekleştiriyordu. İnternetin gelişimi ile birlikte 1988 yılında ilk internet sitelerini kurdular. İlk başta filmleri kargo ile gönderen şirket zamanla

internetin hızının artması ile birlikte tamamen çevrim içi film ve dizi izleme platformuna dönüşmüşlerdir. Netflix teknoloji fırsatlarını iyi gören ve bu şekilde uzun yıllardır başarısını arttıran en önemli şirketlerden birisi olarak görülmektedir. Dünya’da 200 den fazla ülkede çevrim içi hizmet vermektedir (Aygün, 2019).

**Microsoft:** 1975 yılında Bill Gates ve Paul Allen tarafından kurulmuştur. Bill Gates dünyanın en zenginleri sıralamasında 20 yıldan fazla bir süre birinci sırada yer almıştır. Microsoft hem yazılım hem de çıkardığı ürünler ile teknoloji dünyasına son 40 yılda önemli kazanımlar sağlamıştır. Dijital girişimciliğin öncü firmalarından birisidir (Fuhan, 2017).

**Google:** Teknoloji dünyasında çok büyük başarılar yakalamış, dijital girişimcilikte en önemli firmalardan birisi olan Google, 1998 yılında Larry Page ve Sergey Brin tarafından kurulmuştur. Bir arama motoru olarak kurulmuş şirket bugün onlarca farklı teknolojik alanda faaliyet gösteren Dünyanın en büyük şirketlerinden birisi olmuştur (Satici, 2012).

**Alibaba:** 1999 yılında Jack Ma ve 17 arkadaşı tarafından kurulmuştur. Dünyanın en büyük şirketlerinden birisidir. Dünyanın en büyük B2B e-ticaret platformu olan Alibaba özellikle sıfırdan başlaması ve Çin menşeli bir firma olarak Amerika dışından çıkarak büyüyen dijital girişimcilik örneklerinin önemlilerinden birisidir (Editor, 2017).

**Airbnb:** 2008 yılında Brian Chesky, Joe Gebbia ve Nathan Blecharczyk tarafından kurulmuştur. Şirket 2018 yılı verilerine göre; 190 ülke, 34 binden fazla şehirde 40 milyondan fazla kullanıcıya hizmet veren 31 milyar dolarlık bir şirket haline gelmiştir. Dijital girişimciliği teknoloji dışında bir alanda kullanan şirket önemli bir dijital girişimcilik örneklerindedir (Avlupınar, 2018).

**Uber:** 2009 yılında Travis Kalanick ve Garrett Camp tarafından San Francisco’da kuruldu. “İstenilen zaman, istenilen yerde konforlu araç sağlama” sloganı ile iş hayatına başlayan şirket 68 milyonun üstünde bir kullanıcıya sahiptir. Şirket Teknoloji sektörü dışında olması nedeniyle önemli bir dijital girişim örneği sayılmaktadır (Sezer, 2019).



**WeChat:** 2011 yılında whatsapp'a alternatif olarak Tencent holdings tarafından geliştirilmiştir. Çin'in en büyük mesajlaşma uygulamasıdır. Uygulama whatsapp'ta olduğu gibi görüntülü ve mikrofon üzerinden konuşma imkânı da sağlamaktadır (Iqbal, 2019).

## 2.8 Türkiye'den Dijital Girişimcilik Örnekleri

Türkiye'de özellikle e-ticaret üzerine birçok başarılı dijital girişimcilik örneği bulunmaktadır. Tablo 8'de bu örneklere yer verilmiştir.

Dijital Girişim	Sektör
Yemeksepeti	E-ticaret
Sahibinden	E-ticaret
Trendyol	E-ticaret
Hepsiburada	E-ticaret

**Tablo 8. Türkiye'den dijital girişim örnekleri**

**Yemeksepeti:** 2000 yılında Nevzat Aydın tarafından Yemek Sepeti Gıda ve Pazarlama Elektronik İletişim ve Tanıtım Limited Şirketi olarak faaliyetlerine başlamıştır. Yemeksepeti 2015 yılında 589 milyon dolara Delivery Hero tarafından satın alınarak Türkiye'de yapılan en büyük teknoloji şirketi satışı olarak tarihe geçti (Kocadayıcık, 2017).

**Sahibinden.com:** 2000 yılında 2 bin 700 ilanla faaliyete başlayan sahibinden.com Taner Aksoy tarafından kurulmuştur. Marka değeri 25 milyar dolara ulaşan şirket dijital girişimciliğin Türkiye'deki önemli örneklerinden birisidir (Eroğlu, 2015).

**Trendyol:** 2010 yılında Demet Mutlu tarafından kurulmuştur. En büyük e-ticaret sitelerinden birisidir (Kutluay, 2017). Trendyol şirketine 2018 yılında Alibaba şirketi tarafından 750 milyon dolara satın alınmıştır.

**Hepsiburada:** 1998 yılında doğan holding bünyesinde "her şey ayağına gelsin" sloganıyla kurulmuştur. Dijital girişimciliğin Türkiye'deki en eski ve öncü şirketlerinden birisi olmuştur (Merkezi, 2016).

### **3. BLOK ZİNCİR TABANLI BİR İŞ MODELİ ÖNERİSİ:**

#### **SECHANDCHAIN İKİNCİ EL ARAÇ ALIM SATIM**

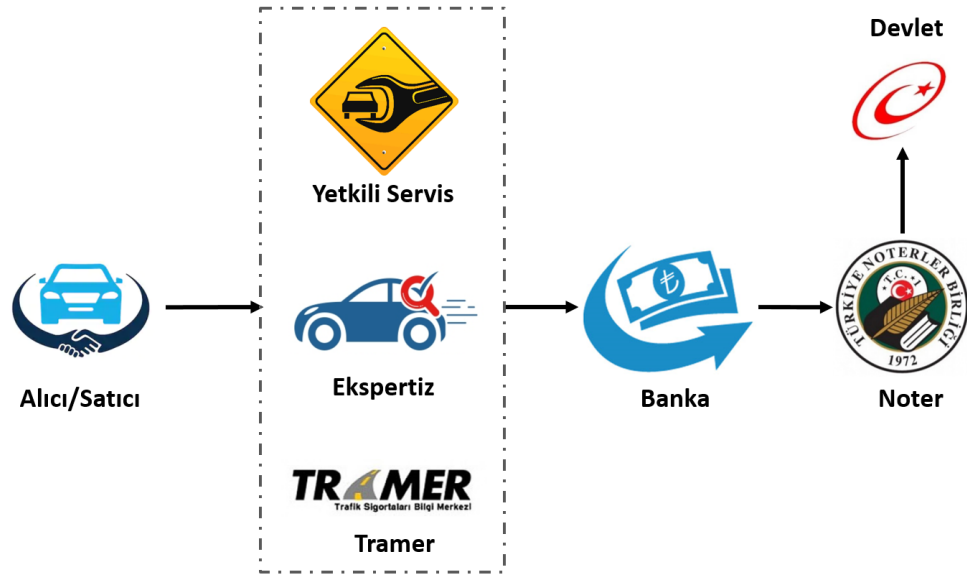
#### **PLATFORMU**

##### **3.1 Klasik 2. El Araç Alım Satımı**

###### **3.1.1 Alım Satım Süreci**

İkinci el araç alım satım işlemleri, bir yönetmelikle belirli şartları sağlayan galeriler, yetkili kurumlar tarafından ya da kişiler arasında yapılabilmektedir (Resmi gazete, 2018). Aracı satacak kişi bir kurum ya da satış siteleri üzerinden aracının özelliklerini ve geçmişini beyan eden bir ilan hazırlayarak aracını satışa çıkarır. Aracı beğenen alıcı aracın geçmişini kontrol ve doğrulama işlemi için Tramer kaydı sorgulaması yaptırabilir (Sigorta360, 2018). Tramer kayıtları aracın kaza geçmişini gösterirken kaza tutanağı tutulmamış ve sigorta üzerinden tamir işlemi yapılmamış araçların Tramer kayıtlarında bu kazalar görünmez. Bu işlem isteğe bağlıdır. Alıcı bu işlemi yapmayarak satıcının beyanını doğru kabul edebilir.

Alıcı aracın mevcut durumunu ve servis kayıtlarını görmek için aracını uzman incelemesi yapan özel kurumlar ya da yetkili servislere götürüp burada aracın mevcut durumu, geçmiş hasar kayıt bilgileri ve detaylı uzman incelemesi raporunu alır. Uzman inceleme işlemi sonrasında verilen rapor için uzman incelemesi yapan firma herhangi bir sorumluluk almaz. Tespit edilemeyen problemler için alıcı, satış sonrası başına gelecek problemlerle baş başa kalır. Bu işlem isteğe bağlıdır. Alıcı bu işlemi yapmayarak satıcının beyanını doğru kabul edebilir. Tüm bu süreçler için alıcı ayrı ayrı belirlenmiş ücretleri ödemek durumundadır. Bu işlemlerden sonra alıcı aracı almak isterse, satıcı ile bir gün belirleyip noter üzerinden alım satım işlemini gerçekleştirirler. Noter işlemi sırasında Alıcı ve satıcı arasında ödemenin nasıl yapılacağı noktasında güven sorunları yaşanmakta ve noter alıcı ve satıcı arasında ödeme işlemine karışmamaktadır.



**Şekil 21. Klasik ikinci el alım satım işlemi**

Şekil 21’de klasik bir 2. El araç alım satım işleminin adımları gösterilmiştir. Bu süreç Türkiye 2. El otomotiv pazarındaki alım satım işlemlerini göstermektedir. Alıcı ve satıcı araç alım satımında yetkili servis, ekspertiz ve tramer seçeneklerinden bir ya da bir kaçını araç alım satımında kullanabilirler. Para transferi işlemlerini ise elden ya da banka üzerinden gerçekleştirebilirler.

### 3.1.2 Alım Satım Sürecinde Yaşanan Sorunlar

Ticari işlemlerde oluşan güven ile ilgili problemler nedeniyle 3. Aracı kurumlara ihtiyaç vardır. Bu aracı kurumların görevi, ticaret yapan kişiler ya da kurumlar arasında güven tesisini sağlamak ve arada oluşabilecek problemleri en asgari seviyede tutabilmektir.

Tüm ticari işlemlerde yaşanan güven sorunu, 2. El araç alım satım pazarında da yaşanmaktadır. Kişiler arasındaki bu alım satım işlemlerinde aracın geçmişi ile ilgili bilgiler ve alım satım sırasında yaşanan problemler güven sorununu arttırmaktadır. Bu problemleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

- Araç üzerinde yapılan oynamalar ile (Km, Kaza geçmiş vb.) araç bilgilerinin değiştirilmesi,
- Kaza raporu tutulmamış kazaların Tramer kayıtlarında görülmemesi,
- Servis ve Ekspertiz firmalarında yapılan gelişmiş güzel kontroller,

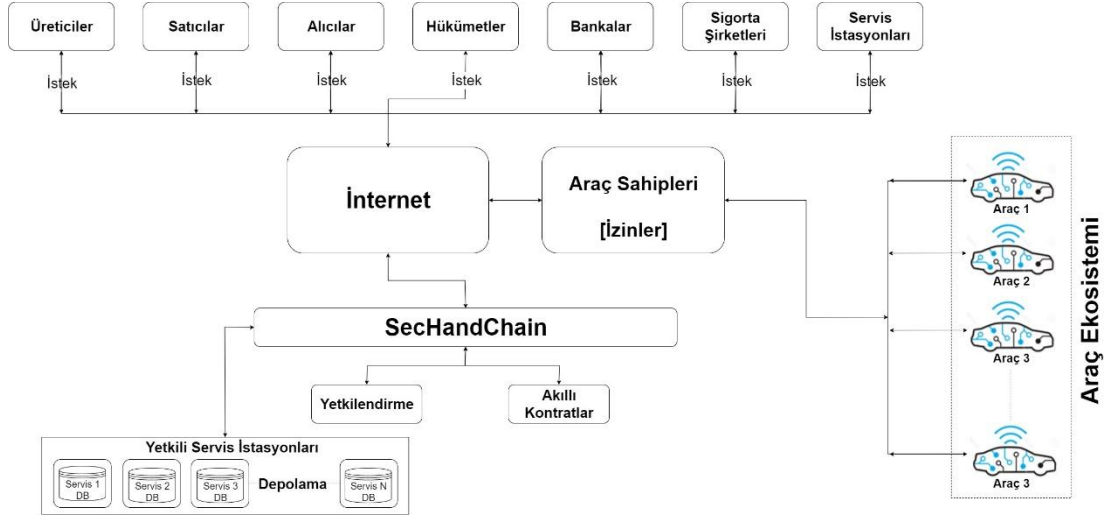
- Alıcı ve satıcı arasında sürekli bir güven sorunu olması,
- Noter işleminden önce paranın yatırılması ve noterin bu konuda sorumluluk almaması,
- İşlemlerin yapılmasının karmaşık ve dolandırıcılığa açık olması,

### 3.2 SecHandChain İkinci El Araç Alım Satım Platformu

SecHandChain, blok zincir tabanlı bir ikinci el araç alım satım platformu modelidir. Bu platform modelinin amacı; Türkiye’de ikinci el araç pazarında yaşanan güvene dayalı platformların en aza indirilmesi (1), otomatik bir alım satım işlemi ile 3. Aracı kurumların ortadan kaldırılması (2), Araçların kendi üzerlerindeki sensörlerle topladığı verileri şeffaf ve güvenilir bir şekilde kayıt altına alınması (3) ve araçlardan oluşan bir kendi kendine işleyen ekosistemin hayata geçirilmesidir (4). Platform modelinin en büyük avantajı, sistem içerisindeki araçların kendi verilerini kendileri toplamaları ve önceden belirlenmiş periyodlarla blok zincir tabanlı SecHandChain platformuna göndermeleridir. Bu şekilde veriler üzerinde herhangi bir oynama işlemi yapılamamaktadır.

Sistem blok zincir içerisinde blokların yetkili servislerde bulunan bilgisayarlar üzerinde tutmakta ve İş kanıtı (proof of work) uzlaşma mekanizmasına göre bilgileri kayıt altına alarak sistemin çalışmasını sağlamaktadırlar. Her bir araç için özel olarak tutulan bu bilgiler araç fabrika dışına çıktığı andan itibaren işlemleri kayıt altına almaya başlar ve araç ürün yaşam döngüsü boyunca bu bilgileri sistem üzerinde işlemeye devam eder.

Sistem üzerinden tutulan bilgilere araç sahibi izni olmadan üçüncü kişiler ulaşamaz. Tutulan bu bilgilere hem alıcı tarafından yine araç sahibinin izni ile detaylı araç raporu olarak bakılabilir. Bu şekilde alıcı ve satıcı arasında tam bir güven tesis edilmiş olur. Sistem ihtiyaçlara göre özellikleri genişletilerek daha fazla işlemin bu veriler üzerinde yapılmasına izin verecek şekilde esnek bir yapıya sahiptir. Bu yapı istenildiği şekilde ölçeklendirilebilir. SecHandChain sistem etkileşim şeması şekil 22’de gösterilmiştir.



Şekil 22. Sechandchain Etkileşim Şeması

### 3.2.1 Bir Aracın Sistem Üzerine Eklenmesi

Üretici firmalar üretilen her aracı fabrika çıkışında sistem üzerine kayıt ederek her araç için bir araç kimlik numarası (VID) atanmasını sağlarlar. Her bir araç üzerine atanan bu kimlik numarası aracın tüm yaşam döngüsü boyunca onunla birlikte yaşar. Bu araç kimlik numarası VID20DUB3N47HA987411 gibi numara ve harflerden oluşmaktadır. Her bir araç kimlik numarası için yetkili servislerde sistem üzerinden bir rapor klasörü oluşturulur ve bu klasörün birer kopyası servislere kayıt işlemlerindeki bir kayıt defteri görevi görür.

### 3.2.2 Araçlar Tarafından İletilen Bilgilerin Kontrolü

Sistem üzerine tanımlanmış her araç için bir araç kimlik numarası (VID) tanımlanır. Bu verilen numara araç ömrü boyunca sistem üzerinde (şasi ya da motor numarası gibi) sabit olarak kalır değiştirilemez. Her bir araç sistem içerisinde katılımcıları temsil eder. Sistem, her bir araç için tanımlanan araç kimlik numarası (VID) için boş bir rapor klasörü oluşturur. Araç yaşamı boyunca üzerinde var olan sensörler, sigorta şirketleri, servisler, trafik cezaları gibi verileri bu klasörler içerisine kayıt eder. Araç üzerinden toplanacak bilgiler, hangi periyotlarda hangi bilgileri içermesi konusu firmalar, sigorta şirketler, devlet gibi ilgili kurumların ortak çalışması sonucunda belirlenip sisteme eklenip çıkarılabilir. Sistem üzerinde önceden belirlenmiş belirli periyotlarla toplanan bu bilgiler yetkili servis istasyonları (madenciler) tarafından kontrol edilir. Tüm yetkili servis istasyonları kayıt işlemi doğrulaması yapar. Doğrulama yapıldıktan

sonra Tüm yetkili kayıt istasyonlarında bulunan aracın klasörüne aynı veriler kayıt edilir. İşlem, yetkili servislerin tümü tarafından kayıt edildikten sonra tamamlanmış kabul edilir.

### **3.2.3 Sistem Üzerinde Blokların Oluşturulması ve Saklanması**

Araç yaşamı boyunca bu bilgiler kayıt edilmeye devam eder. Kayıt işlemleri sistem üzerinde belirli bit boyutta yer kaplar. Tüm yetkili servislerde birer kopyası olan ve bilgilerin teyit edilerek eklendiği dosya (blok), önceden belirlenen boyuta ulaşıldığında bu sayfanın (bloğun) dondurularak klasör içerisine eklenmesi ve yeni bir sayfa (blok) oluşturulması gerekir. Kayıt işlemleri ile belirli bir boyuta ulaşan bir sayfa (blok) klasör içerisine yerleştirilmeden önce için sistemdeki herkes tarafından güvenilirliği kabul edilmiş bir anahtarla damgalanması gerekir. Bu damgalamanın nihai amacı, sayfa (blok) klasöre eklendikten sonra geriye dönük olarak hiç kimsenin geçmişte, bugün ya da yarın bir değişiklik yapamayacağından emin olmaktır. Klasöre giren her sayfa (blok) damgalanıp klasöre girdikten sonra değiştirilemez ve klasör içerisinden çıkarılamaz. Bu işlem belirli boyuta ulaşan her sayfa (blok) için tekrarlanmaya devam eder. Her sayfanın (bloğun) bir kopyası tüm yetkili servislerde o araca ait klasör içerisine eklenerek bir blok zinciri oluşmaya başlar. Sistem, sayfaların (blokların) damgalanması işlemi için SHA-256 kriptografik Hash fonksiyonlarını kullanmaktadır. Sistem, yetkili servis istasyonları arasında proof of work (PoW) uzlaşma modelini kullanarak doğrulama işlemlerini gerçekleştiriyor. Böylece sistem içerisinde yetkili servis istasyonlarının %51'nin kabul ettiği bilgi doğru olarak kabul edilerek sayfa (blok) içerisine ekleniyor.

### **3.2.4 Satım İşlemleri**

İkinci el araç almaya karar veren bir kişi (alıcı), SecHandChain mobil uygulaması ya da internet sitesi üzerinden sisteme kayıt olur. Kayıt işlemi onaylandıktan sonra, alıcı, almak istediği aracın araç kimlik numarasını sisteme girerek aracın fabrika çıkışından satın alınacağı güne kadar ki kimlik bilgilerine (araç km bilgisi, hasar bilgileri, sigorta, bakım, araç dinamik kullanımı vb. bilgiler) içeren bir raporu talep eder. Bu rapor özet ya da detaylı şekilde talep edilebilir. SecHandChain sistemi, içerisinde yer alan yetkili servis istasyonlarının veri tabanlarındaki verilerin kullanılabilirliğini kontrol

ederek alıcının isteğini doğrular ve Alıcının isteği doğrultusunda özet ya da detaylı bir rapor verir. Alıcı özet raporu ücretsiz olarak edinebilir. Detaylı bir rapor talep ederse, önceden tanımlanmış bir ödeme yöntemiyle ödeme yaparak satın alacağı aracın kimliğinin detaylı raporunu satın alabilir. Alıcı aracı satın almaya karar verdiğinde, SecHandChain sistemi üzerinde çalışan akıllı kontratlar vasıtasıyla ödeme yöntemini seçerek sisteme ödeme yapar. Sistem satıcının satış işlemlerini otomatik olarak tamamladıktan sonra paranın satıcı hesabına geçmesine izin verir. Alım satım işlemi gerçekleştiikten sonra kayıt bilgisi sistem içerisinde yeni bir blok içerisine eklenerek blok yetkili servis istasyonları tarafından doğrulanarak kapatılır. Her blok doğrulama ve kapatma işlemi sonrasında yetkili servis istasyonları önceden belirlenmiş bir komisyon kazanmış olur.

### **3.2.5 Sistemin Ana Üreticilere Sunduğu Avantajlar**

Ana üreticiler için satış sonrası araç hakkında bilgiler edinmek oldukça önemlidir. Bu nedenle satış sonrası kullanıcı anketleri, servis de edinilen bilgiler, müşteri şikâyetleri araçların problemlerinin giderilmesi ve sonraki araç geliştirme çalışmalarında bu bilgilere göre çalışılması için yol gösterici olmaktadır. Bu bilgiler her ne kadar oldukça faydalı olsa bile kullanıcıların farklı bakış açıları olması ana üreticilerin işlerini zorlaştırmaktadır. Sistem sayesinde araç üzerinden sensörler vasıtasıyla toplanan bilgiler araç servislerinde kayıt altına alınmakta ve ana üreticiler için sensörlerin hassasiyetine göre gerçeğe en yakın veriler analizleri ile birlikte toplanabilmektedir. Sistem üzerinden toplanacak bu bilgiler ana üreticilerin istekleri doğrultusunda özelleştirilebilecektir. Sistemin bir diğer avantajı aracın periyodik bakımlar dışında yıpranan parçaları ve sistemleri hakkında bilgileri gerçekçi olarak vererek yedek parça sarfiyatını azaltmasıdır. Bu zorlu koşullarda kullanılan araçların aşınan parça ve sistemleri kısa vadede değiştirilirken, zorlanmayan koşullarda çalışan parça ve sistemlerin uzun vadede değişim ve bakım işlemlerinin gerçekleştirilmesi olası hale gelebilecektir. Bugün bu işlemler araçlar servislere gelmeden tespit edilememekte ve gerekli işlemler zamanında verimli bir şekilde yapılamamaktadır.

### **3.2.6 Devletlerin Sistemden Faydalanması**

Devletler araç, ev gibi alım satım işlemlerinde bir taraf olarak yerlerini almaktadırlar. Gerek noter işlemleri, gerekse araçların kaza kayıtları gibi işlemlerin otomatik bir şekilde sürdürülmesi, devletlerin sistemi daha verimli kullanmalarını sağlayacaktır. Bu şekilde araçların tüm kayıtları değiştirilemez bloklar içerisinde tutulacak ve kayıtlar sayesinde araç üzerinde kayıt dışı bir işlem yapılamayacaktır. Örneğin; Araç süspansiyonları üzerinde yapılan herhangi bir işlem kayıt altına alınmalıdır. Bu işlemi kayıtsız bir şekilde oto sanayilerde yapılabilmektedir. Araç muayene zamanı bu değişiklikler detaylı bir şekilde tespit edilememektedir. Bir başka örnekte araç yazılımı üzerinde yapılan güç arttırmaya yönelik tuning işlemleridir. Bu işlemlerde kayıt altına alınmamaktadır. Tüm araç üzerinde yapılan bu işlemler tek bir sistem üzerinde toplanarak kontrol altında tutulabilecektir. Araç kendi üzerinde bulunan sensörler sayesinde tüm bu işlemleri kendisi kayıt altına alarak tüm servislere belirli periyodlarla gönderecek ve burada bloklar içerisinde değiştirilemez kayıtlar haline dönüştürülecektir.

### **3.2.7 Bankalar, Leasing Şirketleri Açısından Sistemin Faydaları**

Hem Türkiye hem de dünyada birçok tüketici araç alımlarında bankalardan ya da leasing şirketlerinden kredi ya da kiralama yolunu kullanmaktadırlar. Araç kredisi çeken kişilerin ödeme güçlerine bakılırken, alınacak aracın fiziki durumu ve ömrü hakkında detaylı bir bilgi sahibi olmayan bu finansal kuruluşlar. Kendi içlerinde oluşturdukları bir genel veri havuzundan faydalanarak belli yaş ve km deki araçların dışındaki araçlara kredi vermek istememektedirler. Sechandchain sistemi üzerinde bulunan veriler ile bu problemde ortadan kalkacaktır. Aynı model, yıl ve kilometreye sahip iki araç, ömür ve aracın fiziki durumu açısından aynı durumda olmayabilir. Sistem üzerinden veriler incelendiğinde bir araç için kredi çıkabilirken diğer araç için bankalar kriterlerine göre kredi vermeyebilirler. Sistemin bu şekilde işliyor olması alıcıların istedikleri aracı kredi ile alma ihtiyaçlarını karşılarken, finansal kuruluşlarında kredi işlemlerinde daha fazla müşteriye daha güvenilir şekilde ulaşmasını sağlayacaktır.



### 3.2.8 Sigorta Şirketleri Açısından Sistemin Faydaları

Araçların bir kaza, doğal afet ve terör saldırısı gibi risklere karşı başına gelecek hasarları karşılamak üzere sigortalının belirli bir prim karşılığı satın aldığı hizmetleri veren sigorta şirketleri kasko yaptıracak sigortalının sigorta primini hesaplamak için bazı özellikler kullanmaktadır. (Sigortam.net) Bu özellikler;

- Teminatlar
- İndirimler (Hasarsızlık, Muafiyet, Araç güvenliği, Kasko Yaş indirimi vb.)
- Aracın durumu (Kullanım amacı, marka, model, yıl vb.)
- Ruhsat sahibi ile ilgili bilgiler (ehliyet yılı, yaş, meslek, şehir vb.)

Olmaktadır. Tüm bu özellikler kasko priminin belirlenmesinde ana etkenlerdir. Örneğin; 20 yaşında, bir yıllık ehliyet sahibi bir araca sahip bir sigortalının primi yüksek çıkarken, 40 yaşında 20 yıllık ehliyet sahibi yine aynı araca sahip sigortalının primi ondan daha düşük çıkmaktadır. Fakat mevcut sistem sigortalının araç kullanım şeklini tanımlayamadığından kaza riski daha yüksek şekilde tehlikeli araç kullanan bir sigortalının daha uzun süre ehliyet sahibi ve hiç kazası yok diye daha az prim ödemesine izin vermektedir. Oysaki yeni ehliyet almış daha küçük yaşta bir kişi daha dikkatli ve kurallara uygun araç sürebilmektedir. Bu şekilde daha az prim ödemesi daha mantıklı olabilir. SecHandChain sistemi araç sürücülerinin sürüş dinamiklerine göre bir puanlama ve skor ürettiği için daha dinamik bir kasko prim fiyatı hesaplamak mümkün olacaktır.

### 3.2.9 Servis İstasyonları Açısından Faydaları

Servis istasyonları, araçların periyodik bakımları, tamir, boya ve değişim işlemlerinin yapıldığı yerlerdir. Bunun dışında bazı araç markaları uzman incelemesi hizmetlerini de bu servisler aracılığı ile vermektedir. SecHandChain sistemi ile birlikte servislerin araçların gönderdiği tüm sistemlerin kayıtlarının birer kopyasının bulunduğu veri bankları ve blokların dondurulmasını sağlayan madencilik görevleri de bulunmaktadır. Bu şekilde servis istasyonları blok zincir ağında madencilik yaptıkları için sistemden ekstra para kazanacaklardır. Bu şekilde araç üzerinden gelen veriler belirli bölge ya da ülke çapındaki tüm servis istasyonlarında aynı kayıtların kopyası olarak bulunacak ve değiştirilemez blok zincir sistemi üzerinden güvenilir hale getirilmiş olacaktır.

### 3.2.10 Araç Detaylı Kimlik Raporu

Araç Detaylı Kimlik Raporu, Araç alacak kişilerin aldıkları araçlarla ilgili, içerisinde;

- Ruhsat bilgileri
- Trafik sigortası/Kasko kayıtları
- Satış kayıtları
- Yıllık bakımlar
- Araç yakıt tüketim değerleri
- Geri Çağırma/Fabrika Hataları
- Ekspertiz Raporu
- Kaza Geçmişi
- Araç piyasa değeri

Bilgilerini barındıran rapordur. Sistem içerisinde bulunan rapor yukarıda belirtilen başlıklar altında dinamik bir yapıya sahiptir. Bu dinamik yapı araçtan belirli periyodlarla gelen verilere göre güncellendikten sonra servislerin belirli fikir birliği kurallarına göre blokları dondurması ile birlikte yüzlerce kayıt kopyasını servis sistemlerinde kayıt altına almaktadır.

### 3.2.11 Ruhsat Bilgileri

Aracın kimliği olacak bilgileri bulunduran ruhsat bilgileri kısmında, aracın plaka, marka, model, yıl, şasi ve motor numarası gibi onu tanımlayan bilgileri vardır. Bu bilgiler aracın yaşam ömrü boyunca değişmeyen temel kimlik kayıtlarıdır. EK1. Araç Detaylı Kimlik Raporu Örneğinde görülebilir.

Plaka:	34GHM29	İlk Kayıt Tarihi:	01.01.2017
Marka:	FORD	Kayıt Tarihi:	01.01.2017
Model:	FIESTA 1.6 POWERSHIFT	Tipi:	Ticari
Yıl:	2017	Ağırlık:	2000 KG
Motor No:	IXVT021313342312120	Şanzıman:	OTOMATİK
Şasi No:	2132as1d321ad3	Yakıt Tipi:	BENZİN
Renk:	BEYAZ	Lisans No:	DA-12345678
Üretim Yeri:	ALMANYA	Araç Sınıfı:	L3
Motor Bilgisi:	1.6	Araçın Kilometresi:	60.000

### Şekil 23. Ruhsat Bilgileri

Araç Detaylı Kimlik Raporu içerisinde tutulan ruhsat bilgileri kısmında yer alan Araçın kilometre bilgisi her 10.000 km de bir güncel kayıt alacak (kilometre periyod aralıkları sistem tasarımında değiştirilebilir.) şekilde dinamik bir yapıya göre tasarlanmıştır.

Plaka:	34GHM29	İlk Kayıt Tarihi:	01.01.2017
Marka:	FORD	Kayıt Tarihi:	01.01.2017
Model:	FIESTA 1.6 POWERSHIFT	Tipi:	Ticari
Yıl:	2017	Ağırlık:	2000 KG
Motor No:	IXVT021313342312120	Şanzıman:	OTOMATİK
Şasi No:	2132as1d321ad3	Yakıt Tipi:	BENZİN
Renk:	BEYAZ	Lisans No:	DA-12345678
Üretim Yeri:	ALMANYA	Araç Sınıfı:	L3
Motor Bilgisi:	1.6	Araçın Kilometresi:	60.000

Araçın Kilometresi: 60.000

### Şekil 24. Dinamik kilometre kayıtları

### 3.2.12 Trafik Sigortası/Kasko Kayıtları

Araca fabrika çıkışından bu yana yapılan trafik ve kasko sigortalarının kayıtlarının tutulduğu bölümdür. Bu bölümde hangi yıllar arasında ne tür sigortalar yapıldığı ve fiyat bilgilerini içeren alanlar bulunmaktadır. Yıllar içerisinde yeni eklenecek sigortalar sistemin belirlediği yıllık periyodlarla bu tablo içerisinde sigorta firmasının sistemsel onayına istinaden güncellendikten sonra bloklar içerisinde kayıt edilir ve servislerin onayı ile blok dondurularak kayıt değiştirilemez hale getirilir. Bu bölümün gösterilmesi sistem tasarımı esnasında yetkilendirme iznine tabi tutulabilir. EK1. Araç Detaylı Kimlik Raporu Örneğinde görülebilir.

Sigorta Türü/Sigorta Şirketi	Kapsam Tarihi	Tutar (TL)
Trafik sigortası / A sigorta	01.01.2019 – 01.01.2020	800
Kasko / A sigorta	01.01.2019 – 01.01.2020	1500
Trafik sigortası / B sigorta	01.01.2018 – 01.01.2019	900
Kasko / B sigorta	01.01.2018 – 01.01.2019	1750
Trafik sigortası / C sigorta	01.01.2017 – 01.01.2018	1500

Şekil 25. Sigorta Kayıtları

### 3.2.13 Satış kayıtları

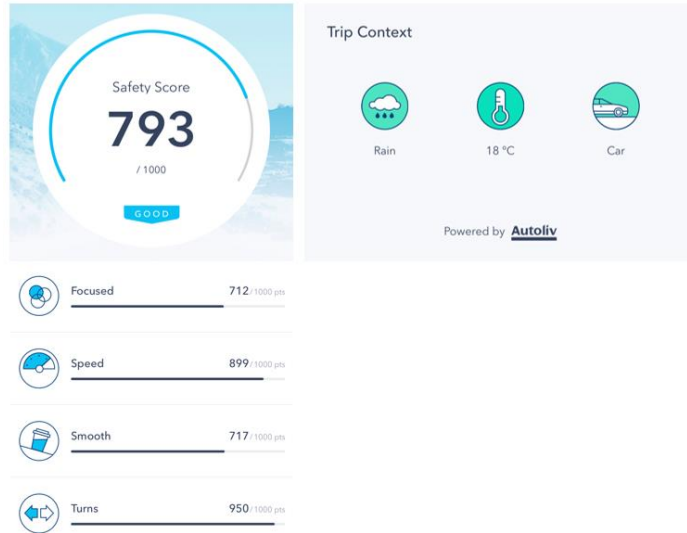
Araç satış kayıtları bölümü, aracın ilk sahibinden bu yana satın alan kullanıcıların araç üzerinde yaptıkları kilometre bilgilerini, aracın kaçınıcı sahibi olduklarını ve aracı kullanırken aldıkları sürücü skorunu içeren bir tablodur. Bu tablo araç el değiştirdikçe güncellenmekte ve yeni kayıtlar tabloya eklenmektedir. Kullanıcıların sürücü skorları kişisel verileri koruma kanunu içinde yer alırsa ve kişiyi onayı gerekirse bu onay sistem içerisinde kullanıcıdan onay gelene kadar kişinin sürücü skorunu görünür hale getirmez. Bu özellik sistem tasarımında gerekli kanun maddelerine göre ayarlanmalıdır. EK1. Araç Detaylı Kimlik Raporu Örneğinde görülebilir.

İşlem	Adı/Soyadı	Tarih	Satış Kilometresi	Sürücü Skoru
2. el satış	Ayşe Satır2	01.01.2019	55.000	987
2. el satış	Yasin Batur1	01.01.2018	30.000	720
1. el satış	Emre Yener	01.01.2017	0	600

■ **Uzman**
■ **Normal**
■ **Acemi**

### Şekil 26. Satış Kayıtları

Autoliv firması tarafından geliştirilmiş ve ilerde araçlar üzerinde standart bir uygulama gibi kullanılacak “Safety Score” çalışması, kullanıcının aracı kullanırken, kullanım özelliklerine göre ona bir skor üretmektedir. (Autoliv, 2018) Bu şekilde kullanıcının aracı yumuşak ya da sert kullanması gibi kullanım odaklı davranışları kayıt altına alınabilir. Bu kayıtlar daha sonra satış kayıtları içerisindeki sürücü skoru kısmına sistem tarafından eklenir. Sistem bu puana göre kullanıcıları, rapor içerisinde “Uzman, Normal ve Acemi” olacak şekilde üç farklı seviyede tanımlar.



### Şekil 27. Autoliv Safety Score Uygulaması

**Kaynak:** Autoliv, [08.08.2019], <https://www.autoliv.com/SafetyScore>

### 3.2.14 Yıllık Bakımlar/Ek Masraflar

Araç üzerinde yıl içerisinde yapılan, Motorlu taşıtlar vergisi (MTV), bakım ve Muayene gibi masrafların kayıtlarının tutulduğu tablonun olduğu bölümdür. Bu bölümde aracı satın alacak kişi bakımların düzenli olarak yapılmadığını ya da ek ödemesi gereken masrafları görebilirler. Örneğin; aracın o yıl muayenesi varsa ve yapılmamışsa bu tablo üzerinden bu bilgiler görülecektir. Eğer muayene yapıldıysa sistem TÜV üzerinden bu yapıldı bilgisine göre tabloyu güncelleyecektir. EK1. Araç Detaylı Kimlik Raporu Örneğinde görülebilir.

Başlık	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MTV	✓	✓	✓			
Bakım	✓	✓				
Muayene	-	-	✗			

Şekil 28. Yıllık Bakımlar/Ek Masraflar

### 3.2.15 Araç Yakıt Tüketim Değerleri

Aracın ideal yakıt tüketim değeri verileri katalog bilgilerinde belirtilmiştir. Fakat satın aldığımız aracın o güne kadar kullanıldığı yerlerdeki yakıt tüketim değerlerine ulaşmak için sistem bu verileri araç bilgisayarı üzerindeki yakıt tüketim değerleri bölümünden okuyacak ve sistem üzerinden bulunan bu bölümde kayıt altına alacaktır. Bu işlem yeni şehirler eklendikçe ya da yakıt tüketim değerleri değiştikçe belirli zaman aralıklarında güncellenecek ve rapora yansıtacaktır. Bu şekilde aracı satın alan kişi aracın genel yakıt değerlerini değil, kendi alacağı aracın yakıt tüketim değerleri hakkında bilgi sahibi olacaktır. EK1. Araç Detaylı Kimlik Raporu Örneğinde görülebilir.

Şehir	Şehir içi (lt/100km)	Şehir dışı (lt/100km)	Ortalama (lt/100km)
İstanbul	6,8	5,9	6,3
Antalya	6,5	5,9	6,2
Ankara	6,6	5,9	6,2

**Şekil 29. Araç yakıt tüketim değerleri**

### 3.2.16 Geri çağırma/Fabrika Hataları

Her araç modelinde olmamakla birlikte bazı araç modellerinde üreticiler bazı yazılım ve donanımsal değişiklikler yapma ihtiyacı duyarlar. Bu güncellemelerin bir kısmı servis zamanlarında kullanıcıya aksettirilmeden yapılırken bir kısım ciddi problemler için araç geri çağırmaları yapılabilir. Bu bilgiler aracı satın alacak kullanıcılar için önemli bilgilerdir. Bu bilgilerin kayıtlarının da tutulması ve kullanıcının bu değişikliğin yapıp yapılmadığını görmesi son derece önemlidir. Sistem üzerinde araç herhangi bir böyle işlem varsa ve gerçekleştirildiyse bunu bu tablo içerisinde servisin yaptığı işlem açıklaması ile birlikte tutacaktır. Her yeni işlem eklendiğinde sistem kendini güncelleyerek bu kaydı servisler üzerinde bulunan araç detaylı kimlik raporu kopyaları içerisine ekleyecektir. EK1. Araç Detaylı Kimlik Raporu Örneğinde görülebilir.

## FORD MOTOR COMPANY bildirisı 01052017V01

Ford Fiesta 2010-2019 yılları arasında üretilen araçların şanzımanlarında kronik kavrama sorunu vardır. Firma bu nedenle bu yıllar arasındaki tüm modelleri geri çağırması ve yenileme çalışması yapmıştır.

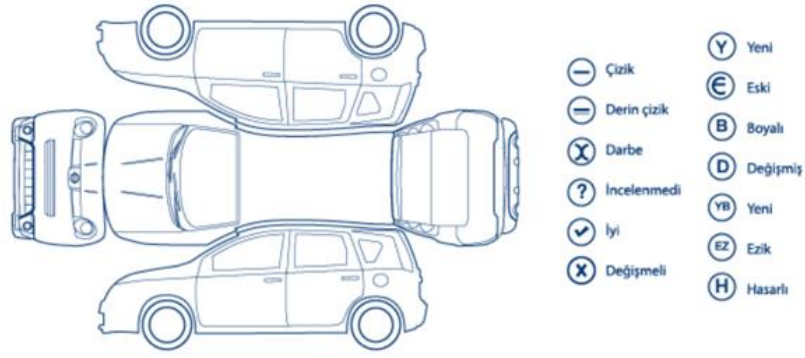
İşlem	Yetkili Servis	İşlem Tarihi	İşlem Durumu
Kavrama Değişimi	Ford Kök otomotiv	01.10.2018	✓

### Şekil 30. Geri Çağırma/Fabrika Hataları

#### 3.2.17 Ekspertiz Raporu

Ekspertiz raporu tamamen araç sensörleri üzerinden kontrol edilen ve otomatik olarak güncellenebilen bir rapordur. Araç üzerinde yapılan işlemler ve değişen parçaları sistem üzerinde işaretleyerek, aracın kullanıcı dönemindeki farklılıkları bu raporda belirtir. Örneğin; herhangi bir kaza sonrası aracın tamponu değişmişse, bu bilgi rapor üzerindeki görselde tampon değiştirildi olarak güncellenir. Araç üzerinde bulunan sensör ve yüksek hassasiyete sahip görüntü işleme özellikli kameralar sayesinde aracın üzerindeki boya işlemleri bile kolayca tespit edilerek rapora araç tarafından eklenir. Bu kayıtlar yine blok zincir sistemi içerisinde tutularak değiştirilemez verilere dönüştürülmüş olur.





Parça Adı	Durumu	Parça Adı	Durumu
Ön tampon	✓	Bagaj kapağı	✓
Arka tampon	✓	Ön sol kapı	✓
Ön sol çamurluk	✓	Ön sağ kapı	ⓓ
Ön Sağ çamurluk	ⓓ	Arka sol kapı	ⓑ
Arka sol çamurluk	✓	Arka sağ kapı	✓
Ön kaput	—	Tavan	—

**Şekil 31. Ekspertiz raporu**

### 3.2.18 Kaza Geçmişi

Aracın kullanıcı ömrü boyunca yaptığı kazalarla ilgili kaza kayıtlarının tutulduğu alandır. Bu alan kaza tutanaklarının sigorta şirketi tarafından sisteme girilmesi ile birlikte SecHandChain sistemine eklenir ve aracın detaylı kimlik raporunda bu bilgiler kayıt altına alınır. Bu şekilde ayrıca bir kaza kayıt geçmişi sorgulaması yapılması ve bunun için ek ücret ödenmesine gerek kalmaz.



#### 4. SONUÇ

Blok zincir teknolojisi 2009 yılında ilk ortaya çıktığı zamandan günümüze kadar, akademik ve özel sektörde yoğun yapılan çalışmalar neticesinde oldukça fazla yol almıştır. İlk başlarda sadece finans alanında güven tesisi, kişisel verilerin korunması ve dijital para oluşturmak için kullanılan blok zincir teknolojisi, günümüzde dijital iş operasyonlarının verimliliğini en üst düzeye çıkarmak için kullanılacak bir ağ ekosisteminin en önemli parçası olarak kullanılabilir bir potansiyele ulaşmıştır.

Mevcut literatürde, bir çok çalışma, (i) iş performansları ile siber güvenlik arasında bir korelasyon olduğu, (ii) blok zincir teknolojileri entegre edilmesinin operasyon maliyetleri azalttığı, (iii) veri aktarım sistemi içerisinde gömülü olan blok zincir teknolojisi ile tedarik kanalları üzerinden etkili bir iletişim ve gecikmeleri azaltacak güvene dayalı bir sistem ortaya çıktığı, (iv) blok zincir ekosistemi, güvenli ağlar üzerinden üretim araçlarını optimize ederken, firma performansı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu vurgusu yapmıştır.

Bu çalışma, ikincil piyasaların ticaret ve izleme sistemi için etkili “SecHandChain” adlı alternatif bir blok zincir tabanlı değer yaratma modeli önermektedir. Bu öneri, blok zincir teknolojilerinin zorlu rolü üzerine pratik bir değerlendirme geliştirmeyi, Türkiye’de ikinci el otomotiv pazarında; ilk elden şeffaf, güvenilir bilgiye ulaşmak ve alım satım işlemlerini herhangi bir aracı kuruma ihtiyaç duymadan merkeziyetçi olmayan bir sistem üzerinden gerçekleştirmeyi hedeflemektedir.

Araçların kendi üzerinde yer alan sensörleri vasıtasıyla toplanan verilerin blok zincir tabanlı bir ağ üzerinde kayıt altına alınarak ve akıllı sözleşmeler kullanılarak nasıl ikinci araç alım satımı yapılacağı anlatılmıştır. Platform üzerinden yetkili servislerden, sigorta şirketlerine kadar birçok işbirliği içindeki sektörlerin, toplanan büyük verinin nasıl kullanılabilmesine dair önerilerde bulunulmuştur. Sunulan bu model, güvene dayalı bir ikinci el alım satımının adil bir şekilde yapılmasını garanti etmektedir. Platform üzerinden ekspert, noter gibi araçlar ortadan kaldırılmaktadır.

Bununla birlikte, blok zincir ve akıllı sözleşmeler çok yeni ve büyüleyici bir teknoloji olmasına rağmen bu çalışmalar kavramsal düzeydedir. Merkezi olmayan bir ağ üzerinden uygulanması önerisinde bulunduğum bu modelin gerçeğe uyarlanması için

sürekli model üzerinde iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Burada bir diğer gelişmenin de sensörler ve araç üzerinden alınacak verilerin sağlıklı bir şekilde ağ üzerindeki bloklara kayıt edilmiş olmasının sağlanacağı bir altyapıda olması gerekmektedir.

Bunun yanı sıra, platformun hayata geçirilmeden önce, blok zincir ağının yüksek maliyeti, blok kapatıldıktan sonra değiştirilemez özellikte olması ve akıllı sözleşmelerin olması gerektiği gibi çalışıp çalışmadığının kontrolü için bir dizi test ve simülasyon yapılmalıdır. Bu nedenle, önemli araştırma noktalarından biri gerçek ortamı bir test ortamı üzerinde doğrulamaktır.



## KAYNAKÇA

- Acar, A. (2018, Şubat 11). *Proof of Work (PoW) Nedir? Nasıl Çalışır?* kriptokoin.com: <https://kriptokoin.com/proof-of-work-pow-nedir-nasil-calisir/> adresinden alındı
- Agora. (2015). Agora: <https://www.agora.vote/> adresinden alındı
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior And Human Decision Processes*, s. 179-211. doi:0749-5978/91
- Akbaş, Y. (2017, Aralık 27). *Proof of Stake Nedir ?* bitcoinakademi.org: <http://www.bitcoinakademi.org/proof-of-stake-nedir/> adresinden alındı
- Al-Debei, M. M., El-Haddadeh, R., & Avison, D. (2008). Defining the Business Model in the New World of Digital Business. *Proceedings of the Fourteenth Americas Conference on Information Systems*. Toronto, Canada.
- Amin, B. (2016, Şubat 14). *Hedge Funds, Blockchain and the Move Toward a More Efficient Market*. coindesk: <https://www.coindesk.com/hedge-funds-blockchain-and-the-move-toward-a-more-efficient-market> adresinden alındı
- Androulaki, E., Cachin, C., & Ferris, C. (2018). Hyperledger Fabric: A Distributed Operating System for Permissioned Blockchains. *EuroSys*. Porto.
- Autoliv. (2018). *Safety Score*. Autoliv: <https://www.autoliv.com/SafetyScore> adresinden alındı
- Avlupınar, D. (2018, Ocak 30). *Şişme Yatak Kiralamaktan 31 Milyar Dolarlık Şirkete: Airbnb Nasıl Kuruldu?* ceotudent.com: <https://ceotudent.com/sisme-yatak-kiralamaktan-31-milyar-dolarlik-sirkete-airbnb-nasil-kuruldu> adresinden alındı
- Aygün, E. S. (2019, Eylül 23). *Netflix'in Başarı Hikayesi!* fikirdengirisime.com: <https://fikirdengirisime.com/netflixin-basari-hikayesi/> adresinden alındı
- Baliga, A. (2017, Nisan). Understanding Blockchain Consensus Models.

- Beattie, A. (2019, Eylül 22). *The Story Behind Apple's Success*.  
www.investopedia.com: <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/042815/story-behind-apples-success.asp> adresinden alındı
- Bhaduri, A. (2015, Şubat 9). *The Entrepreneur Mindset In The Digital Age*.  
abhijitbhaduri.com: <https://abhijitbhaduri.com/2015/02/09/entrepreneur-mindset-digital-age/> adresinden alındı
- Bharadwaj, A., Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013, Haziran).  
Digital Business Strategy: Toward A Next Generation Of Insights. *MIS Quarterly*, s. 471-482/.
- Bird, B. (1988, Temmuz). Implementing Entrepreneurial Ideas: The Case for Intention. *The Academy of Management Review*, s. 442-453. doi: 10.2307/258091
- BitcoinAdam. (2019, Mayıs 6). *Dijital İmza*. bitcoinsozluk:  
<https://bitcoinsozluk.com/arka-plan/dijital-imza.html> adresinden alındı
- Boyd, N. G., & Vozikis, G. S. (1994). The Influence of Self-Efficacy on the Development of Entrepreneurial Intentions and Actions. Baylor University. doi:1042-2587-94-184
- Buterin, V. (2014). A Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform.
- Cantillon, R. (1755). Essay on the Nature of Trade in General. la.utexas.edu. adresinden alındı
- Dai, W. (1998). *b-money*. <https://nakamotoinstitute.org/b-money/> adresinden alındı
- Davidson, E., & Vaast, E. (2010, Şubat). Digital Entrepreneurship and Its Sociomaterial Enactment. *IEEE Xplore*. doi:10.1109/HICSS.2010.150
- Davidson, S., Filippi, P. d., & Potts, J. (2016). Economics of Blockchain. *Public Choice Conference*.
- Drucker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*.  
www.academia.edu. adresinden alındı

- Drucker, P. F. (2011). *Innovation and Entrepreneurship*. New York: HarperCollins Publishers Inc.
- Editör. (2017, Şubat 23). *Küresel Boyutta Gerçek Bir Dijital Başarı Hikayesi: Alibaba!* [www.girisimhaber.com](http://www.girisimhaber.com):  
<https://www.girisimhaber.com/post/2017/02/23/Gercek-Bir-Kuresel-Basari-Hikayesi-Alibaba.aspx> adresinden alındı
- Eroğlu, D. (2015, Mayıs 31). *En çok kullanılan 3. siteyiz.* [ekohaber.com.tr](http://www.ekohaber.com.tr):  
[http://www.ekohaber.com.tr/sahibinden-com-ceosu-burak-ertas-haber\\_id-25765.html](http://www.ekohaber.com.tr/sahibinden-com-ceosu-burak-ertas-haber_id-25765.html) adresinden alındı
- Evans, P., & Wurster, T. S. (2006). *Blown to bits: How the economics of information transforms*. Vienna, Torino, Bari, Oldenburg. [pdfs.semanticscholar.org](http://pdfs.semanticscholar.org).  
adresinden alındı
- Eyal, I., Gencer, A. E., Sirer, E. G., & Renesse, R. v. (2016). Bitcoin-NG: A Scalable Blockchain Protocol. *Open access to the Proceedings of the 13th USENIX Symposium on Networked Systems Design and Implementation*. Santa Clara: USENIX.
- Facebook. (2019). *Libra*. [libra.org](http://libra.org): <https://libra.org/en-US/white-paper/> adresinden alındı
- Finney, H. (1993). *Digital Cash & Privacy*. <https://nakamotoinstitute.org/digital-cash-and-privacy/> adresinden alındı
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1974). Attitudes Toward Objects as Predictors of Single and Multiple Behavioral Criteria. s. 59-74. doi:10.1037/h0035872
- Fuhan, İ. (2017, Mayıs 06). *Bir başarı öyküsü: Microsoft'un kuruluşundan bugüne tarihinden önemli detaylar.* [www.gzt.com](http://www.gzt.com): <https://www.gzt.com/dunya-politika/bir-basari-oykusu-microsoftun-kurulusundan-bugune-tarihinden-onemli-detaylar-2589262> adresinden alındı
- Gervais, A., Karame, G. O., Wüst, K., Glykantzis, V., Ritzdorf, H., & Capkun, S. (2017). On the Security and Performance of Proof of Work Blockchains.

- Greenwald, T. (2012). *Business Model Canvas: A Simple Tool For Designing Innovative Business Models*. [www.forbes.com](http://www.forbes.com): <https://www.forbes.com/sites/tedgreenwald/2012/01/31/business-model-canvas-a-simple-tool-for-designing-innovative-business-models/#22dfb7116a73> adresinden alındı
- Hisrich, R. D., Peters, M. P., & Shepherd, D. A. (2001). *Entrepreneurship*. New York: McGraw-Hill Education. [gbv.de](http://gbv.de). adresinden alındı
- Hu, Y., Liyanage, M., Manzoor, A., Thilakarathna, K., Jourjon, G., & Seneviratne, A. (2019, Haziran 8). Blockchain-based Smart Contracts - Applications and Challenges. doi:810.04699v2
- Hull, C. E., Hung, Y.-T. C., Hair, N., & Perotti, V. (2007, Eylül). Taking Advantage Of Digital Opportunities: A Typology Of Digital Entrepreneurship. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, s. 290-303. doi:10.1504/IJNVO.2007.015166
- Hull, C., Hung, Y.-T., & Hair, N. (2006). *Digital entrepreneurship*. [scholarworks.rit.edu](http://scholarworks.rit.edu): <http://scholarworks.rit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1572&context=article> adresinden alındı
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*.
- IBM. (2017). *IBM Food Trust*. [ibm](http://ibm.com): <https://www.ibm.com/tr-tr/blockchain/solutions/food-trust> adresinden alındı
- IBM. (2018, 12 13). *IBM Reports On Blockchain's Automotive Industry Impact*. <https://uk.advfn.com/stock-market/COIN/BTCGBP/crypto-news/IBM-Reports-On-Blockchains-Automotive-Industry-Imp/78885051> adresinden alındı
- Iqbal, M. (2019, Şubat 27). *WeChat Revenue and Usage Statistics*. [www.businessofapps.com](http://www.businessofapps.com): <https://www.businessofapps.com/data/wechat-statistics/#3> adresinden alındı



- Jackson, J. T. (2009). *Capitalizing On Digital Entrepreneurship For Low-Income Residents And Communities*. washburnlaw.edu: [http://washburnlaw.edu/profiles/faculty/activity/\\_fulltext/jackson-janet-2009-112westvirginialawreview187.pdf](http://washburnlaw.edu/profiles/faculty/activity/_fulltext/jackson-janet-2009-112westvirginialawreview187.pdf) adresinden alındı
- Jessica Silver Greenberg, M. G. (2014, Ekim 02). *JPMorgan Chase Hacking Affects 76 Million Households*. <https://dealbook.nytimes.com/2014/10/02/jpmorgan-discovers-further-cyber-security-issues/> adresinden alındı
- Kearns, M. B., & Taylor, j. B. (2005, Şubat 25). The six facets model: Technology management in the effective implementation of change. *International Journal of Innovation and Technology Management*, s. 77-100. doi:10.1142/S0219877005000381
- King, S., & Nadal, S. (2012, Ağustos 19). PPCoin: Peer-to-Peer Crypto-Currency with Proof-of-Stake.
- Kişi, N. (2018). Dijital Çağda Yeni Bir Girişimcilik Yaklaşımı: Dijital Girişimcilik. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 392.
- Kocadayıcık, A. (2017, Eylül 16). *YemekSepeti'nin ilham verici başarı hikayesi*. ceotudent.com: <https://ceotudent.com/yemeksepetinin-ilham-verici-basari-hikayesi> adresinden alındı
- Kolybelnikov, A. (2014, Nisan 26). *slideshare*. www.slideshare.net: <https://www.slideshare.net/kisttan/information-security-seminar-6> adresinden alındı
- Korpela, K., & Taipale, O. (2013). A Framework for Exploring Digital Business Ecosystems. *IEEE*. Wailea, Maui, HI, USA: IEEE . doi:10.1109/HICSS.2013.37
- Kosba, A., Miller, A., Shi, E., Wen, Z., & Papamanthou, C. (2016). Hawk: The Blockchain Model of Cryptography and. *IEEE Computer Society*. doi:10.1109/SP.2016.55

- Krause, P. J. (2010). From business ecosystems towards digital business ecosystems. *Nisan*. doi:10.1109/DEST.2010.5610633
- Krueger, N. F., & Brazeal, J. D. (1994). Entrepreneurial Potential and Potential Entrepreneurial. doi:1042-2587-94-183
- Kutluay, H. (2017, Ocak 27). *Demet Mutlu Kimdir?* www.makaleler.com: <https://www.makaleler.com/demet-mutlu-kimdir> adresinden alındı
- Larjovuori, R. L., & Bordi, L. (2018). Leadership in the digital business transformation. *General conference proceedings*. Tampere, Finland: Association for Computing Machinery. doi:10.1145/3275116.3275122
- Leaders, S. o. (2009, 06 18). *Entrepreneurship Requires Four Areas Of Mastery*. www.thestar.com: <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2009/07/18/entrepreneurship-requires-four-areas-of-mastery> adresinden alındı
- Lin, I.-C., & Liao, T.-C. (2017). A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges. *International Journal of Network Security*, (s. 653-659). doi:10.6633/IJNS.201709.19
- LinuxFoundation. (2017). *Hyperledger*. <https://www.hyperledger.org/>: <https://www.hyperledger.org/> adresinden alındı
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015, Eylül). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*. Munich, Germany. doi:10.1007/s12599-015-0401-5
- McWaters, R. J. (2015, Haziran). *How disruptive innovations are reshaping the way financial services are structured, provisioned and consumed*. Canada: World Economic Forum, Deloitte. weforum: [www.weforum.org](http://www.weforum.org) adresinden alındı
- Media. (2018, Haziran 19). *What is a digital signature?* blog.signaturit: <https://blog.signaturit.com/en/what-is-a-digital-signature> adresinden alındı
- Merkezi, H. (2016, Haziran 2). *Türkiye'nin E-Ticaret Devi Hepsiburada'nın Başarı Sırları Açıklandı*. paratic.com: <https://paratic.com/turkiye-e-ticaret-devi-hepsiburadanin-basari-sirlari-aciklandi/> adresinden alındı

- Merkle, R. C. (1988). *Protocols For Public Key Cryptosystems*. [www.merkle.com: http://www.merkle.com/papers/Protocols.pdf](http://www.merkle.com/papers/Protocols.pdf) adresinden alındı
- Mill, J. S. (1885). *Principles Of Political Economy*. New York: D. Appleton And Company. [www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org). adresinden alındı
- Moore, G. (2005, Nisan 19). *Moore Yasası*. [www.wikiwand.com: https://www.wikiwand.com/tr/Moore\\_yasası](http://www.wikiwand.com/tr/Moore_yasası) adresinden alındı
- Moore, G. E. (1965, Nisan 19). *Cramming more components onto integrated circuits*.
- Nakamoto, S. (2009, Mart 24). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
- Özgür, K. (2017). *Kripto Para Bitcoin'i Resmi Olarak Kabul Eden 10 Ülke*. [eticaretgunlugu.com: https://eticaretgunlugu.com/kripto-para-bitcoini-resmi-olarak-kabul-eden-10-ulke/](https://eticaretgunlugu.com/kripto-para-bitcoini-resmi-olarak-kabul-eden-10-ulke/) adresinden alındı
- P.S.Satish. (2018). E-Commerce and E-Business. M.S Ramaiah School of Advanced Studies.
- Ratee, R., & Rajain, P. (2017, Haziran 6). Entrepreneurship In The Digital Era. *Asia Pacific Journal of Research in Business Management*, s. 52-63.
- Research, N. (2016, Mart). *Survey on Blockchain Technologies and Related Services FY2015 Report*. Nomura Research Institute.
- Resmi gazete*. (2018, Şubat 13). [http://www.resmigazete.gov.tr: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/02/20180213-3.htm](http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/02/20180213-3.htm) adresinden alındı
- Sadiku, M. N., Eze, K. G., & Musa, S. M. (2018). Smart Contracts: A Primer. *Journal of Scientific and Engineering Research*, s. 538-541. doi:2394-2630
- Satıcı, E. (2012, Eylül 4). *Google Başarı Hikayesi*. [pazarlamaturkiye.com: https://pazarlamaturkiye.com/google-basari-hikayesi/](https://pazarlamaturkiye.com/google-basari-hikayesi/) adresinden alındı
- Schumpeter, J. A. (1949). *The Theory Of Economic Development*. Harvard College.
- Selin, D. (2018, Haziran 10). *All You Need to Know About Public & Private Blockchains*. [https://anadea.info: https://anadea.info/blog/public-and-private-blockchains](https://anadea.info) adresinden alındı

- Sezer, A. (2019, Nisan 15). *Uber Taksi Uygulaması ile Travis Kalanick'in Başarı Hikayesi*. budabise.com/: <https://budabise.com/uber-taksi-uygulamasi-ile-travis-kalanickin-basari-hikayesi/> adresinden alındı
- Shapero, A. (1982). *The Social Dimensions of Entrepreneurship*.
- Sigorta360. (2018). <https://www.sigortam360.com>: <https://www.sigortam360.com> adresinden alındı
- Sigortam.net. (tarih yok). *Sigorta Nedir, Sigorta ile İlgili Bilinmesi Gereken Kavramlar Nelerdir?* [www.sigortam.net](http://www.sigortam.net): <https://www.sigortam.net/kasko-sigortasi/sigorta> adresinden alındı
- Stanley, J., & Briscoe, G. (2010). *The ABC of Digital Business Ecosystems. Communications Law*.
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blue print for a new economy*. California: O'Reilly Media.
- Szabo, N. (1994). *Smart Contracts*. <http://www.fon.hum.uva.nl>: <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html> adresinden alındı
- Szabo, N. (2005, Aralık 29). *Bit Gold*. [nakamotoinstitute.org](http://nakamotoinstitute.org): <https://nakamotoinstitute.org/bit-gold/> adresinden alındı
- Tunnelsup. (2019, Ağustos 14). <https://www.tunnelsup.com/hash-analyzer/>: <https://www.tunnelsup.com/hash-analyzer/> adresinden alındı
- Underwood, S. (2016). *Blockchain Beyond Bitcoin* ., (s. 15-17). doi:10.1145/2994581
- Weill, P., & Woerner, S. L. (2013). *Optimizing Your Digital Business Model. MITSloan Management Review*, s. 71-78.
- Wright, A., & Filippi, P. D. (2015, Mart 12). *Decentralized Blockchain Technology And The Rise Of Lex Cryptographia*.
- Zachman, J. (1987). *A Framework for Information Systems Architecture*. IBM Systems Journal.

Zheng, Z., Xie, S., & Dai, H.-N. (2017). An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future. *IEEE 6th International Congress on Big Data*, (s. 557-564). doi:10.1109/BigDataCongress.2017.85



## EKLER

### EK1. Araç Detaylı Kimlik Raporu Örneği

**2014 Ford Fiesta 1.6 powershift – VID20DUB3N47HA987411**

#### Ruhsat Bilgileri

Plaka:	34GHM29	İlk Kayıt Tarihi:	01.01.2017
Marka:	FORD	Kayıt Tarihi:	01.01.2017
Model:	FIESTA 1.6 POWERSHIFT	Tipi:	Ticari
Yıl:	2017	Ağırlık:	2000 KG
Motor No:	IXVT021313342312120	Şanzıman:	OTOMATİK
Şasi No:	2132as1d321ad3	Yakıt Tipi:	BENZİN
Renk:	BEYAZ	Lisans No:	DA-12345678
Üretim Yeri:	ALMANYA	Araç Sınıfı:	L3
Motor Bilgisi:	1.6	Aracın Kilometresi:	60.000

#### Trafik Sigortası/Kasko Kayıtları

Sigorta Türü/Sigorta Şirketi	Kapsam Tarihi	Tutar (TL)
Trafik sigortası / A sigorta	01.01.2019 – 01.01.2020	800
Kasko / A sigorta	01.01.2019 – 01.01.2020	1500
Trafik sigortası / B sigorta	01.01.2018 – 01.01.2019	900
Kasko / B sigorta	01.01.2018 – 01.01.2019	1750
Trafik sigortası / C sigorta	01.01.2017 – 01.01.2018	1500

### Satış kayıtları

İşlem	Adı/Soyadı	Tarih	Satış Kilometresi	Sürücü Skoru
2. el satış	Ayşe Satır2	01.01.2019	55.000	987
2. el satış	Yasin Batur1	01.01.2018	30.000	720
1. el satış	Emre Yener	01.01.2017	0	600

 Uzman  Normal  Acemi

### Yıllık bakımlar/Ek masraflar

Başlık	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MTV	✓	✓	✓			
Bakım	✓	✓				
Muayene	-	-	✗			

### Araç yakıt tüketimi değerleri

Şehir	Şehir içi (lt/100km)	Şehir dışı (lt/100km)	Ortalama (lt/100km)
İstanbul	6,8	5,9	6,3
Antalya	6,5	5,9	6,2
Ankara	6,6	5,9	6,2

### Geri Çağırma/Fabrika Hataları

## FORD MOTOR COMPANY bildirisi 01052017V01

Ford Fiesta 2010-2019 yılları arasında üretilen araçların şanzımanlarında kronik kavrama sorunu vardır. Firma bu nedenle bu yıllar arasındaki tüm modelleri geri çağırılmış ve yenileme çalışması yapmıştır.

İşlem	Yetkili Servis	İşlem Tarihi	İşlem Durumu
Kavrama Değişimi	Ford Kök otomotiv	01.10.2018	✓

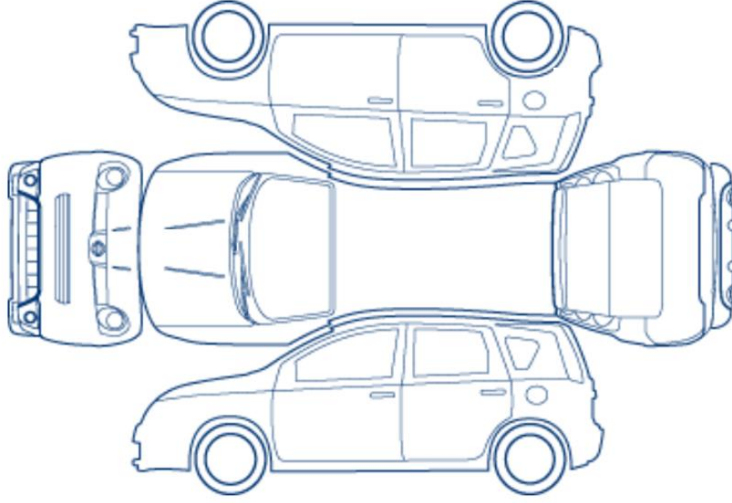
## FORD MOTOR COMPANY bildirisi 10072018V06

Ford Fiesta 2010-2019 yılları arasında üretilen araçlar için yazılım güncellemesi:  
yazılım sürüm No: 21543540bhda848329dewjk

İşlem	Yetkili Servis	İşlem Tarihi	İşlem Durumu
Yazılım güncelleme	-	-	✗



## Ekspertiz Raporu – 01012019V5



- ⊖ Çizik
- ⊖ Derin çizik
- ⊗ Darbe
- ? İncelenmedi
- ✓ İyi
- ⊗ Değişmeli
- Ⓨ Yeni
- ⓔ Eski
- ⓑ Boyalı
- ⓓ Değişmiş
- ⓎB Yeni
- ⓔZ Ezik
- ⓗ Hasarlı

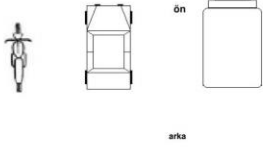
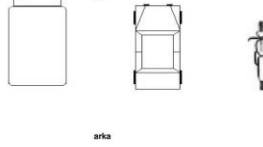
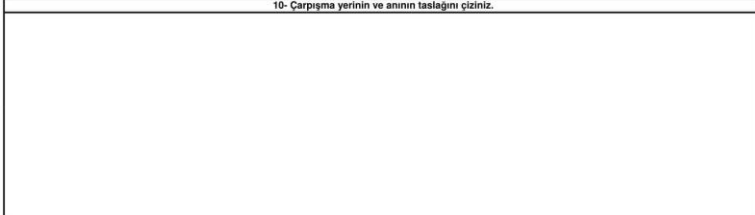
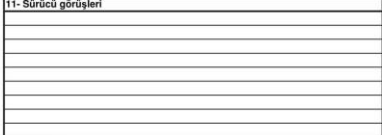
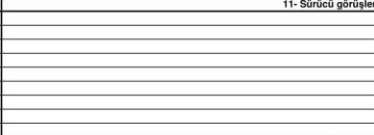


Parça Adı	Durumu	Parça Adı	Durumu
Ön tampon	✓	Bagaj kapağı	✓
Arka tampon	✓	Ön sol kapı	✓
Ön sol çamurluk	✓	Ön sağ kapı	ⓓ
Ön Sağ çamurluk	ⓓ	Arka sol kapı	ⓑ
Arka sol çamurluk	✓	Arka sağ kapı	✓
Ön kaput	⊖	Tavan	⊖

<b>Kontrol tanımı</b>	<b>Durumu</b>	<b>Kontrol Tanımı</b>	<b>Durumu</b>
Tüm camlar	İyi	Frenler	İyi
Lastik ve jantlar	Değişmeli	Diskler	İyi
Klima sistemi	Bakım	Farlar	İyi
Müzik sistemi	İyi	İkaz ışıkları	İyi
Ayna kumandaları	İyi	Yol bilgisayarı	İyi
Cam kumandaları	İyi	El freni	İyi
Açılır tavan	İyi	Egzoz	İyi
Alt şasi bağlantıları	İyi	Debriyaj	İyi
Motor yağı kaçakları	Değişmeli	Amortisörler	Bakım

## Kaza Geçmişi

### Kaza - 20022018-K2

#### MADDİ HASARLI TRAFİK KAZASI TESPİT TUTANAĞI

1- Kaza Tarihi	Saat	2-Kaza Yeri	İl:	Mahalle:	
			İlçe:	Caddesi:	
			Semt:	Sokak:	
3-Görüş Tanıkları					
Adı Soyadı	Adresi			Tel No:	
ARAC A		7- Uygun Kutulara (x) İşareti Koyunuz		ARAC B	
4- Sürücü Bilgileri		Kırmızı ışık altında bulunmak		4- Sürücü Bilgileri	
Adı Soyadı:		Trafik girmez işareti bulunan karayoluna girmek		Adı Soyadı:	
T.C. Kimlik No:		Karşı yöreden gelen trafikle kullandığı yola girmek		T.C. Kimlik No:	
Sürücü Belge No. Ve Sınıfı:		Geçme yasası (sollama yasası) olan yerde geçiş yapmak		Sürücü Belge No. Ve Sınıfı:	
Alındığı Yer (il/ilçe):		Kavşakta geçiş önceliğine uymamak		Alındığı Yer (il/ilçe):	
Adres:		Yetkili memurun dur işaretinde geçmek		Adres:	
Tel No:		aynı istikamette ve aynı perite giderken öndeki araca arkadan çarpmak		Tel No:	
5- Araç Bilgileri		Sağa dönüş kurallarına uymamak		5- Araç Bilgileri	
Sasi No:		Sola dönüş kurallarına uymamak		Sasi No:	
Marka ve Modeli:		Geri manevra kurallarına uymamak		Marka ve Modeli:	
Plaka:		Geçme önceliğine uymamak		Plaka:	
Kullanım Şekli:		Parketme kurallarına uymamak		Kullanım Şekli:	
6- Trafik Sigortası Bilgileri		Duraklama Kurallarına uymamak		6- Trafik Sigortası Bilgileri	
Sigortalının Adı Soyadı:		Kuralfala uygun olarak park edilmiş araca çarpmak		Sigortalının Adı Soyadı:	
T.C. Kimlik/Vergi No:		km/s Hız Durumu		T.C. Kimlik/Vergi No:	
Sigorta Şirketinin Unvanı:		tespit edildi ise fren izi uzunluğu		Sigorta Şirketinin Unvanı:	
Acente No:		8- Araç Yetiştirici (Green Card) Belgesine Sahipse Doldurulsak Bilim		Acente No:	
Police No:		ARAC A		ARAC B	
TRAMER Belge No:		Yetiştirici No:		TRAMER Belge No:	
Polisenin Başlangıç-Bitiş Tarihi:		Ülke :		Polisenin Başlangıç-Bitiş Tarihi:	
9- Aracın ilk darbe aldığı yeri bir ok (-) ile gösteriniz.		Pasaport No:		9- Aracın ilk darbe aldığı yeri bir ok (-) ile gösteriniz.	
					
10- Çarpışma yerinin ve anının taslağını çiziniz.					
					
11- Sürücü görüşleri		11- Sürücü görüşleri			
					
12-Araç A Sürücüsünün İmzası		12- Araç B Sürücüsünün İmzası			
					

## Kaza Resimleri



## Kaza - 20022017-K1

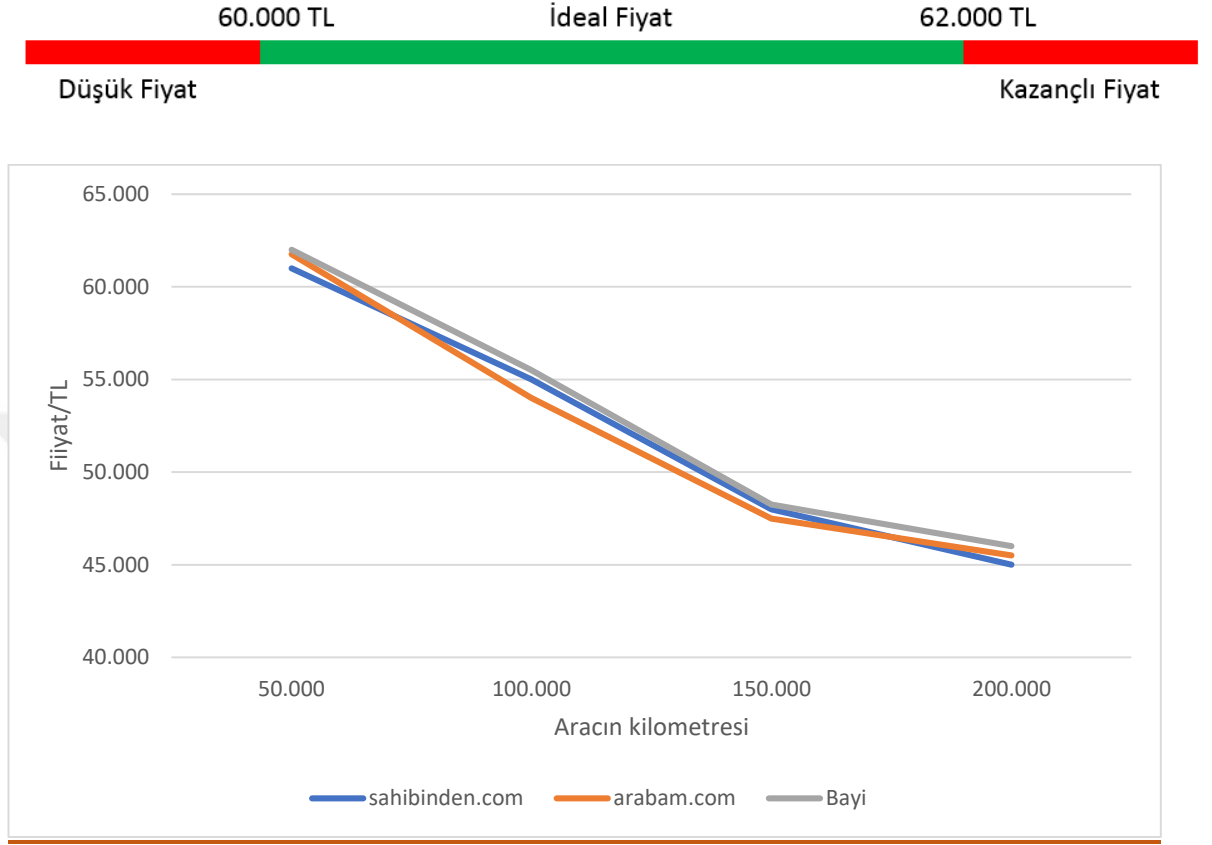
### MADDİ HASARLI TRAFİK KAZASI TESPİT TUTANAĞI

1- Kaza Tarihi	Saat	2-Kaza Yeri	İl:	Mahalle:
			İlçe:	Caddesi:
			Semt:	Sokak:
3-Görüş Tanımları				
Adı Soyadı	Adresi			Tel No:
ARAC A		7- Uygun Kutulara (x) İşareti Koyunuz	ARAC B	
4- Sürücü Bilgileri		Kırmızı ışık altında bulunmak	4- Sürücü Bilgileri	
Adı Soyadı:		Taahhüt girmeyen işareti bulunan karayoluna girmek	Adı Soyadı:	
T.C. Kimlik No:		Kara yoldan gelen trafiğin kullanılacağı yola girmek	T.C. Kimlik No:	
Sürücü Belge No. Ve Sınıfı:		Geçme yasası (taahhüt yasası) olan yerde geçiş yapmak	Sürücü Belge No. Ve Sınıfı:	
Alındığı Yer (il/ilçe):		Kavşakta geçiş önceliğine uymamak	Alındığı Yer (il/ilçe):	
Adres:		Yetkili memurun dur işaretinde geçmek	Adres:	
Tel No:		aynı istikamette ve aynı perite giderken öndeki araca arkadan çarpmak	Tel No:	
5- Araç Bilgileri		Sağa dönüş kurallarına uymamak	5- Araç Bilgileri	
Sasi No:		Sola dönüş kurallarına uymamak	Sasi No:	
Marka ve Modeli:		Geçme yasasına kurallarına uymamak	Marka ve Modeli:	
Plaka:		Geçme yasasına kurallarına uymamak	Plaka:	
Kullanım Şekli:		Parketme kurallarına uymamak	Kullanım Şekli:	
6- Trafik Sigortası Bilgileri		Duraklama Kurallarına uymamak	6- Trafik Sigortası Bilgileri	
Sigortalının Adı Soyadı:		Kurallara uygun olarak park edilmiş araca çarpmak	Sigortalının Adı Soyadı:	
T.C. Kimlik/Vergi No:		km/s	T.C. Kimlik/Vergi No:	
Sigorta Şirketinin Unvanı:		Hz Durumu	Sigorta Şirketinin Unvanı:	
Acente No:		tespit edildi ise fren izi uzunluğu	Acente No:	
Police No:		8- Araç Yeşil Kart (Green Card) Belgesine Sahip Değilse Doldurulacak Bilgi	Police No:	
TRAMER Belge No:		ARAC A	ARAC B	
Police No:		Yeşil Kart No:	Yeşil Kart No:	
9- Aracın ilk darbe aldığı yeri bir ok (-) ile gösteriniz.		Ülke :	Ülke :	
9- Aracın ilk darbe aldığı yeri bir ok (-) ile gösteriniz.		Pasaport No:	Pasaport No:	
10- Çarpışma yerinin ve anının taslağını çiziniz.		9- Aracın ilk darbe aldığı yeri bir ok (-) ile gösteriniz.		
11- Sürücü görüşleri		11- Sürücü görüşleri		
12-Araç A Sürücüsünün İmzası:		12- Araç B Sürücüsünün İmzası:		

### Kaza Resimleri

Kaza resimleri sisteme eklenmemiştir.

## Araç Piyasa Değeri Analizi



Bu aracın ideal alım satım fiyat Aralığı; 60.000 – 62.000 TL olarak belirlenmiştir.  
NOT: Şahıslar istedikleri fiyat üzerinden bu aracı alım satım yapma hakkına sahiptirler. Bu rakamlar bilgilendirme amaçlıdır.

## EK2. Dijital Girişim Literatür Tablosu

YAZAR	KONU	DEĞİŞKENLER	VERİ	YÖNTEM	SONUÇ
Ajzen, 1991	Davranış Teorisi, Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Avrupa	Teorik gözlem	Temel inanç temeli, davranış belirleyicileri hakkında önemli bilgiler edinmek için gereken ayrıntılı açıklamaları sağlar.
Bird, 1988	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	
Cantillon, 1755	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel, Ticaret	Teorik gözlem	Devletler için önemli olan dış ticarettir.
Davidson & Vaast, 2010	Dijital girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Dijital girişimcilik terimi ile tanımlanan etkinliklerin birbiriyle ilişkili; iş, bilgi ve kurumsal olmak üzere 3 farklı tünü bulundu.
Drucker, 1985	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Ekonomide olduğu kadar toplumda da, kamu hizmet kurumlarında da işletmelerde olduğu gibi yenilikçilik ve girişimciliğe ihtiyaç vardır.
Evans & Wurster, 1999	Dijital girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Endüstriyel tedarik zincirindeki oyuncular açıkça tüketicilerden daha sert burunlu ve sofistike; işlem boyutları çok daha büyük; erişimin değeri daha büyüktür

YAZAR	KONU	DEĞİŞKENLER	VERİ	YÖNTEM	SONUÇ
Hull, Hung, Hair & Perotti, 2007	Dijital girişim	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Bu yazıda, hafif, orta ve aşırı olmak üzere üç dijitalleştirme düzeyini kapsayan bir dijital girişimcilik tipolojisi belirlendi.
Hull, Hung, & Hair, 2006	Dijital girişim	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Dijital girişimcilik, tek başına teknolojilerin ihtiyaçlarını karşılayacak bir kavram değildir.
Jackson, 2009	Dijital girişim	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Gittikçe artan bir şekilde ekonomimiz ve toplumun sınırlarında olanlar dijital girişimciliği geçim kaynaklarını iyileştirme aracı olarak görüyorlar.
Kearns & Taylor, 2005	Dijital girişim	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Modelin grafiksel gösterimini yürütmek için nicel araştırma verileri kullanılarak (belki de çevrimiçi), araç, değişim sürecini güçlendirmek için mevcut bir projenin vurgusunun gerekli olduğu alanları belirlemek için kullanılabilir.
Mill, 1885	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma, Ekonomi	Genel	Teorik gözlem	Tüketicilerin eğilimleri ve koşulları herhangi bir kurala indirgenemediğinden, bu iki emtianın yer değiştireceği oranlar da değiştirilemez
Nancy & Boyd, 1994	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	İnsan gelişiminin tüm yönlerinde performansın başlaması ve devam etmesi için hem kesin hem de güçlü kişisel etkinlik hissi esastır
Krueger & Brazeal, 1994	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Model, yeni girişimlerin güvenilirliğinin artırılmasının, girişimcilik faaliyetlerinin organizasyon için hayati önem taşıdığına dair net bir mesaj gönderen resmi programlarla birlikte destekleyici bir kültür gerektirdiğini öne sürüyor

YAZAR	KONU	DEĞİŞKENLER	VERİ	YÖNTEM	SONUÇ
Ratee, & Rajain, 2017	Dijital girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Dijital girişimler daha fazla bağlantı imkânı nedeniyle daha fazla pazar fırsatına sahiptir.
Hisrich, Peters, & Shepherd, 2001	Girişimcilik	Kitap	Genel	Teorik gözlem	Girişimcilik, işletmelerin yaratılmasında ve büyümesinde olduğu kadar bölge ve milletlerin de büyümesinde ve refahında önemli bir rol oynamaktadır.
Kişi, 2018	Dijital girişim	Literatür temelli karşılaştırma	Belgesel tarama	Keşfedici araştırma modeli	Gelecekte dijital girişimciliğin tüm dünyada daha yaygın uygulama alanlarına sahip olacağı beklenmektedir
Kearns & Taylor, 2005	Dijital girişim	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik gözlem	Modelin grafiksel gösterimini yürütmek için nicel araştırma verileri kullanılarak (belki de çevrimiçi), araç, değişim sürecini güçlendirmek için mevcut bir projenin vurgusunun gerekli olduğu alanları belirlemek için kullanılabilir.
Fishbein, & Ajzen, 1974	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Doğrusallık indeksi	Geleneksel tutum ölçütlerinden davranış tahmininde iyileşmesi muhtemel olan diğer değişkenlerin dikkate alınmasıdır.



YAZAR	KONU	DEĞİŞKENLER	VERİ	YÖNTEM	SONUÇ
Mill, 1885	Girişimcilik	Literatür temelli karşılaştırma, Ekonomi	Genel	Teorik gözlem	Tüketicilerin eğilimleri ve koşulları herhangi bir kurala indirgenemediğinden, bu iki emtiyanın yer değiştireceği oranlar da değiştirilemez.

### EK3. Blok Zincir Literatür Tablosu

YAZAR	KONU	DEĞİŞKENLER	VERİ	YÖNTEM	SONUÇ
Baliga, 2017	Blok zincir fikir birliği modelleri	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik Gözlem	Blok zincir platformları tarafından kullanılan fikir birliği modelleri, büyük ölçüde uygulamaların türü tarafından yönlendirilmektedir.
Buterin, 2014	Blok zincir, Ethereum	Literatür temelli karşılaştırma	Genel	Teorik Gözlem	Ethereum protokolü tarafından uygulanan, benzersiz potansiyele sahip bir platform sağlar.
Wei, 1998	Dijital para	Dijital para oluşturma	Genel, Ekonomi	Teorik Gözlem	B-para protokolündeki en sorunlu kısımlardan biri de para yaratmadır.
Facebook, 2019	Dijital para	Dijital para oluşturma	Genel, Ekonomi	Teorik Gözlem	Güvenli ve istikrarlı bir açık kaynaklı blok zinciri üzerine kurulu, gerçek varlıkların rezervi ile desteklenen ve bağımsız bir dernek tarafından yönetilen istikrarlı bir para birimi

YAZAR	KONU	DEĞİŞKENLER	VERİ	YÖNTEM	SONUÇ
Finney, 1993	Dijital para	Dijital para, Gizlilik	Genel, Veri Güvenliği	Teorik Gözlem	Dijital parayla ilgili asıl sorun çift harcama ve çevrimiçi doğrulama ile devam etmek istemeniz durumunda (malları teslim etmek birkaç saatten fazla sürecek olan herhangi bir iş için makul olan) bu tamamen önlenemez.
Merkle, 1988	Merkle Ağacı Yapısı	Siber güvenlik	Genel	Teorik Gözlem	Bir dizi şifreleme protokolü kısaca açıklanmıştır
Moore, 1965	Dijital teknolojiler	Teknoloji	Genel	Teorik Gözlem	Minimum bileşen maliyetleri için karmaşıklık, kabaca yılda iki kat faktör oranında artmıştır
Nakamoto, 2008	Dijital para	Dijital para, Ekonomi	Genel	Teorik Gözlem	Elektronik işlemlerde güvene dayanmadan bir sistem önerisi verildi. Mülkiyetin güçlü kontrolünü sağlayan dijital imzalardan yapılan normal çifte çerçeve ile başlandı, ancak çifte harcamaları engellemenin bir yolu olmadı.
Research, 2016	Blok zincir	Blok zincir	Genel	Rapor	Blok zincirin ne olduğu anlatılmıştır.

YAZAR	KONU	DEĞİŞKENLER	VERİ	YÖNTEM	SONUÇ
-------	------	-------------	------	--------	-------

Swan, 2015	Blok zincir	Blok zincir	Genel	Teorik Gözlem	Blok zincirleri ve blok zinciri düşüncesi, sadece zekânın derhal ilerlemesi için bir araç değil, aynı zamanda dijital toplumlarda uyumlu ve üretken bir yaşam süren multispesifik bir zekâ dünyasına daha uzun süreli geçiş için de bir araç olabilir.
Szabo, 1994	Akıllı Kontratlar	Akıllı kontratlar	Genel	Teorik Gözlem	Akıllı sözleşmeler kavramını mülke genişletebiliriz. Akıllı mülkler, akıllı sözleşmelerin fiziksel nesnelere gömülmesiyle oluşturulabilir.
Szabo, 2005	Dijital para	Dijital para, Ekonomi	Genel	Teorik Gözlem	İnsanlığın kullandığı tüm para bir şekilde veya başka bir şekilde güvensiz olmuştur. Bu güvensizlik, sahtecilikten hırsızlığa kadar çok çeşitli şekillerde ortaya çıkmıştır,

## **Ek4. ETİK KURUL KARARI**



## Ek5. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı	Emre	Soyadı	Yener
Doğum Yeri	Kars	Doğum Tarihi	13.03.1981
Uyruğu	T.C.	Kimlik No	38341686638
E-mail	emre_yener@yahoo.com	Tel	5302202905

### Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Medipol Üniv. – Sosyal Bilimler Enstitüsü	Devam ediyor
Lisans	İstanbul Teknik Üniv. – Makine Fakültesi	Devam ediyor
Lisans	Marmara Üniv. – Teknik Eğitim Fakültesi	2003
Lise	Antalya Meslek Lisesi	1998

### İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Kara Araçları Müh. Müdürü	Tümosan Motor ve Traktör A.Ş.	2016 - Halen
Tasarım Mühendisi	Ford Otosan A.Ş.	2010- 2016
Tasarım Mühendisi	Autoliv A.Ş.	2008 - 2010
Tasarım Mühendisi	Demisaş Döküm A.Ş.	2007 – 2008
Tasarım Mühendisi	Farel Plastik A.Ş.	2003 – 2007

## Yabancı Dil Bilgisi

Yabancı Diller	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Orta	Orta	Orta

\*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin.

## Yabancı Dil Sınav Notu

Yabancı Dil Sınav Notu#								
YÖKDİL	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
65								

# Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır.

# YÖKDİL: Yüksek Öğrenim Kurumu Dil Sınavı; YDS: Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English

## Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	69,24	62,64	51,878
(Diğer) Puanı			

## Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanım Becerisi
Ms Office (Word, Excel, Powerpoint)	İyi
Teamcenter	İyi
Windchill	İyi
Catia V5	İyi
Siemens NX	İyi
MacOs	Orta

\*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin.

**Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifikaları/Ödülleri/Diğer**