

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
BANKACILIK TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DIŞ TİCARETTE DİJİTALLEŞMENİN ASİMETİK BİLGİYE
ETKİSİ

Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi

Özlem Ekinci

Ankara,2026

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
BANKACILIK TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DIŞ TİCARETTE DİJİTALLEŞMENİN ASİMETİK BİLGİYE
ETKİSİ

Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi

Özlem Ekinci

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Hasan Şahin

Ankara,2026



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DÖNEM PROJESİ DEĞERLENDİRME FORMU



Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Enstitünüz İşletme Anabilim Dalı 25940232 numaralı tezsiz yüksek lisans öğrencisi Özlem Ekinci 'nin “ Dış Ticarete Dijitalleşmenin Asimetrik Bilgiye Etkisi ” adlı (İngilizce Başlığı “The Impact of Digitalization on Asymmetrical Information in Foreign Trade”) tezsiz yüksek lisans dönem projesi tarafımda değerlendirilmiş olup,

BAŞARILI



BAŞARISIZ



bulunmuştur.

Dönem projesi danışmanı olarak, adı geçen öğrencinin notunun, dönem projesinin Enstitünüz Müdürlüğü'ne tesliminden önce *Öğrenci İşleri Bilgi Sistemi*'ne (OİBS) tarafımdan işlendiğini beyan ederim.

DÖNEM PROJESİ DANIŞMANI ONAYI

29.06.2026

Prof. Dr. Hasan Şahin

UYARI: Değerlendirme Formu'na, 2 adet proje CD'si (PDF formatında) eklenecektir.

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Prof. Dr. Hasan Şahin danışmanlığında hazırladığım “Dış Ticarete Dijitalleşmenin Asimetrik Bilgiye Etkisi (Ankara, 2026) ” adlı dönem projesindeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Tarih: 29.06.2026
Adı-Soyadı: Özlem Ekinci

ÖNSÖZ

Geleneksel dönemin fiziksel kağıt tabanlı yavaşlığı, bilgi asimetrisinden kaynaklanan ters seçim ve ahlaki tehlike gibi piyasa başarısızlıklarını beraberinde getirir. Blokzincir, Nesnelerin İnterneti ve Yapay Zeka gibi yeni nesil teknolojiler dış ticarete şeffaf bir güven mekanizması kazandırmaktadır. Bu çalışma, bahsi geçen altyapıyı Türkiye ile Avrupa Birliği arasındaki gümrük entegrasyonu (NCTS Faz 5 ve Dijital A.TR) örneği üzerinden ampirik verilerle incelemek amacıyla hazırlanmıştır.

Çalışma sürecinde her türlü yol gösterici olan, olumlu tavrıyla beni cesaretlendiren, bilgi birikimiyle çalışmama farklı açılardan bakmamı sağlayan beraber çalışmaktan çok mutlu olduğum değerli danışman hocam Prof. Dr. Hasan Şahin'e sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak tüm hayatım boyunca benim yanımda olan, aldığım kararları her zaman destekleyen, sadece bu çalışma sürecinde değil tüm hayatım boyunca beni cesaretlendiren ve moral veren aileme çok teşekkür ederim.

Ankara,2026

Özlem Ekinci

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No:
İÇİNDEKİLER.....	i
KISALTMALAR DİZİNİ.....	iii
TABLOLAR DİZİNİ.....	v
GİRİŞ.....	1
I. BÖLÜM: KURAMSAL TEMEL: ASİMETRİK BİLGİ VE DIŞ TİCARET.....	4
1.1. Bilgi Ekonomisi ve Dış Ticarete "Limonlar Piyasası" Sorunu.....	4
1.2. Olumsuz Seçilim ve Ahlaki Tehlikenin Ticari Etkileri.....	6
II. BÖLÜM: GELENEKSEL DIŞ TİCARETİN BİLGİ SORUNLARI: DİJİTAL ÖNCESİ DÖNEM.....	9
2.1. Kağıt Tabanlı Süreçlerin Yarattığı Bilgi Karanlığı ve Gecikmeler.....	9
2.1.1. Operasyonel Gecikmeler ve Gizli Maliyetler.....	11
2.1.2. İdari Hatalar ve Güvenlik Açıkları.....	12
2.2. Belge Sahteciliği ve Manuel Denetim Riskleri.....	13
2.2.1. Veri Siloları ve İzlenebilirlik Kaybı.....	14
2.2.2. Standart Eksikliği ve Subjektif Denetim Riski.....	15
2.3. Yüksek Arama ve Güven İnşa Maliyetleri.....	16
III. BÖLÜM: DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE ASİMETRİYE TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER.....	20

3.1. Blokzincir: Kağıtsız Ticaret ve Dijital Güven İnşası.....	20
3.2. IoT ve Akıllı Sözleşmeler: Ahlaki Tehlikenin Algoritmik Denetimi.....	22
3.3. Uluslararası Ticaret Finansmanında Belgesel Riskler: Vesaik Mukabili ve Akreditifli İşlemlerde Yapay Zeka Tabanlı Asimetri Yönetimi.....	23
3.4 Karşılaştırılmalı Analiz: Geleneksel vs Dijital Ticaret Modeli.....	27
IV. BÖLÜM: UYGULAMALI ANALİZ: TÜRKİYE VE AB GÜMRÜK ENTEGRASYONU.....	29
4.1. Dijital A.TR ve NCTS Faz 5 Uygulamalarının Bilgi Akışına Etkisi.....	29
4.2. Küresel Değer Zincirlerinde Şeffaflık ve Verimlilik Artışı.....	31
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	34
KAYNAKÇA.....	36
ÖZ.....	42
ABSTRACT.....	43

KISALTMALAR DİZİNİ

AB: Avrupa Birliği

AI: Yapay Zeka (Artificial Intelligence)

Bkz: Bakınız

BT: Blokzincir Teknolojisi (Blockchain Technology)

DLT: Dağıtık Defter Teknolojisi (Distributed Ledger Technology)

DTÖ (WTO): Dünya Ticaret Örgütü

eBL: Elektronik Konşimento (Electronic Bill of Lading)

EDI: Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange)

EFTA: Avrupa Serbest Ticaret Birliği

GDPR: Genel Veri Koruma Yönetmeliđi

GZ: Küresel Değer Zincirleri (Global Value Chains)

ICC: Milletlerarası Ticaret Odası (International Chamber of Commerce)

IoT: Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)

KOBİ: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

MLETR: Elektronik Devredilebilir Kayıtlar Model Yasası (Model Law on Electronic Transferable Records)

NCTS: Yeni Bilgisayarlı Transit Sistemi (New Computerised Transit System)

NLP: Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing)

OCR: Optik Karakter Tanıma (Optical Character Recognition)

SME: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler (Small and Medium-Sized Enterprises)

TCE: İşlem Maliyetleri Ekonomisi (Transaction Cost Economics)

UCP 600: Akreditiflere İlişkin Düzgün Teamüller ve Uygulamalar

UNCITRAL: Birleşmiş Milletler Uluslararası Ticaret Hukuku Komisyonu

UNCTAD: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı

WEF: Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum)

XML: Genişletilebilir İşaretleme Dili (Extensible Markup Language)

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1 : Asimetrik Bilginin Dış Ticaretteki Kuramsal Tezahürleri ve Geleneksel Çözüm Yöntemleri	7
Tablo 3.1 : Blokzincir Mekanizmalarının İşlem Maliyetleri ve İktisadi Sonuçları Üzerindeki Etkileri	21
Tablo 3.2 : Geleneksel ve Dijital Dış Ticarete Asimetrik Bilgi Yönetim Biçimlerinin Karşılaştırılması.....	28
Tablo 4.1 : Türkiye'nin Dijitalleşme Hamlelerinin Gümrük ve Ticaret Performans Göstergeleri Üzerindeki Etkileri	33

GİRİŞ

Küresel ekonomi, yirmi birinci yüzyılın üçüncü on yılına girerken tarihinin en köklü dönüşümlerinden birini yaşamaktadır. Bu dönüşüm, yalnızca fiziksel malların bir sınırın ötesine taşınmasıyla sınırlı kalmaz. Aynı zamanda bu mallara eşlik eden bilginin ayrıcalığı ve bu taraflar arasındaki dağılımı konusunda devrimci bir öneme sahiptir. Geleneksel dış ticaret mekanizmaları, yıllar boyunca birçok fiziksel belgelere, ıslak imzalara ve merkezi güven otoritelerine dayanmış olarak işlemiş, bu durum da asimetrik bilgi sorununu dış ticaretin bir bölümü haline getirmiştir. Asimetrik bilgi, herhangi bir işlemde taraflardan birisinin, işlemin konusuna dair diğer taraftan daha fazla veya daha kaliteli bilgiye sahip olması durumunu ifade eder (Arrow, 1963: 941-973). Dış ticarete bu bilgisiz hal, coğrafi uzaklık ve kültürel bariyerlerle birleşir. Bu da piyasa başarısızlıklarına ve yüksek işlem maliyetlerine yol açan önemli bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır. (North, 1990). Bahsedilen engeller, kendini en maliyetli ve net bir şekilde uluslararası ticaret finansmanı araçları üzerinde de göstermektedir. Geleneksel dış ticaret finansmanında vesaik mukabili ve akreditifli ödeme yöntemleri, kurumsal güvensizlikten kaynaklanan bazı riskleri azaltmak üzere tasarlanmış olsa da, finansman döngüsü aracı bankaları sürecin merkezine yerleştirip yeni bir bilgi karanlığı yaratmaktadır. Finans sektöründe işlemler öncesi ters seçim, işlemler sonrasında da çifte finansman ve belge sahteciliği gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bunun sebebi iste bankaların belgeleri sadece şekil anlamında inceleyebilmesidir. Bu durum da küresel ticarete “görünmez işlem maliyetleri” yüklemektedir.

Günümüzde küresel ticaret, Küresel Değer Zincirleri (GZ) üzerinden, “üretim nerede verimliyse orada yapılmalıdır” ilkesine dayalı şekilde yürümektedir. Örnek vermek gerekirse, bir otomobil tasarımı Japonya’da, yazılımı Almanya’da, parçaları Türkiye’de

üretilip montajı başka bir ülkede yapılabilmektedir. Üretimin parçalı yapısı bilgilerin kesintisiz akışını zorunlu kılmaktadır. Ancak, küresel tedarik zincirlerinin girdiği yapısal volatilité dönemi, güveni ticaretin en kıymetli ancak en zor elde edilen para birimi haline getirmiştir. Eski usüllerle güven sağlamak, hantal bürokrasi ve denetim gerektirir. Dijital dönüşümler ise bilgi eksikliğinden kaynaklanan belirsizlikleri yani asimetrik bilgiyi ortadan kaldıran çok önemli bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır (WEF, 2024: 12-18).

Dijitalleşme, özellikle Blokzincir, Akıllı Sözleşmeler ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi teknolojiler sayesinde, asimetrik bilgi probleminin azaltılmasında çok önemli bir yerdedir. Bu sistemler verilerin ortak, şeffaf ve güvenilir bir biçimde paylaşılmasına imkan tanır. Taraflar arasındaki asimetrik bilgiyi azaltmaktadır. Taraflar arasındaki gizli eylem ihtimali, eşyanın gerçek dünyadaki halini dijital dünyaya anlık olarak aktaran IoT cihazları sayesinde yok olur. Sahtecilik riski de blokzincirin şeffaflık ve değiştirilemezlik özellikleri sayesinde en aza indirilmektedir. Olumsuz seçim (adverse selection) ve ahlaki tehlike (moral hazard) gibi asimetrik bilginin ortaya çıkardığı birçok sorunun azaltılması konusunda, bu durum önemini barındırmaktadır. (Tapscott ve Tapscott, 2016: 54 vd.). Yapay Zeka (AI) ve Doğal Dil İşleme (NLP) tabanlı yeni nesil teknolojiler, bahsedilen verilerin işlenmesinde, riskli durumlarda belge yönetiminde de koruyucu görevi görür. Bir yandan da Blokzincir ve IoT bilginin değiştirilemezliğini korumaya devam etmektedir. Yapay zeka, akreditif metinleri ve binlerce sayfalık dış ticaret vesaikini saniyeler içinde tarar. Sonra da hataları ve uyumsuzlukları insan gözüne kıyasla daha hızlı bulur. Bu sistem gümrük işlemlerini analiz eder. Dinamik bir kurumsal itibar profili oluşturur. Bu durum da asimetrik bilginin tarihsel anlamda yarattığı belirsizliği aşmaya yardımcı olur. Böylece üretilen “öngörülebilir güven skorları”, kişiler arasındaki güven ilişkisinin daha şeffaf ve sürdürülebilir hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Fakat , bu süreçlerin tamamen dijital ağlara yönelmesi, dış ticaret ekosistemini siber güvenlik

tehditleriyle karşı karşıya getirmektedir. Özetle, asimetrik bilgi tasfiyesinde, kriptografik şifreleme sistemlerinin entegrasyonu ve siber dayanıklılığın korunması bir zorunluluk olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye, dış ticaretinin önemli bir bölümünü gerçekleştirdiği Avrupa Birliği (AB) ile olan gümrük ilişkilerinde dijital dönüşüm sürecinde önemli bir konumdadır. Bu süreçte Türkiye, sürecin öncülerinden biri olarak değerlendirilmektedir. 2024 yılı itibarıyla hayata geçirilen NCTS Faz 5 ve Dijital A.TR uygulamaları, asimetrik bilginin azaltılmasına katkı sağlamıştır. Bu uygulamalar, net bir dış ticaret yapısının oluşturulması için de önemli bir gelişme olarak değerlendirilmektedir. NCTS Faz 5'e geçiş süreci 17 Kasım 2024 tarihinde tamamlanmıştır. Faz 6 sürümünün ise 1 Haziran 2026 itibarıyla devreye alınması planlanmaktadır. Türkiye'nin gümrük süreçlerinde gerçekleştirdiği bu dönüşüm, insan hatasını azaltan doğrudan (API) veri akışları ve güvenli QR kod doğrulama altyapısıyla desteklenmektedir. Türk firmalarının küresel pazardaki görünürlüğü bu sistemler ile artar. Gümrüklerdeki yavaşlık ise bitmektedir. Yani bu sayede küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ) karşılaştığı uluslararası ticarete girdiklerinde en büyük engelleri "güvenilir ortak bulma ve doğrulama" maliyetleri azalmaktadır.

Bu tez çalışması, Türkiye-AB gümrük entegrasyonu örneği üzerinden dış ticarete dijitalleşmenin asimetrik bilgi üzerindeki etkisini analiz etmeyi planlamaktadır. Gümrük ve ticaret verileri karşılaştırmalı tablolar da dahil edip analiz edilerek dijitalleşmenin bilgi asimetrisini ne derecede ortadan kaldırdığı değerlendirilecektir. Aynı zamanda, dijital dönüşümün piyasa verimi artırmadaki etkisi değerlendirilecektir. Uluslararası değer zincirlerinde şeffaflık güçlendirme işlevi uygulamalı ve kuramsal boyutuyla anlatılacaktır ve işlem maliyetlerini azaltma yönündeki katkısı incelenecektir.

I. BÖLÜM: KURAMSAL TEMEL: ASİMETRİK BİLGİ VE DIŞ TİCARET

1.1. Bilgi Ekonomisi ve Dış Ticarete "Limonlar Piyasası" Sorunu

Bilgi ekonomisi literatürü, 1970’li yıllardan itibaren bu dengesizliğin piyasa mekanizmalarını nasıl olumsuz etkileyebileceğini sistematik biçimde incelemeye başlamıştır. Bu bağlamda en önemli çalışmalarından biri, George Akerlof’un “Limonlar Piyasası” (The Market for Lemons) adlı makalesidir (Akerlof, 1970: 488-500). İktisat teorisinde mükemmel rekabet piyasasının temel varsayımlarından biri ise, tüm tarafların piyasa ürünlerinin fiyatları ve üretim koşulları hakkında simetrik ve tam bilgiye sahip olmasıdır. Fakat gerçek dünyaya baktığımızda, özellikle uluslararası ticaretin karmaşık yapısı içinde, bilginin eşit dağılması çoğu zaman yüksek ihtimalle mümkün olamamaktadır.

Akerlof, asimetrik bilgiyi açıklamak için ikinci el araba piyasasını düşünce olarak kullanmaktadır. Bu piyasada satıcılar, aracın geçmişi ve gerçek durumu hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları için bilgi üstünlüğüne sahiptir. Alıcılar ise aracın kalitesini dışarıdan gözlemleyerek tam olarak değerlendiremez. Bu asimetrik bilgi durumunda rasyonel bir alıcının yapacağı şey piyasadaki ortalama kaliteyi düşünerek bir fiyat belirlemek olacaktır.

Bahsi geçen piyasada iki tür araç bulunmaktadır: kaliteli araçlar (peaches/şeftaliler) ve gizli kusurları olan düşük kaliteli araçlar (lemons/limonlar). Fakat belirlenen ortalama fiyat, kaliteli araçların gerçek değerinin altında kalırken, düşük kaliteli araçlar için görece

avantajlı bir düzeyde olabilir. Sonuç olarak, kaliteli araçların sahipleri, bu fiyat seviyesinde satış yapmayı tercih etmez ve piyasadan çekilir. Zaman geçtikçe ise sadece düşük kaliteli araçların piyasada kalır ve bu da piyasa kalitesinin düşmesine ve en sonunda piyasanın işleyişinin bozulmasına yol açabilir (Akerlof, 1970: 488-500).

Dış ticarete "limonlar piyasası" sorunu, sınır ötesi işlemlerin doğası gereği daha kronik bir hal almaktadır. Bir ithalatçı, yüzlerce kilometre uzaklıktaki bir üreticiden mal alırken kalite asimetrisi, üretim süreci belirsizliği ve lojistik riskler gibi birçok asimetriyle karşı karşıya gelmektedir. Akerlof'un modelini dış ticarete matematiksel olarak uyarladığımızda, piyasa talebinin (D) sadece fiyat (p) değil, aynı zamanda alıcının beklediği ortalama kalite (μ) tarafından belirlendiğini görürüz:

$$D = D(p, \mu(p))$$

Burada ortalama kalite, satıcıların piyasaya nasıl kalitede mal sunduğuna bağlıdır. Eğer satıcılar kaliteyi kanıtlayamazlarsa, (μ) değeri düşer ve bu da talebi aşağı çeker.

Asimetrik bilgi, özellikle dış ticarete kalite belirsizliği üzerinden ticaret hacmini daraltan önemli bir pazar engeli olmaktadır. Akerlof'un dikkat çektiği önemli bir konu ise "sahtekarlığın maliyeti"dir (cost of dishonesty). Bu maliyet, sadece alıcının aldatılması değildir. Bir yandan da doğru ve dürüst firmaların piyasadan tamamen dışlanmasıyla sonuçlanan toplumsal refah kaybını da kapsar (Akerlof, 1970: 495). İtibar, asimetrik bilgiyi kırmaya yönelik geleneksel bir sinyaldir; ancak oluşturulması yılları alır ve dijital çağın hızına ayak uydurmakta zorlanır.

1.2. Olumsuz Seçim ve Ahlaki Tehlikenin Ticari Etkileri

Asimetrik bilgi iktisat literatüründe iki soruna sebebiyet vermektedir. Bu kavramları dış ticaretin operasyonel ve finansal riskini belirleyen unsurlar arasında yer almaktadır. İlki olumsuz seçim (adverse selection), ikincisi ise ahlaki tehlike (moral hazard) problemidir.

Olumsuz Seçim (Adverse Selection): İşlem öncesinde (ex-ante) ortaya çıkan bir sorun olarak tanımlanmakla birlikte dış ticarete ithalatçı, potansiyel tedarikçiler arasından seçim yaparken onların gerçek yetkinliklerini ve kapasitelerini tam olarak değerlendiremezse, en düşük fiyatı veren firmayı seçme eğilimi gösterir. Fakat, asimetrik bilgi sebebiyle , en düşük fiyatı veren firma genelde finansal riski yüksek olan ya da kaliteden ödün veren firmadır. Sonuç olarak, güvenilir ve kaliteli firmalar (peaches) rekabet dışına itilir. Sonrasında da piyasa limonlar tarafından domine edilir. Piyasada kalitesiz ürünler baskın gelir.Bu durum, özellikle az gelişmiş ülkelerle yapılan ticarete piyasaların neden derinliğinin sınırlı ve sık kaldığını aynı zamanda da kurumsal güvenin neden gelişmediğini açıklayan önemli bir çerçeve sunmaktadır.

Ahlaki Tehlike (Moral Hazard): Ahlaki tehlike, işlem sonrasında dönemde ortaya çıkan bir problem şeklinde değerlendirilmektedir. Sözleşme imzalanması sonrası taraflardan birinin, karşı tarafın eylemlerini tam olarak izleyemezse bu durumda fırsatçı olan davranışlar sergilemesi bu sorunun temelini oluşturmaktadır. Dış ticarete ahlaki tehlike örnekleri şunlardır:

- Bir ihracatçının, sipariş onaylanıp ve ödeme garantisi (akreditif gibi) alındıktan sonra daha ucuz ve kalitesiz girdiler kullanıyor olması.

- Bir lojistik operatörünün, yakıt tasarrufu yapmak için konteynerin iklimlendirme sistemini devre dışı bırakması.
- Bir ithalatçının piyasa fiyatlarının düşmesi durumunda çeşitli gerekçeler öne sürerek malı teslim almaktan kaçınması

Bu sorunlara yönelik çıkarılan kuramsal mekanizmalar, 2001 yılında Nobel Ekonomi Ödülü'nü paylaşan araştırmacılar tarafından detaylı biçimde ele alınmıştır (Akerlof, 1970; Spence, 1973; Stiglitz, 1975).

Sinyal Verme (Signaling): Spence, bilgili tarafın (örneğin ihracatçının), karşı tarafın (ithalatçının) sahip olmadığı bilgiyi azaltmak amacıyla kaliteyi gösteren maliyetli ve kopyalanıp taklit edilebilmesi çok zor olan sinyaller üretmesi gerektiğini ileri sürmektedir (Spence, 1973: 355-374).

Ayıklama (Screening): Stiglitz, bilgisiz tarafın, karşı tarafın gerçek niyetini ve kalitesini tespit edebilmek için ona farklı seçeneklerin sunum sürecini açıklamaktadır (Stiglitz, 1975).

Aşağıdaki tablo, asimetrik bilginin dış ticaretteki kuramsal yansımalarını ve geleneksel çözüm yaklaşımlarını özetlemektedir:

Tablo 1.1: *Asimetrik Bilginin Dış Ticaretteki Kuramsal Tezahürleri ve Geleneksel Çözüm Yöntemleri*

Kuramsal Kavram	Dış Ticaret Tezahürü	Geleneksel Çözüm	Çözümün Maliyeti
Olumsuz Seçilim	Kalitesiz tedarikçilerin piyasayı ele geçirmesi	Markalaşma ve Referanslar	Çok Yüksek (Zaman ve Yatırım)

Kuramsal Kavram	Dış Ticaret Tezahürü	Geleneksel Çözüm	Çözümün Maliyeti
Ahlaki Tehlike	Sözleşme sonrası ihmaller ve gizli eylemler	Fiziksel Denetim ve Sigorta	Yüksek (İdari ve Operasyonel)
Sinyal Verme	Kalite sertifikası ihtiyacı	ISO/CE Belgeleri	Orta-Yüksek (Sertifikasyon)
Ayıklama	Tedarikçi seçimi zorluğu	Akreditif ve Denetim Raporları	Yüksek (Finansal Komisyonlar)

Kaynak: Google,2026

Asimetrik bilgi bir yandan sadece taraflar arasındaki probleme yol açmaz; aynı zamanda piyasanın genel işleyişini de verimsizliğe sürükler. Bu sayede daha karmaşık ve çok katmanlı bir yapı oluşur. İşlem Maliyetleri Ekonomisi (TCE), ekonomik faaliyetlerde pazarlık, bilgi edinme ve sözleşme uygulama gibi süreçlerin ortaya çıkardığı maliyetlerin piyasa üzerindeki etkilerini analiz eden bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır. Asimetrik bilginin kontrol altına alınması amacıyla oluşturulan mekanizmalar, İşlem Maliyetleri Ekonomisi yaklaşımı çerçevesinde değerlendirildiğinde, ticari işlemlerden elde edilen katma değeri azaltan bir “sürtünme maliyeti” (frictional cost) ortaya çıkarmaktadır. Dijitalleşme ise bu sürtünme maliyetini piyasada en aza indirerek piyasa dengesini tam ve mükemmel bilgi varsayımına dönüştürmeyi amaçlamaktadır.

II. BÖLÜM: GELENEKSEL DIŞ TİCARETİN BİLGİ SORUNLARI: DİJİTAL ÖNCESİ DÖNEM

2.1. Kağıt Tabanlı Süreçlerin Yaratdığı Bilgi Karanlığı ve Gecikmeler

Küreselleşme olgusunun ivme kazandığı ancak teknolojik altyapının sınırları aşamadığı dijitalleşme öncesi dönemde uluslararası ticaret lojistikten ziyade bürokratik bir süreç yönetimi olarak ilerliyordu. Bu dönemde dış ticaret, tamamen fiziksel belgelerin takibine ve onayına dayalı bir yapıya sahipti. Bir malın fiziki olarak sınır ötesi yolculuğuna; faturalar, çekli listeleri, menşe şahadetnameleri ve taşıma belgeleri gibi 50’den fazla farklı dökümanın eşlik etmesi zorunluluğu, süreci hem hukuksal bir güvence altına almakta hem de büyük bir verimsizlik oluşturmaktadır.

Klasik bürokratik katılık üzerine inşa edilmiş bu yapıda, ticari malın fiziki olarak gümrük sınırlarını aşma hızı ile basılı evrakların onay mekanizmalarından geçme hızı arasında derin bir zamansal uyumsuzluk yaşanmaktadır. (North, 1990: 24). Fiziksel formların hazırlanması, onaylanması ve ıslak imza süreçlerinin tamamlanması gibi operasyonel yükümlülükler, uluslararası pazarlardaki öngörülebilirliği azaltır ve toplam işlem maliyetlerinin makro düzeyde yükselmesine yol açar.

Geleneksel dış ticarete bilgi, durgun bir veri taşıyıcısı olan fiziksel kağıda hapsedilmiş durumdadır. Bu durum, literatürde "bilgi siloları" (information silos) olarak adlandırılan yapının oluşmasına yol açar. Fiziksel belge, o an elinde bulunduran aktöre (ihracatçı, banka, gümrük veya nakliyecisi) tam yetkinlik sağlarken, tedarik zincirindeki diğer kişiler sürecin durumuna dair tam bir bilgi karanlığına gömülmektedir (UNCTAD, 2021). Yani kağıdın veriyi eş zamanlı olarak paylaşımına kapatması dış ticarete yer alan

diğer aktörlerin koordinasyonunu bozmakta ve kurumsal geçirgenliği yok etmektedir (Caves, 2007). Bilginin bu şekilde kesikli olması ve doğrusal bir hat üzerinde sadece fiziksel kuryelerle taşınması, liman otoriteleri ile alıcılar arasındaki operasyonel bağı koparmaktadır. Bu da gümrükleme aşamalarında insan odaklı kontrol mekanizmalarına olan bağımlılığı kronik hale getirmiştir.

Uyumsuz devam eden veri akışı, uluslararası ticaret finansmanında ve risk yönetiminde de yapısal asimetritleri beraberinde getirmektedir. Bilgi net bir şekilde paylaşılmadığı zaman, piyasadaki aktörler hem dürüstlük sorunlarıyla hem de yanlış seçim yapma sorunlarıyla baş başa kalır (Yılmaz ve Demir, 2022: 458). İthalatçı firma sevk edilen yük ile ilgili bilgilere, yükün hazır olma derecesine ve rotasına dair bilgilere ancak antrepolarda ulaşabilmektedir. Bir yandan da konşimentoların bankalar arasındaki fiziksel transferi gecikmekte olur. Böylece stoklama maliyetleri ve liman içi bekleme masrafları artmış olacaktır. Son olarak, fiziksel belgeye dayalı geleneksel kurumsal mekanizma, taraflar arasındaki asimetrik bilgi riskini yasal belgelerle çözmeye odaklanır. Ancak bu mekanizma; kendi yapısal kısıtları ve doğurduğu bilgi karanlığı nedeniyle küresel ticaretin akışkanlığını bozan en büyük operasyonel duvara dönüşmüştür (Benton ve diğerleri, 1989; North, 1990: 35).

2.1.1. Operasyonel Gecikmeler ve Gizli Maliyetler

Materyalist tabanlı bu geleneksel ekosistemde verinin ve kurumsal bilginin akış hızı, basılı evrakın fiziksel kurye veya posta servisleri aracılığıyla taşınma hızına doğrudan bağlıdır. Ticarete konu olan malın varış limanına/gümrük sahasına ulaştığı ama mülkiyeti ve tasarruf hakkını temsil eden orijinal konşimentonun (Bill of Lading) henüz akreditifli işlemler veya vesaik mukabili ödeme kanalları neticesinde aracı banka üzerinden gümrük otoritesine ulaşmadığı durumlar küresel tedarik zincirinde kronik tıkanmalara yol açar. Bu senkronizasyon kopukluğu, liman terminallerinde ve gümrüklü alanlarda geniş yığılmalara yol açar. Bu da firmaların bütçelerinde öngörülmeven yüksek demoraj ve ardiye masrafları doğurur. Fiziksel evrak transferindeki en ufak bir gecikme, ticaretin lojistik akışkanlığını keser ve küçük düzeyde işletme sermayesini bağlar büyük düzeyde ise uluslararası ticaret hacmini daraltır (North, 1990: 44).

"Kağıt tabanlı süreçlerin neden olduğu bu kopukluk, asimetrik bilgi problemini derinleştirerek taraflar arasındaki güven mekanizmasını zayıflatır. Bu işleyiş yüzünden alıcı malın nerede olduğunu, banka ise belgenin gerçekliğini teyit etmek için günlerce beklemektedir." (WTO, 2022: 42). DTÖ tarafından vurgulanan bu durum, uluslararası finansman kuruluşlarının risk algısını arttır. Aynı zamanda alıcı ve satıcı arasındaki ticari sadakati de zedeler. Verinin anlık olarak izlenememesi, sahtecilik ve çifte finansman gibi operasyonel risklerin denetimini zorlaştırmaktadır. Bu durum tarafları pazar dinamiklerinden izole ederek karar alma süreçlerinde ağır bir yapıya mecbur etmektedir. (Caves, 2007: 112). Sonuçta evrak merkezli yürütölen bu işleyiş, taşıma maliyetlerinin de ilerisinde doğrulanabilir veri eksikliğine dayanan ve literatürde de görünmez işlem maliyetleri olarak tanımlanan yükleri devamlı bir biçimde büyütür. (North, 1990).

2.1.2. İdari Hatalar ve Güvenlik Açıkları

Fiziksel nitelikteki dış ticaret vesaikinin tamamen manuel süreçlerle ve insan emeğiyle yürütülmesi, operasyonel adımları insan hatasına karşı son derece savunmasız hale getirir. Fiziki formlar üzerindeki tek bir karakter veya harf hatası ya da bir unvan senetindeki uyumsuzluk ya da çeki listesindeki ufak bir rakamsal kaymalar, uluslararası ticari teamüller çerçevesinde akreditifli ödemelerde bankalar tarafından doğrudan rezerv gerekçesi olarak görülmektedir. Finansman kuruluşlarının bu tür evrak uyumsuzluklarında katı kontrol mekanizmaları işletmesi, ihracatçı firmanın nakit akışının aniden durdurur, fonlama maliyetlerini arttırır ve taraflar arasında güven krizlerinin baş göstermesine yol açar. Verinin elle girildiği sistemlerde bu tür hataların gümrük safhasında fark edilmesi ise operasyonel verimsizliği en üst noktaya taşır (North, 1990).

Öte yandan, kağıt ortamındaki belgelerin merkezi bir veri tabanı üzerinden doğrulanamaması ve kolayca tahrif edilebilmesi , dijitalleşme öncesi dönemdeki belge sahteciliği odaklı uluslararası dolandırıcılıkların önünü açmıştır. Konşimentoların sahte kopyalarının basılması, menşe belgelerinde tahrifat yapılması veya fatura tutarlarının manipüle edilmesi gibi operasyonel riskler, geleneksel dış ticaret yapısında finans sektörü ve sigorta şirketleri üzerinde milyarlarca dolarlık zararlar yaratmıştır (Caves, 2007: 135).

Milletlerarası Ticaret Odası (ICC) verilerine göre, geleneksel ve kağıda dayalı yöntemlerle yönetilen standart bir uluslararası ticari işlemde, evraklardaki verilerin ortalama %10'u manuel hatalar veya sistemsel uyumsuzluklardan dolayı mutlaka bir kez bile olsa düzeltilmektedir (ICC, 2023). Verideki bu yüksek hata ve düzeltme oranı, işlemlerin operasyonel hızını düşürmekle kalmaz aynı zamanda denetim otoritelerinin risk analiz yeteneğini de zayıflatır. Sonuç olarak, geleneksel süreçlerin doğurduğu bu yapısal açıklar, dijitalleşmenin dış ticaret mekanizması için lüks olmadığını, mutlak bir güven ve etkinlik zorunluluğu olduğunu açıkça göstermektedir. (UNCTAD, 2021)

2.2. Belge Sahteciliği ve Manuel Denetim Riskleri

Geleneksel dış ticaret operasyonlarında belge güvenliği verinin doğrulanabilirliğinden ya da dijital kaynak geçerliliğinden çok evrakın fiziksel bütünlüğüne ve dokunsal niteliğine göre şekillenmektedir. Bu geleneksel anlayış, akan bilginin kaynak düzeyinde ve anlık olarak kontrol edilmesini engellediği için kronik bir risk doğurur. Sınır ötesi işlemlerde güvenlik mekanizmasının yalnızca ıslak imza, kaşe, mühür veya özel kâğıtlar gibi kolayca tahrif edilebilecek unsurlara dayandırılması geleneksel ticaret sistemini organize suç şebekelerine karşı açık duruma getirmiştir. (North, 1990: 52-58).

Merkezi bir veri tabanından veya dağıtık defter teknolojilerinden yoksun bir şekilde yürütülen bu manuel denetim süreçleri gümrük memurları ile banka müfettişlerinin yalnızca fiziksel kâğıtların şekli şartlarını inceleyebildiği hantal bir yapı yaratmıştır. Literatürde belge sahteciliği ve çifte finansman olarak adlandırılan manipülasyonlar, bu dönemin yapısal açıklarından etkilenecek küresel finans sisteminde sermaye kayıplarına yol açmıştır. Örneğin, aynı konşimentonun birden fazla kopyasıyla farklı finansal kuruluşlardan mükerrer kredi çekilmesi veya emtianın menşesini gizlemek amacıyla sahte menşe şahadetnamelerinin düzenlenmesi gibi operasyonel riskler, manuel denetim mekanizmalarını kolayca aşabilmiştir (Caves, 2007: 142).

Dış ticaret paydaşlarının sırtına binen ek maliyetlerin temelinde, veri doğruluğunun sağlanamamasından ötürü gümrük otoriteleri ve uluslararası sigorta kuruluşları tarafından artırılan risk primleri yer almaktadır. Sonuç olarak, evrakın fiziksel varlığına dayalı bu güvenlik anlayışı, ticari güveni sağlamak yerine , küresel ticaret ağlarında şeffaflığı yok

ederek manuel denetimleri birer operasyonel risk kaynağına dönüştürmüştür (UNCTAD, 2021; WTO, 2022).

2.2.1. Veri Siloları ve İzlenebilirlik Kaybı

Geleneksel dış ticaret ekosisteminde bilgi; ihracatçı, banka, taşıyıcı, gümrük gibi aktörlerin kendi içinde tuttuğu izole veri silolarında durmaktadır. Bu durum, tedarik zinciri boyunca bilginin parçalanmasına yol açar. Bu şekilde de paydaşlar arasında uçtan uca görünürlüğü ortadan kaldırır. Bu kopukluğun doğurduğu temel yapısal sorunlar şu şekilde sıralanabilir:

- **Veri Tutarsızlığı:** Aynı işleme ait veriler kurumlar tarafından elle sisteme girilir. Bu durumda belgeler arasında (örneğin konşimento ile fatura arasında) veri uyumsuzlukları kaçınılmaz hale gelir. Bu durum, bilgi asimetrisinin kurumsal koordinasyon maliyetlerini artırması olarak ele alınmaktadır.
- **Delil Zinciri Eksikliği:** Fiziksel belgeler, geçmişe dönük değiştirilemez bir iz bırakmazlar. Dijital bir denetim izi olmadığı için kâğıt üzerindeki bir sahtecilik ancak son aşamada fark edilmektedir. Bu durum, özellikle yüksek hacimli işlemlerde riskin tespit edilmesini engellemektedir.

2.2.2. Standart Eksikliği ve Subjektif Denetim Riski

Dijital öncesi dönemde dış ticaretin en büyük risklerinden biri, küresel bir veri standardının bulunmamasıdır. Standart olmadığı için denetim ve onay mekanizmaları iç prosedürlere ya da çalışan yorumlarına takılı kalmaktadır. Söz konusu standart yetersizliğinin oluşturduğu riskler şu şekildedir:

- **Semantik Belirsizlik:** Dış ticaret vesaii üzerindeki ifadelerin ve terimlerin, aktörler arasında farklı yorumlanması anlamına gelen semantik risk; belgelerin farklı dil veya formatlarda basılmış olmasından kaynaklanır. Ortak bir veri standardı olmadığı için, basit bir kelime farkı bile işlemlerin günlerce durmasına yol açmaktadır. Manuel kontroller devam ederken, belgelerin farklı formatta veya dillerde basılmış olması bankacılık tarafında önemli bir semantik riski gündeme getirir. Bir belgenin bir banka tarafından kabul edilip diğeri tarafından reddedilmesi piyasadaki güveni zedelemektedir.
- **Maliyetli Güven İnşası:** Ticari güven geleneksel sistemlerde zaman alıcı şekilde muhabir banka ağları ve fiziki kuryeler gibi yüksek maliyetli mekanizmalarla kurulabilmektedir. Finansal kuruluşlar veriyi doğrudan tespit edemediği durumlarda yüksek risk primleri uygular. Bilgi asimetrisinin doğurduğu bu korumacı refleks ise özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki KOBİ'lerin dış ticaret finansmanına ulaşmasını zorlaştıran en büyük engellerden biridir.

2.3. Yüksek Arama ve Güven İnşa Maliyetleri

İktisat literatüründe ve yeni kurumsal iktisat teorilerinde arama maliyetleri olarak adlandırılan bu önemli süreç, dijitalleşme öncesi geleneksel dönem ele alındığında, dış ticaret ekosistemine dahil olmak isteyen firmaların karşılaştığı en büyük ve en zor giriş bariyeri niteliğindedir. Uluslararası ticaret operasyonlarının başlangıç noktasını ve en kritik stratejik eşiğini teşkil eden doğru ve güvenilir partneri bulma süreci, asimetric bilginin en yoğun ve en yıkıcı biçimde yaşandığı aşama olarak değerlendirilmektedir. Bilgi akışının sınırlandırılmış, kesikli ve yalnızca fiziksel araçlara bağımlı olduğu bu tarihsel kesitte, bir şirketin küresel pazarlarda mali bakımdan kalıcı, operasyonel yönden becerikli ve suistimal riski taşımayan mantıklı bir alıcı veya satıcı ortak bulması; hem makro düzeyde büyük fon yatırımlarını hem de mikro düzeyde çok ciddi bir zaman harcamasını mecburi kılmaktadır (North, 1990: 65).

Birbirine bağlı birçok aşamadan oluşan süreçler, dijitalleşme öncesi dış ticaret ekosistemindeki bilgi asimetrisinin aşılması, belirsizliklerin azaltılması ve kurumsal güvenin elde edilmesi için zorunludur. Ancak bu süreçler, kendi içlerinde ciddi operasyonel riskler barındıran şu kronik kademelerden meydana gelmektedir:

Fiziksel Mevcudiyet ve Coğrafi Mobilizasyon: Uluslararası fuarlara katılım, ticari heyet organizasyonları ve yüz yüze görüşmeler; küresel pazarlarda yer edinmek ve alıcılarla doğrudan bağ kurabilmek amacıyla yürütülen ilk çalışmalardır. Ancak bu faaliyetler, işletmelere yüklediği yüksek seyahat, konaklama ve ulaşım giderlerinin ötesinde büyük bir idari verimsizlik de yaratır. Çünkü nitelikli personeller kendi işlerinden uzaklaşmak zorunda kalır. Bu durum ise firmalar açısından hem zaman hem de iş gücü kaybıyla sonuçlanmaktadır (Caves, 2007: 154).

Üçüncü Taraf Referansları ve Durağan İstihbarat: Geleneksel ticaret döneminde iş ortaklarının geçmişteki performansını ve ne kadar güvenilir olduğunu ölçmek için bir yol izlenirdi: elçiliklerdeki ticaret müşavirlikleri, ticaret odaları, ya da aracı finans kurumları öncülüğünde referans mektubu sorgulamak. Fakat bu kurumsal kanallar doğası gereği durağan ve yavaş işlemektedir; üstelik bürokratik gecikmelere de fazlasıyla açıktır. Bu yüzden, sürekli değişen piyasa şartlarında en güncel, şeffaf ve doğru mali verileri (North, 1990: 72). Sonuçta bu mekanizmalardan sağlanan bilgiler, mevcut durumu göstermekten ziyade geçmişe ait durağan kayıtlardan öteye gidememektedir.

Kademeli İlişki Kurma ve Uppsala Modeli Yaklaşımı: Geleneksel ticaret döneminde faaliyet gösteren firmaların pazar bilgisi eksikliğini aşma çabaları, uluslararası işletmecilik literatüründeki Johanson ve Vahlne'in "Uppsala Modeli" ile açıklanabilmektedir. Bu yaklaşıma göre şirketler, bilgi kısıtlılığının yarattığı risk algısını yönetebilmek adına ilk adımı coğrafi ve kültürel bakımdan kendilerine en yakın olan pazarlara atarlar. Bu pazarlarda, başlangıçta küçük hacimli deneme ticaretleri üzerinden taraflar birbirini daha iyi tanımaya çalışır; böylece kurumsal güveni yıllara yayan uzun bir zamana yayarak olgunlaştırırlar. (Caves, 2007: 160). Ancak küresel pazarların esnek ve hızlı yapısı ve güven bağlarının bu kadar yavaş ve kademeli kuruluyor olması uyusmamaktadır. Bahsedilen durum firmaların makro fırsatları kaçırmalarına sebep olmakta ve operasyonel hızlarını da zayıflatmaktadır.

Söz konusu yüksek arama ve güven tesis etme maliyetleri, özellikle sermaye yapısı kısıtlı, fonlama imkanları sınırlı ve finansal kırılganlığı yüksek olan Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler üzerinde yıkıcı, baskılayıcı ve piyasadan dışlayıcı bir etki doğurmaktadır. Ölçek ekonomisinden yararlanan büyük ölçekli ve çok uluslu şirketler; sınır ötesi coğrafyalarda yurt dışı irtibat ofisleri, yerel acenteler, geniş istihbarat ağları ve çok kanallı lojistik yapılar konuşlandırmaktadır. Bu küresel ağlar vasıtasıyla, söz

ettiğimiz büyük ölçekli firmalar piyasalardaki bilgi asimetrisini biraz da olsa giderebilmektedir. Buna karşılık KOBİ'ler, bilgi karanlığı nedeniyle potansiyel hedef pazarlara girmekten düzenli olarak çekinmektedirler.

Bilgiye ve piyasa istihbaratına erişim süreçlerinde gözlenen bu yapısal fırsat eşitsizliği, küresel piyasa gücünün yalnızca belirli sermaye gruplarının veya oligopolistik devlerin elinde toplanmasına neden olmaktadır. Bu durum, yeni firmaların uluslararası platformlara girişini engellemektedir. Aynı zamanda uluslararası pazarlardaki adil rekabet ortamını ve piyasa etkinliğini ciddi şekilde düşürmektedir. (Benton ve diğerleri, 1989: 45). Bilginin belirli ellerde toplanması, piyasadaki aktörlerin doğru kararlar vermesini engeller ve iş yapma maliyetlerinin yapay bir şekilde yüksek kalmasına neden olur.

Dijitalleşme öncesi geleneksel dış ticaret paradigmasında güven, yapısal olarak yalnızca ilişkisel bir sosyo-ekonomik varlık niteliğindedir. Bu durum, uzun uğraşlar sonucunda oluşan güven sermayesinin bir başka işleme, farklı bir ürüne veya üçüncü bir bağımsız tarafa mekanik olarak transfer edilemez olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, her yeni ticari operasyonda ya da her yeni partner değişiminde sürecin tamamen sıfırdan yani en başından itibaren kurgulanması gerekmektedir.

Yapısal olarak işlemsel bir güven mekanizmasına ihtiyaç duyulması; hacmi büyüyen, genişleyen ve fazla yönlü bir yapıya bürünen küresel ticaret ağının doğal bir sonucudur. Bir başka deyişle, modern ticari aktörler birbirlerini hiç tanımasalar bile geçmişe dayalı kültürel ve ilişkisel bir bağ bulunmasa bile, ilerleyen sistemin ve hukuki-teknolojik çerçevenin kendisinin güvenli, izlenebilir ve şeffaf olduğundan emin olabilmelidir. Geleneksel kağıt tabanlı bürokratik sistem bu objektif işlemsel güven ihtiyacını karşılayabilecek şeffaflıktan ve eş zamanlı veri doğrulama altyapısından eksiktir.

Bu yüzden de asimetrik bilgi problem dijitalden önceki dönemde dış ticaret hacminin büyümesine karşı bir engel oluşturmuştur. Dijitalleşme öncesi çağda dış ticaret hacminin genişlemesinin önündeki en doğal ve en aşması zor sınırı belirleyen temel faktör , geleneksel kağıt tabanlı bürokratik sistemin bu eş zamanlı veri doğrulama altyapısından mahrum olması ve asimetrik bilgi problemini beslemesidir (UNCTAD, 2021; WTO, 2022).

III. BÖLÜM: DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE ASİMETRİYE TEKNOLOJİK ÇÖZÜMLER

3.1. Blokzincir: Kağıtsız Ticaret ve Dijital Güven İnşası

Dış ticarete asimetrik bilgi sorununa getirilen en radikal ve en kalıcı çözüm, blokzincir teknolojisidir (Blockchain). Bu altyapı, veriyi tekelci bir yapının kontrolünden çıkararak ağa dahil olan tüm tarafların ortak onayıyla doğrulanan şeffaf bir veri tabanına taşımakta olup, bu nedenle Paylaşımlı Kayıt Sistemi (DLT) olarak da adlandırılmaktadır. Blokzincirin dış ticaretteki rolü, ispat yükümlülüğünü insandan algoritmaya transfer ederek dijital güven tesis etmektir. Blokzincir teknolojisinin dış ticaret ekosistemine sağladığı en yoğun fayda olan dijital güven, ancak ispat yükümlülüğünün insani süreçler dışında başka algoritmalara devredilmesiyle mümkün olmaktadır. (Google,2026)

Asimetrik bilgiyi ortadan kaldıran temel Blokzincir özellikleri şunlardır:

- Değiştirilemezlik: Bir veri bloğu zincire eklendikten sonra, bu kaydın geçmişe dönük olarak değiştirilmesi veya silinmesi matematiksel açıdan mümkün değildir. Bu, fatura veya konşimento üzerindeki olası manipülasyonları teknik olarak engeller.
- Hash Fonksiyonları ve Kriptografi: Zincir üzerindeki her blok, kendisinden önceki bloğun dijital parmak izini (hash) taşır. Dolayısıyla sistemde herhangi bir veride yapılacak en küçük bir değişiklik, zincir mekanizmasının geri kalanını bozar ve tüm ağ tarafından hemen fark edilir.

- Zaman Damgalı Kayıtlar: Her işlem, yapıldığı anın saniyesinde kayıt altına alınır.

Asimetrik bilginin en sık karşılaşılan türleri olan bilgi gizleme veya geçmişe dönük ya da gecikmeli veri sunma gibi türlerini imkansız hale getirir.

Blokzincirin dış ticaretteki kuramsal etkisini, İşlem Maliyetleri Ekonomisi (TCE) üzerinden inceleyebiliriz. Bu teoriye göre piyasadaki bilgi asimetrisi, firmalar için ciddi bir risk demektir. TCE'ye göre, asimetrik bilgi nedeniyle firmalar fırsatçılığı (opportunism) engellemek için karmaşık sözleşmelere bağlı kalırlar ve pahalı denetim mekanizmaları kurarlar. Blokzincir, bu maliyetleri şu şekilde minimize eder:

Tablo 3.1: Blokzincir Mekanizmalarının İşlem Maliyetleri ve İktisadi Sonuçları Üzerindeki Etkileri

Blokzincir Mekanizması	Etkilenen İşlem Maliyeti	İktisadi Sonuç
Paylaşılan Şeffaf Defter	Arama ve Bilgi Edinme Maliyetleri	%40-50 daha hızlı ortak bulma ve doğrulama
Kriptografik İspat	Kontrol ve Uygulama Maliyetleri	Belge Doğrulamada Manuel İşçiliğin %80 Azalması
Konsensüs Algoritması	Uyuşmazlık Çözüm Maliyetleri	Hatalı Beyandan Kaynaklanan Davalarda Azalma
İzlenebilirlik	Kalite Belirsizliği Maliyeti	Ürün Menşeyinin Saniyeler İçerisinde Kanıtlanması

Kaynak: Google,2026

Bankalar, gümrükler ve lojistik firmalarının aynı veriye gerçek zamanlı olarak erişebilmesine imkan tanıyan bu sistem, asimetrik bilgiyi azaltırken ticari sırların gizliliğini de güvence altına alır; ayrıca zaten dış ticaretteki İzinli Blokzincirler, yalnızca verinin bilmesi gereken prensibine göre taraflarla paylaştırılmasını sağlamaktadır. Bu eş zamanlı işleyen yapının olması demek, çifte finansman gibi dolandırıcılık türlerinin dijital olarak engellenmesi demektir.

3.2. IoT ve Akıllı Sözleşmeler: Ahlaki Tehlikenin Algoritmik Denetimi

Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Akıllı Sözleşmeler (Smart Contracts); temelde bilginin doğruluğunu koruyan blokzincir teknolojisine, bu verileri doğrudan eylemle bütünleştirme yeteneği kazandırır. Bu birleşme, dış ticaretin en büyük sorunlarından biri olan ahlaki tehlike sorununu bir denetime tabi tutar. Bu kapsamda sistemin işleyiş süreçleri şu detaylarla şekillenmektedir:

IoT'nin Rolü: Malın fiziksel durumunu, sıcaklığını, nemin, ışığını anlık olarak ölçen ve konteynerlere yerleştirilmiş olan akıllı sensörler verileri direkt blokzincir ağına gönderir.

Gizli Eylemin Engellenmesi: Bir taşıyıcı firma, enerji tasarrufu için soğutma ünitesini kapatırsa, IoT sensörü bunu anında tespit eder ve ağdaki tüm faktörlere (alıcı, sigorta şirketi, gümrük) bildirir. Böylece taşıyıcı firmanın sorumluluktan kaçabileceği ya da kusuru gizleyebileceği herhangi bir bilgi boşluğu dış ticaret ekosisteminde kalmamış olur.

Gerçek Zamanlı Kanıt: Ürünün bozulması durumunda, hasarın tam olarak nerede ve ne zaman gerçekleştiği verilerle sabittir. Geleneksel dönemde günlerce sürme ihtimali olan

ve tazminat incelemelerinin dakikalar içerisinde çözülebilecek otomatik süreçlere indirgenmesi, bu şeffaf ve gerçek zamanlı kanıt mekanizmasının asıl sonucudur.

Akıllı Sözleşmelerin Rolü: Akıllı sözleşmeler, önceden sisteme tanımlanmış kuralları insanların müdahalesi olmadan yürüten dijital protokollerdir. Bahsedilen teknolojik altyapı, IoT cihazlarından gelen verilerin malın gümrük sahasına ulaştığı yönünde bir sinyal üretmesi gibi özel şartlar oluştuğunda yürürlüğe girer.

Otomatik Ödeme Tetikleyicisi: Malın gümrükten geçtiği ve alıcıya teslim edildiği dijital olarak kesinleştiği anda, bankadaki bloke edilmiş olan para otomatik olarak ihracatçının hesabına geçer. Bu sistemin eş zamanlı işlemesi sayesinde, ithalatçı firmanın ödemeyi kendi isteğiyle geciktirmesi veya transferi durdurması mümkün olmaz.

Uyarlanabilir Fiyatlandırma: Taşıma esnasında sıcaklık eşiğinin aşılması ama malın bozulmaması durumunda, akıllı sözleşme satış fiyatı üzerinden otomatik bir indirim uygulayarak taraflar arasındaki uyuşmazlık riskini azaltmaktadır

Bu teknolojik ikili, asimetrik bilgiyi teknolojik bir imkansızlığa dönüştürür. Geleneksel sistemde asimetrik bilgiden yararlanan tarafların elde ettiği bilgi rantı, dijitalleşme ile birlikte ortadan kalkar. Daha sonra bu rant piyasa verimliliği olarak tüm paydaşlara dağılır.

3.3. Uluslararası Ticaret Finansmanında Belgesel Riskler: Vesaik Mukabili ve Akreditifli İşlemlerde Yapay Zeka Tabanlı Asimetri Yönetimi

Finansman enstrümanları ve belgesel krediler, küresel ticaret ekosistemindeki asimetrik bilgi sorununun finansal boyutunun en keskin ve maliyetli biçimde somutlaştığı alanlardır. Geleneksel dış ticaret finansmanında vesaik mukabili (documentary

collection) ve akreditifli (letter of credit) ödeme yöntemleri, alıcı ile satıcı arasındaki mesafe, yabancı hukuki altyapılar ve kurumsal güvensizlikten kaynaklanan asimetrik riskleri alt etmek üzere tasarlanmıştır. Ancak bu analog finansman döngüsü, doğası gereği üçüncü bir kurumsal aktör olan aracı bankaları sürecin merkezine konumlandırır ama bankacılık mekanizmasının bizzat kendisinde yeni bir asimetrik bilgi karanlığı oluşturmaktadır. (Benli ve Yaman, 2021: 14). Bankalar, uluslararası kurallar (UCP 600 gibi) gereği yalnızca dış ticarete konu olan fiziki evrakların şekli görünüşü üzerinden inceleme yapmakla yükümlüdür. Emtianın gemideki fiziksel durumu, kalitesi veya lojistik konteyner içindeki gerçek niteliği bankacılık denetim mekanizmalarının dışında kalmaktadır. Kısacası bu sistemsiz boşluk, finans sektörünü işlem öncesi evrede ters seçim riskleriyle ve işlem sonrasındaki süreçte ise çok boyutlu ahlaki tehlike sorunlarıyla direkt karşı karşıya bırakmaktadır.

Siber dolandırıcılık türlerinin ve operasyonel verimsizliklerin ana kaynağı; geleneksel finansman operasyonlarında finansal kuruluşlar ile dış ticaret firmaları arasında ortaya çıkan bu yapısal bilgi kopukluğudur. Kağıt tabanlı vesaik finansmanında akreditif şartlarına tam uyum sağlamak adına düzenlenen belgelerin insan eliyle incelenmesi, operasyon departmanlarında ciddi bir zaman kaybı ve kişisel yorumlama riski ortaya çıkarmaktadır. İhracatçı firma tarafından bankaya sunulan fatura, konşimento veya sigorta poliçesi üzerindeki en küçük bir semantik risk veya biçimsel karakter hatası, bankaların fon aktarımını durdurarak rezerv koyması ile sonuçlanmaktadır (Benli ve Yaman, 2021). Bu rezerv süreçleri hem nakit akışını tıkar hem de uyuşmazlıkların çözüm maliyetini artırır. Ek olarak bu durum, bilgi kısıtlılığı yüzünden finansman komisyonlarının suni bir şekilde yüksek kalmasına neden olur (Tönnissen ve Teuteberg, 2020: 360).

Belgesel risklerin idaresinde asimetriyi ortadan kaldıran çığır açıcı bir unsur olarak karşımıza çıkan Yapay Zeka (AI) ve Doğal Dil İşleme (NLP) destekli yeni finansal modeller, burada bahsedilen operasyonel engeller ile şeffaflık ve netlik sorunlarına bir çözüm niteliğindedir (World Trade Organization, 2023).Yapay zeka algoritmaları, akreditif metinleri ile bankaya sunulan yüzlerce sayfalık dış ticaret vesaikini saniyeler içerisinde optik karakter tanıma (OCR) sistemleri üzerinden tarar. Uluslararası regölasyonlara ve finansal standartlara olan uyumsuzlukları el işçiliğine oranla %90 daha hızlı ve sıfır hata payı ile tespit edebilmektedir. Bu algoritmik kontrol kabiliyeti, bilgili tarafın bankacılık sistemine yanıltıcı veya tahrif edilmiş veri sunma potansiyelini kaynak düzeyinde engellemektedir. Geleneksel belgesel işlemler, yapıları gereği belge sahteciliğine ve yetkisiz kaynak transferlerine oldukça açıktır fakat akıllı sistemlerin veri filtreleme mekanizmaları bu ihlal riskini teknik düzeyde yüksek oranda ortadan kaldırmaktadır (ICC, 2023).

Makro düzeydeki verileri analiz ederek "öngörülebilir güven skorları" (predictable trust scoring) oluşturabilme kapasitesi, yapay zekanın ticaret finansmanı alanındaki asimetric bilgi sorununa sunduğu temel çözümdür.Geleneksel bankacılık düzeninde risk analizi, firmaların geçmişe dönük mali tablolarına ve sabit referans belgelerine dayandığı için gelişmekte olan ölkelerdeki KOBİ'ler finansman ağlarının dışına itilmektedir (Yıldırım, 2019: 224). Oysa AI tabanlı analitik modeller; firmaların lojistik dakiklığını, gümrük geçiş geçmişini, akıllı sensörlerden akan anlık tedarik zinciri verilerini ve hatta dijital A.TR / NCTS hareketlerini uyumlu bir biçimde işleyerek dinamik bir kurumsal itibar profili oluşturmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2024). Yeni model sayesinde bankalar en kötü senaryoya göre yüksek risk primi uygulayıp piyasayı daraltamazlar. Bu süreç, ters seçilim mekanizmasını tersine çevirir. Sonuç olarak, dürüst olan küçük işletmeler de küresel pazarlara eşit ve adil koşullarda katılım sağlayabilir (Orman ve Teker, 2024: 68).

Asimetrik bilginin en sık sığındığı bilgi gizleme stratejilerinin bütünüyle işlevsiz hale gelmesi; yapay zeka destekli ticaret finansmanı oluşumlarının sektöre sunduğu önemli bir katkıdır. Akıllı bir finansman sözleşmesi, gümrük veri tabanlarından (örneğin Türkiye'deki Tek Pencere Sistemi veya AB'deki gümrük ağları) gelen dijital onay sinyalleri ile bankacılık ödeme sistemlerini (SWIFT gibi) uçtan uca otomatik olarak senkronize edebilmektedir (Turgut ve Eroğlu, 2025: 41). Bu anlık veri doğrulama mekanizması sayesinde, alıcı tarafın emtianın gümrük sahasına ulaşıp ulaşmadığını finans kurumundan saklaması zorlaşmaktadır. Ayrıca, satıcının sahte evraklar üzerinden kredi vadeleriyle oynamasının da önüne geçilmiş olmaktadır. Özetle, gelişmiş algoritmalar ve yapay zeka kanalıyla ticaret finansmanının dijital bir çehre kazanması, veriyi belirli odakların tekelinden kurtararak doğrulanabilir hale getirmekte ve bu sayede şeffaf ve kamusal bir kurumsal değer oluşmaktadır. Bu radikal dönüşüm, asimetrik bilginin dış ticaret finansmanı üzerindeki kronik egemenliğine kalıcı olarak son vermektedir (UNCTAD, 2021).

Yapay zekanın sunduğu bu güçlü veri işleme ve hata tespit yeteneği; dağıtık defter teknolojisi (DLT) ve akıllı sözleşmelerle birleştiğinde dış ticaretteki asimetrik bilgi sorununa kalıcı bir çözüm üretmektedir (Boşgelmez ve Çengel, 2023: 914). Akıllı sözleşmeler, dış ticaretin paydaşları arasında önceden kararlaştırılan lojistik, finansal ve gümrük şartlarının otomatik doğrulanmasıyla, herhangi bir üçüncü tarafın onayına veya manuel arabuluculuğuna ihtiyaç duymadan ödeme süreçlerini etkilemektedir (Benli ve Yaman, 2021: 8). Nitekim Türkiye'de bu alanda atılan öncü adımlar ve dağıtık defter teknolojisiyle yapılan ilk pilot denemeler, ödeme garantisi süreçlerinin başarıyla dijitalleşebileceğini göstermiştir. Bu uygulamalar sayesinde, geleneksel yöntemlerle günler süren operasyonel gecikmeler bir günün altına indirilmiştir. Sonuç olarak bu sistem eş zamanlı, merkeziyetsiz ve tahrif edilemez bir paylaşım koridoru kurmaktadır. Bu

sayede de akreditifli işlemlerdeki çift fonlama ve sahtecilik gibi ahlaki tehlike risklerini yok etmektedir (Tüfenk, 2023: 35).

Söz konusu dijital dönüşümün sınır ötesi ticarete hukuki anlamda geçerli olması, UNCITRAL tarafından geliştirilen Elektronik Devredilebilir Kayıtlar Model Yasası (MLETR) kapsamındaki fonksiyonel eşdeğerlik ilkesi sayesinde mümkündür (UNCITRAL, 2017). Elektronik konşimento (eBL) sayesinde mülkiyet evrakları dijital ortama taşınmaktadır. Geleneksel kağıt belgelerle sağlanan sahiplik durumu, yerini dijital sistemlerdeki tek taraflı kontrol yetkisine bırakarak tamamen son bulmaktadır.(MLETR, 2017). Bununla birlikte, operasyonel süreçlerin dijital ağlara kayması finans kuruluşlarını yeni nesil siber güvenlik tehditleriyle (oltalama, kötü amaçlı yazılımlar gibi) karşı karşıya bırakmaktadır. Siber dayanıklılığı yükseltmek için sistem tasarımlarında uçtan uca şifreleme ve yapay zeka destekli proaktif güvenlik önlemlerinin alınması zorunludur. Sonuç olarak blokzincir teknolojilerinin verimliliği ve yapay zekanın sunduğu bu gelişmişlik ve tahmin dayalı analiz kabiliyeti, uluslararası ticaret finansmanında belgesel risk asimetrisini ortadan kaldırmaktadır (Yavuz ve Çetinkaya, 2025: 1395).

3.4. Karşılaştırmalı Analiz: Geleneksel vs. Dijital Ticaret Modeli

Geleneksel dış ticaret modeli ile dijital ticaret modeli arasındaki fark, sadece bir teknoloji değişimi gibi gözükse de aslında bir güven paradigması değişimidir. Geleneksel model "kurumsal güvene" (bankanın mühürüne, gümrüğün imzasına) dayanırken, dijital model "sistemik güvene" (algoritmanın doğruluğuna) dayanmaktadır.

Aşağıdaki tablo, asimetrik bilginin iki farklı modelde nasıl yönetildiğini karşılaştırmaktadır:

Tablo 3.2: *Geleneksel ve Dijital Dış Ticarete Asimetrik Bilgi Yönetim Biçimlerinin Karşılaştırılması*

Özellik	Geleneksel Dış Ticaret	Dijital Dış Ticaret (Blockchain/IoT)
Güven Temeli	Manuel imza, damga, yerinde kontrol	Kriptografik ispat, dijital imza
Veri Akışı	Aralıklı, kağıt bazlı, yavaş	Gerçek zamanlı, veri bazlı, anlık
Asimetrik Bilgi Tipi	Genel(Gizli eylem ve bilgi riski)	Minimize edilmiş (Tam şeffaflık)
İzleme (Monitoring)	Reaktif (Olaydan sonra tespit)	Proaktif (Olay anında tespit)
Hata Toleransı	Düşük (Manuel düzeltme zor)	Yüksek (Otomatik kontrol)
Maliyet Yapısı	Değişken ve yüksek (İşlem bazlı)	Sabit ve düşük (Sistem kurulduktan sonra)
Aracıların Rolü	Doğrulayıcı ve Güven Sağlayıcı	Koordinatör ve Sistem Sağlayıcı

Kaynak : Google,2026

Bu karşılaştırmaya sonuç olarak dijital ticaret modeli mükemmel rekabet varsayımına çok yaklaşmıştır denilebilir. Bilginin asimetrik olmaktan çıkıp kamusal bir varlık haline gelmesi, piyasa etkinliğini maksimize eder. Küresel değer zincirleri açısından bakıldığında bu durum, yönetilebilir kaos ortamının geride bırakılarak bütünüyle organize edilmiş bir şeffaflık evresine girilmesi anlamına gelmektedir.

IV. BÖLÜM: UYGULAMALI ANALİZ: TÜRKİYE VE AB GÜMRÜK ENTEGRASYONU

4.1. Metodoloji ve Dijital A.TR ile NCTS Faz 5 Uygulamalarının Bilgi Akışına Etkisi

Bu çalışmada, dış ticarete dijitalleşmenin asimetrik bilgiye ve gümrük süreçlerine etkisini somutlaştırmak adına nitel ve nicel verilerle desteklenmiş "Durum Çalışması" ve Karşılaştırmalı Analiz yöntemi benimsenmiştir. Araştırmanın genel evrenini uluslararası kağıtsız ticaret uygulamaları oluşturuyorken araştırma örneklemi olarak Türkiye-Avrupa Birliği gümrük hattındaki entegrasyon süreçleri seçilmiştir. Çalışma, 2024-2026 dönemi ile zaman aralıklı, NCTS Faz 5 ve Dijital A.TR sistemleri ile uygulama prosedürleri, Türkiye-AB gümrük alanı ile kapsamlandırılmıştır. Analizde kullanılan veriler; uluslararası kuruluşların (UNCTAD, WTO) raporları ile T.C. Ticaret Bakanlığı'nın resmi istatistik ve genelgelerinden derlenmiştir ve performans göstergeleri üzerinden yorumlanmıştır.

Türkiye, dış ticaretinin yüksek yoğunluğunu ve en önemli ihracatını gerçekleştirdiği Avrupa Birliği (AB) ile gümrük süreçlerini dijitalleştirme noktasında özel bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Bu sürecin en güncel ve somut çıktıları NCTS Faz 5 (Yeni Bilgisayarlı Transit Sistemi) ve Dijital A.TR uygulamalarıdır. Bu uygulamalar, sadece fiziksel belgeyi ortadan kaldırmakla kalmamıştır. Aynı zamanda gümrük işlemlerindeki bilgi asimetrisini de ciddi oranda düşürmüştür.

NCTS Faz 5'in Teknik ve Kuramsal Katkısı:

Transit beyannamesi süreçlerinde NCTS Faz 5 uygulamasına geçiş, Türkiye tarafından 17 Kasım 2024 tarihi itibarıyla eksiksiz şekilde tamamlanmıştır. Bu geçişle birlikte gümrük süreçlerinde şu değişiklikler yaşanmıştır:

- **Veri Alanlarının Genişlemesi:** Faz 5 sürümünün getirdiği temel düzenlemeler; Sevk Ülkesi, Önceki Belgeler, Taşıma Belgeleri ve Destekleyici Belgeler gibi hayati önem taşıyan hanelerin zorunlu kılınarak dijital kontrol altyapısına entegre edilmesidir. Bu, gümrük idaresinin malın geçmişine dair sahip olduğu bilgi boşluğunu kapatmaktadır.
- **Sevkiyat Düzeyinde Beyan:** Fazla alıcı ve gönderici içeren karmaşık lojistik sevkiyatlarda her bir alt yükleme kaleminin kendine has tekil bir kimlikle kaydedilmesi, yeni sistemle birlikte mümkün kılınmıştır. Bu, toplu beyan arkasına gizlenebilecek riskli malların tespitini kolaylaştırmaktadır.
- **Otomatik Entegrasyon:** Yazılım evleri ve büyük dış ticaret firmaları için sunulan Postman Collection gibi API araçları, verinin doğrudan firma sisteminden gümrük sistemine el değmeden devamlılığını sağlamaktadır. Bu, insan hatasından kaynaklanan bilgi kirliliğini engellemektedir.

Dijital A.TR ve QR Kod Devrimi:

Türkiye-AB ticareti için bir dönüm noktası olan 8 Temmuz 2024 tarihinde AB ülkeleri, Türkiye tarafından elektronik ortamda düzenlenen ve QR kod taşıyan A.TR dolaşım belgelerini kabul etmeye başlamıştır. Bahsi geçen teknolojik uyum, yalnızca bürokratik

bir modernleşme adımı olarak kalmamıştır. Dış ticaretteki sahtecilik risklerini en aza indiren ve arka planında şu temel süreçleri barındırmaktadır:

- Doğrulama Mekanizması: Klasik A.TR belgelerinde mühür ve imza taklit edilebilirken, dijital versiyondaki QR kod, belgenin orijinallliğini saniyeler içinde Ticaret Bakanlığı veri tabanından doğrulamaktadır.
- COVID-19 Mirası: 2020 pandemi dönemindeki mecburiyetten doğan bu uygulama, sağladığı hız ve güven avantajı nedeniyle kalıcı duruma getirilmiştir. Bu durum, krizlerin dijitalleşme ve şeffaflık üzerindeki hızlandırıcı etkisini kanıtlamaktadır.

Bu dijital araçlar, asimetrik bilginin en büyük kaynağı olan evrakın yoldaki belirsizliğini ve mühür otoritesine dayalı sahte güveni ortadan kaldırmıştır. Buradan sonrasında ihracatçı ve gümrük memuru arasındaki bilgi farkı, sistemdeki şeffaflık sayesinde en aza indirilmiştir.

4.2. Küresel Değer Zincirlerinde Şeffaflık ve Verimlilik Artışı

Sadece gümrük kapısındaki kuyruk azalması ile dijitalleşmenin Türkiye dış ticaretine etkisi ölçülememektedir. Ana etkisi, Türk firmalarının Küresel Değer Zincirlerine (GZ) entegrasyon biçiminde ve bu zincirlerdeki itibar yönetiminde görülmektedir. GZ'lerde şeffaflık yada netlik, artık sadece bir tercih değil, bir çalışma lisansı haline gelmiştir.

GZ Katılımı ve Bilgi Asimetrisi:

Küresel Değer Zincirleri, yüksek düzeyde uzmanlaşma ve koordinasyon gerektirir. Bir Türk yan sanayi üreticisi, Avrupalı ana sanayiciye sadece parça satarken; aynı zamanda o parçanın üretim kalitesine, menşe güvenliğine ve lojistik dakiklığına dair bilgi setini de aktarmaktadır. Bu bilgi aktarımı ve şeffaflık düzeyi, Türk işletmelerinin küresel pazardaki konumunu güçlendirirken, dijitalleşmenin de katkı sağladığı bu yeni ekosistem iki tane stratejik avantajı beraberinde getirmektedir:

- **Veri Temelli Rekabetçilik:** Türk ürünlerinin küresel pazarda daha rekabetçi hale gelmesi; risk primlerinin ve asimetrik bilgi kaynaklı güvenlik stoklarının azaltılmasıyla mümkündür. u azalışı sağlayan şey, Türk firmalarının teslimat sürelerinde sunduğu yüksek tahmin edilebilirliktir. Bu tahmin edilebilirlik ise sonuçta dijitalleşmiş gümrük ve lojistik altyapısı sayesinde elde edilmektedir.
- **KOBİ'lerin "Dijital Görünürlüğü":** KOBİ'lerin dijital ortamdaki görünürlüğü artmıştır. Bu durum da dış ticarete girişte karşılaşılan en büyük sorunlardan biri olan arama maliyetlerinin %47 oranında azalmasını sağlamıştır. Klasik sistemde bazı dönemlerde görünmez kalan KOBİ'ler, artık dijital gümrük belgeleri ve Alibaba ve Amazon gibi dijital platformlar sayesinde daha kolay bulunabilir ve doğrulanabilir bir hale gelmiştir.

Şeffaflığın İktisadi Çıktıları:

Ülkenin genel yatırım iklimi üzerinde belirleyici bir rol oynayan temel unsurlardan biri, Türkiye'nin gümrük altyapısında ulaştığı dijitalleşme seviyesidir. Şeffaf ve öngörülebilir bir dış ticaret rejimi, yabancı yatırımcıların (FDI) Türkiye'yi bir üretim ve lojistik üssü olarak seçmesindeki en önemli motivasyonlardan biridir. Bir ülkede yolsuzluk ve bürokratik keyfiyet riskinin azalması bilgi asimetrisinin azalması ile doğru orantılıdır.

Aşağıdaki tablo, Türkiye'nin dijitalleşme hamlelerinin GZ performans göstergeleri üzerindeki etkisini özetlemektedir:

Tablo 4.1: *Türkiye'nin Dijitalleşme Hamlelerinin Gümrük ve Ticaret Performans Göstergeleri Üzerindeki Etkileri*

Performans Göstergesi	Dijital Öncesi Durum	Dijital Sonrası (2024-2025)	Etki Mekanizması
Gümrük İşlem Süresi	Günler (Ort. 48-72 saat)	Saatler (Ort. 4-8 saat)	Anlık EDI/XML veri akışı
Belge Doğrulama Maliyeti	Yüksek (Fiziksel kurye ve onay)	İhmal edilebilir (QR kod sorgu)	Dijital A.TR ve NCTS
Sektörel Şeffaflık	Düşük (Veri siloları)	Yüksek (Açık veri tabanları)	Tek Pencere Sistemi
KOBİ İhracat Katılımı	Sınırlı ve zorlu	Artma ve kolaylaşma	E-ticaret platform entegrasyonu

Kaynak: Google,2026

Veri bütünlüğüyle tesis edilen güvenin yeni bir para birimi haline geldiği, Küresel Değer Zincirleri 2026 Görünümü raporunun ana vurgusudur. Türkiye'nin attığı bu adımlar, ülkeyi “yapısal volatilité” döneminde güvenli bir bölge haline getirme potansiyeline sahiptir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu analizde dış ticarete dijitalleşmenin asimetrik bilgi üzerindeki etkisi ve teknolojik dönüşümün iktisadi teorileri nasıl pratikte tekrar şekillendirdiği ortaya koyulmuştur. George Akerlof'un yıllar önce teorisinden bahsettiği limonlar piyasası sorunu, bugün Blokzincir, IoT ve Yapay Zeka gibi teknolojiler sayesinde kadar çözülebilir bir nitelik kazanmıştır. Asimetrik bilgi aşılması gereken teknolojik ve kurumsal bir eşik olup, dış ticaretin kaçınılmaz kaderi değildir.

Dış ticarete konu olan işlem maliyetlerinin yapay bir biçimde artması, çalışmanın teorik kısmında da ele alındığı üzere, asimetrik bilginin doğurduğu ters seçim ve ahlaki tehlike risklerinden kaynaklanmaktadır. Fiziksel evraklara dayalı klasik sistemler ise bu bilgi kısıtlılıklarını besleyerek piyasa etkinliğine zarar vermiştir. Hatta gelişmekte olan ekonomilerdeki dürüst ticari aktörlerin fonlama kanallarından mahrum kalmasına yol açmıştır. Buna karşılık dijitalleşme, doğrulama sürecini insan yorumuna dayalı olmaktan çıkarıp daha objektif ve sistematik yöntemlere taşımış, böylece güvenin sağlanma maliyetini önemli ölçüde azaltmıştır.

Uygulama bölümünde incelenen Türkiye-AB örneği, bu dönüşümün ne kadar hızlı ve etkili gerçekleşebildiğini göstermektedir. NCTS Faz 5 ve Dijital A.TR uygulamaları, gümrük süreçlerindeki bilgi karanlığını büyük ölçüde kaldırmış ve Türkiye'nin dış ticaretini dünya standartlarının üst seviyesine yaklaştırmıştır. Bu dönüşümün en somut çıktılarından biri belge doğrulama süreçlerinin dijitalleştirilmesi olmuştur. QR kodlu belgeler ve anlık veri uyumlanması sayesinde, asimetrik bilgiden beslenen belge sahteciliği ve manipülasyon riskleri yapısal olarak engellenmiştir. Bu durum, Türkiye'nin Küresel Değer Zincirlerindeki konumunu ucuz üretim merkezinden, şeffaf ve güvenilir teknoloji ortağına doğru geçirmektedir.

Bahsedilen tüm teknolojik kazanımların yanı sıra yeni dijitalleşme süreci, bazı yeni asimetriler ve riskleri de getirmektedir. Bu risklerin başında, teknolojik altyapıya erişim gücü sınırlı olan küçük ölçekli işletmelerin ve az gelişmiş ekonomilerin, bu yeni şeffaf sistemin dışında kalma ihtimalini doğuran dijital uçurum (digital gap) tehlikesi yer almaktadır. Öte yandan verilerin dijital ağlara taşınması ticari sır gizliliği konusunda önemli tedbirler alınmasını da gerektirmektedir. Bir diğer engel ise ülkelerin gümrük ve blokzincir yapıları hakkında farklı protokoller benimsemiş olması, bu sistemlerin hepsinin dağınık halde olmasıdır. Bu durum sınırötesi ticarete yen nesil teknolojik bir bariyere neden olabilmektedir.

Gelecek perspektifinde, Türkiye'nin 1 Haziran 2026'da geçmeyi hedeflediği NCTS Faz 6 ve gümrüklerde yapay zeka tabanlı risk analizlerinin devreye girmesi, asimetrik bilgiyle mücadeleyi bir üst seviyeye taşıyacaktır. Sonuç olarak; dış ticarete dijitalleşme, bilgiyi bir engel olmaktan çıkarıp bir varlığa dönüştürmektedir. Şeffaf bir ticaret ortamı, sadece ekonomik verimliliği artırmakla kalmayacaktır. Aynı zamanda gelecekte küresel ticarete etik standartların ve sürdürülebilirliğin de teminatı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akerlof, G. A., (1970), "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *The Quarterly Journal of Economics*, C. 84, S. 3, s. 488–500, <https://doi.org/10.2307/1879431>
- Altay Topcu, B., ve Sümerli Sarıgül, S., (2020). “Dünyada ve Türkiye’de Blok Zinciri Teknolojisi: Finans Sektörü, Dış Ticaret ve Vergisel Düzenlemeler Üzerine Genel Bir Değerlendirme”, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, S. 18, s. 31-37, <https://doi.org/10.31590/ejosat.araconf5>
- Altunbaşak, T. A., (2018), Blok Zincir (Blockchain) Teknolojisi ile Vergilendirme. *Maliye Dergisi*, S. 174, s. 360-371, <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2019/09/174-17.pdf>
- Arrow, K. J., (1963), “Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care”, *The American Economic Review*, C. 53, S. 5, s. 941–973, <http://www.jstor.org/stable/1812044>
- Atılğan, Y. A., (2022), “Kamu Sektöründe Blokzincir Teknolojisi Kullanımı: Türkiye’de Mevcut Durum Analizi”, *Journal of Yasar University*, C. 17, S. 66, s. 615-633. <https://doi.org/10.19168/jyasar.1065406>
- Babaoğlu, C., & Karasoy, H. A., (2022), “Kamu yönetiminde blokzincir: Kullanım alanları ve örnek uygulamalar”, *Sosyoekonomi*, C. 30, S. 52, s. 283–297, <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2022.02.15>

Benli, V. F., Yaman, A. R., (2021), "Blokzincir teknolojisinin dış ticaretteki uygulama alanları ve hukuki durumu: Blokzincir dış ticaret finansman uygulama örneği", *Dış Ticaret Enstitüsü Working Paper Series*, C. 2, S. 3, s. 8–24, <https://doi.org/10.5281/zenodo.5519162>

Benton, L., Castells, M., Portes, A., (1989), *Informal Economy*, Baltimore: The John Hopkins University Press.

Boşgelmez, G., & Çengel, Ö., (2023)., “Uluslararası ticaretin teknolojik dizaynı: Uluslararası dijital tedarik zinciri örneği”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, C. 14, S. 39, s. 912-929, <https://doi.org/10.21076/vizyoner.1190771>

Caves, R. E., (2007), *Multinational Enterprises and Economic Analysis*, Lon.: Cambridge University Press, 3. Baskı.

Google, (2026), *Gemini* (Mayıs 2026 Sürümü), Büyük Dil Modeli, <https://gemini.google.com>

Gümrükler Genel Müdürlüğü, (2025), "NCTS Faz 5 Geçiş Süreci ve Yeni Veri Alanlarının Devreye Alınması", T.C. Ticaret Bakanlığı Genelge No: 2025/9, https://ggm.ticaret.gov.tr/data/672e1d7c13b8766d50ed5455/..NCTS%20Faz%205%20Ge%C3%A7i%C5%9F%20S%C3%BCrecinin%20Tamamlanmas%C4%B1_Ustyazi.pdf

- Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Misra, S. K., Rana, N. P., Milton, R. J., & Williams, M. D., (2019), “Blockchain research, practice and advancement: Challenges, opportunities and future directions. *International Journal of Information Management*”, C.49, s.114–123, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.02.005>
- North, D. C., (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Lon.: Cambridge University Press.
- Orman, I., & Teker, S., (2024)., “Impact of Cross-Border E-Commerce on Growth of Turkish SMEs” , *PressAcademia Procedia*, C. 20, s. 66–70, <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2024.1926>
- Ozcan, B., (2018), "Bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT) ve uluslararası ticaret: Türkiye'den kanıtlar", *Avrasya Ekonomi İncelemeleri*, S. 8, s. 93–113, <https://doi.org/10.1007/s40822-017-0077-x>
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L., (2019)., “Blok zinciri teknolojisi ve sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ile ilişkisi”, *Uluslararası Üretim Araştırmaları Dergisi* , C. 57, S. 7, s. 2117–2135, <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>
- Spence, M., (1973), "Job Market Signaling", *The Quarterly Journal of Economics*, C. 87, S. 3, s. 355-374, <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Stiglitz, J. E., (1975), "The Theory of 'Screening', Education, and the Distribution of Income", *The American Economic Review*, C. 65, S. 3, s. 283–300, <https://doi.org/10.7916/D8PG22PM>

- Şakı, M., (2024), “Küresel Değer Zincirleri ve Teorik Temelleri”, *Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi* , C. 10, S. 2, s. 239-260, <https://doi.org/10.22466/acusbd.1568186>
- Şen, A., (2015), "Asimetrik Bilgi - Finansal Kriz İlişkisi", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S. 44, s. 133-144, <https://izlik.org/JA52WF78ZL>
- Tapscott, D., Tapscott, A., (2016), *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*, New York: Penguin Books.
- T.C. Ticaret Bakanlığı, (2024), *Yeni Bilgisayarlı Transit Sistemi (NCTS) Faz-5 Mükellef Entegrasyon Kılavuzu*, Ank.: Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Sürüm 5.15.2.
- Tönnissen, S., Teuteberg, F., (2020), “Analysing the Impact of Blockchain-technology for Operations and Supply Chain Management: An Explanatory Model Drawn from Multiple Case Studies”, *International Journal of Information Management*, C. 52, Makale No: 102061, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.009>
- Turgut, M., Eroğlu, B. M., (2025), "Gümrükte Dijitalleşme Uygulamalarının Ticaretin Kolaylaştırılmasına Etkisi Üzerine Bir Değerlendirme", *Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C. 5, S. 1, s. 35-50, <https://doi.org/10.58620/fbujoss.1705538>
- Tüfenk, M. B., (2023), "Uluslararası Ticarete Blockchain Teknolojisi Üzerine Genel Bir Bakış", *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, C. 10, S. 33, s. 31-42, <https://izlik.org/JA34RJ79KN>

UNCTAD, (2021a), *Digitalizing International Trade: Trends, Challenges and Opportunities for Global Supply Chains*, Cenevre: United Nations Publications.

UNCITRAL, (2017), *Model Law on Electronic Transferable Records (MLETR)*, Viyana: United Nations Commission on International Trade Law.
https://uncitral.un.org/en/texts/ecommerce/modellaw/electronic_transferable_records

World Economic Forum, (2026), *Global Value Chains Outlook 2026: Trust as the New Currency*, Geneva: World Economic Forum and Kearney, White Paper,
http://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Value_Chains_Outlook_2026.pdf

World Trade Organization, (2022), *World Trade Report 2022: Business Realities in an Interconnected Global Economy*, Cenevre: WTO Publications,
https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr22_e/wtr22_e.pdf

World Trade Organization, (2023), *World Trade Report 2023: Digitalization and Trade Costs*, Cenevre: WTO Publications,
https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/wtr23_e/wtr23_e.pdf

Yavuz, U., Çetinkaya, A. Ş., (2025), "An Overview of Artificial Intelligence Applications in International Trade", *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, C. 27, S. 50, s. 1385-1402,
<https://doi.org/10.18493/kmusekad.1566501>

Yılmaz, E., Açık Taşar, S., (2024), "Gümrük İşlemlerinde Blokzincir Teknolojisinin Rolü", *Beykoz Akademi Dergisi*, C. 12, S. 2, s. 341-365, <https://doi.org/10.14514/beykozad.1547517>

Yıldırım, İ., (2019), "Asimetrik bilgi: Finansal piyasalardan sonra siyaset ve bürokraside durumu, sakıncaları ve tedbirler", *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, C. 14, S. 55, s. 217-230, <https://izlik.org/JA58EN32CP>

ÖZ

Bu çalışma, dış ticarete dijitalleşmenin asimetrik bilgi üzerindeki etkisini incelemeye almıştır. İktisat teorisi ve güncel gümrük uygulamalarından bahsedilmiştir. Bunun yanında bilgi ekonomisinin temel kavramlarından olan "Limonlar Piyasası", "Olumsuz Seçilim" ve "Ahlaki Tehlike" terimleri ile geleneksel ticaret içerisinde bulunan sorunlar analiz edilmiştir. Teknolojik dönüşümle birlikte gelmiş olan Blokzincir (Blokchain) , Nesnelerin İnterneti (IoT) ve akıllı sözleşmeler gibi yeniliklerin, söz konusu asimetrileri nasıl yok ettiği teorik düzeyde açıklanmıştır. Buna göre, dış ticaret finansmanında vesaik mukabili ve akreditifli işlemlerden kaynaklanan belgesel risklerin yönetiminde Yapay Zeka (AI) ve Doğal Dil İşleme (NLP) tabanlı yeni nesil analitik mimarilerin rolü ile siber dayanıklılık ve MLETR odaklı hukuki-teknolojik dönüşümden detaylı şekilde incelenmiştir. Gerçekleştirilen araştırma sonucunda dijital dönüşümün operasyonel hızı artırdığı anlaşılmıştır. Diğer yandan da dijitallik sayesinde taraflar aralarındaki güven stresinin oluşuyor olması bir çözüme kavuşturulmuştur. Uygulama bölümünde, Türkiye'nin Avrupa Birliği ile entegrasyon sürecinde başlattığı NCTS Faz 5 ve Dijital A.TR uygulamalarının; netlik ve güven oluşturma üzerindeki somut etkileri değerlendirilmiştir. Bu uygulamalar ile gümrük süreçleri dijitalleşecek ve ticari akış artacaktır. Bu çalışma, uluslararası değer ağlarında dijitalleşmenin delillendirme yükümlülüğünü akıllı yazılımlara devrederek, güveni yeniden kazandırdığını ve piyasa verimi yükselttiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Asimetrik Bilgi, Blokzincir, Yapay Zeka, Gümrük Uygulamaları, Dış Ticaret.

ABSTRACT

This study examines the impact of digitalization on asymmetric information in foreign trade. Economic theory and contemporary customs practices are discussed. In addition, the challenges inherent in traditional trade are analyzed through the fundamental concepts of knowledge economy, namely the "Market for Lemons", "Adverse Selection", and "Moral Hazard". Innovations introduced by the technological transformation, such as Blockchain, the Internet of Things (IoT), and smart contracts, are explained on a theoretical level regarding how they eliminate the aforementioned asymmetries. Accordingly, the role of Artificial Intelligence (AI) and Natural Language Processing (NLP) based next-generation analytical architectures in managing documentary risks arising from cash against documents and letters of credit transactions in trade finance, alongside cyber resilience and the legal-technological transformation centered around MLETR, is examined in detail. The conducted research reveals that digital transformation increases operational speed. On the other hand, the trust-related stress arising between parties has been resolved thanks to digitalization. In the application section, the concrete effects of the NCTS Phase 5 and Digital A.TR applications, initiated by Turkey within the scope of its integration process with the European Union, on establishing clarity and trust are evaluated. Through these applications, customs processes will be digitalized, thereby accelerating the commercial flow. This study demonstrates that digitalization in international value networks restores trust and enhances market efficiency by transferring the burden of proof to smart software.

Keywords: Digitalization, Asymmetric Information, Blockchain, Artificial Intelligence, Customs Practices, Foreign Trade.