

Pazaryeri Hisseleri Sistemi

Kurucu Manifestosu / Whitepaper

Bir ekonomi, değer üreten insanlara değil, değer toplayan platformlara hizmet ettiğinde, sistem bozulur.

Bu protokol, değeri yeniden insanlara dağıtmak için yazıldı.

Gelecek, katılım ekonomisidir.

Bu makale, o geleceğin ilk taslağıdır.

Hazırlayan:

Bilgin Günhan – Kurucu & Sistem Tasarımcısı

Tarih:

2025

PAZARYERİ HİSSELERİ SİSTEMİ

E-Ticaret, Dijital Finans ve Otonom Üretimi Birleştiren Yeni Nesil Ekonomik Protokol

1. ÖZET (ABSTRACT)

Bu metin, **Pazaryeri Hisseleri Sistemini**; kavramsal, matematiksel, ekonomik ve toplumsal boyutlarıyla tanımlayan kurucu manifesto niteliğindedir.

Modelin temel iddiası şudur:

“Alışveriş, yatırım ve üretim birbirinden kopuk olmak zorunda değil. Aynı platformda, aynı kullanıcı için, aynı anda çalışabilir.”

Pazaryeri Hissesi, bir mağaza, işletme, üretim hattı veya tam otonom fabrikanın çıkardığı dijital hisseyi (token) ifade eder. Bu hisseyi alan yatırımcı, ilgili işletmenin:

- Cari satışlarından düzenli kâr payı alır,
- Hisse fiyatındaki artıştan faydalanır,
- İşletmenin büyümesine gerçek anlamda ortak olur.

En kritik nokta:

Yatırımcıya dağıtılacak kâr yüzdesi (YY) bizzat satıcı/işletme tarafından belirlenir.

Böylece satıcı:

- Klasik pazaryerlerinin yüksek komisyonlarını ödemez,
- Kârının bir kısmını kendi yatırımcı topluluğuyla paylaşarak **sermaye toplar**,
- Geliri “pazaryeri tekeli + banka faizi” yerine **satıcı–müşteri–yatırımcı üçgeninde** dağıtır.

Model, **Seviye (L)** ve **Yatırım Limiti (HS_max)** mekanizmasıyla:

- büyük sermaye tekelleşmesini engeller,
- küçük yatırımcıyı korur,
- platformu gerçekten kullanan (alışveriş yapan ve hisse al-sat yapan) kullanıcılara **daha büyük yatırım hakkı** tanır.

Ayrıca model, mikro finansman yoluyla **tam otonom fabrikaların topluluk tarafından kurulmasını** mümkün kılar. Robotlar ve otomasyon sistemleri üretimi üstlenirken, bu fabrikaların gelirleri belirlenen kâr yüzdesi üzerinden **topluluk yatırımcılarına** akar.

Böylece yapay zekâ ve otomasyon çağında insanların en büyük korkusu olan “işim giderse gelirmi kaybederim” problemi, şu anlayışla yeniden tanımlanır:

“Asıl mesele işsiz kalmak değil, **gelir akışının kopmasıdır**.

Biz bu protokol ile gelir akışını üretim ve ticarete ortaklık üzerinden yeniden inşa ediyoruz.”

2. GİRİŞ: PARÇALANMIŞ EKONOMİK DÜZENİN PROBLEMİ

Günümüzde dijital ekonomi kabaca üç ayrı alanda akar:

1. **Alışveriş (Tüketim):**
E-ticaret siteleri ve pazaryerlerinde gerçekleşir.
Kullanıcı burada sadece **para harcayan** taraftadır.
2. **Yatırım (Finansal Katılım):**
Borsalar, aracı kurumlar, kripto borsaları gibi alanlarda yürür.
Genellikle reel ticaretten kopuk, beklenti ve spekülasyon ağırlıklıdır.
3. **Üretim (Sanayi ve Fabrikalar):**
Büyük şirketlere, fonlara ve sınırlı sayıdaki yüksek sermaye grubuna aittir.
Üretim araçlarının sahipliği dar bir kitlede toplanmıştır.

Bu üç alanın **birbirinden kopuk** olması şu sonuçları doğurur:

- Tüketiciler yalnızca **harcayan**, gelir elde etmeyen tarafa mahkûmdur.
- Satıcılar, pazaryerlerine yüksek komisyon ve bankalara faiz ödeyerek kâr marjlarını kaybeder.
- Yatırımcılar büyük oranda **reel ticaretten bağımsız, volatil ve spekülatif** piyasalara yönelmek zorunda kalır.
- Üretim araçlarının sahipliği “çoğunluğun” değil, “azınlığın” elinde kalır.
- Yapay zekâ ve full otonom fabrikalar yaygınlaştıkça, insanlar “işimi kaybedersem **nasıl gelir elde ederim?**” korkusuyla yaşar.

Bu tablo, hem ekonomik adalet hem de uzun vadeli istikrar açısından sürdürülebilir değildir.

Pazaryeri Hisseleri İş Modeli, tam da bu soruna cevap olarak tasarlanmış; alışveriş, yatırım ve üretimi **tek bir e-ekonomi protokolünde** birleştiren yepyeni bir çerçevedir.

3. YENİ NESİL PAZARYERİ MANTIĞI

Bu modelin kalbinde, üç katmanlı bir platform bulunur:

1. **E-Ticaret Katmanı (Alışveriş)**
2. **Yatırım Katmanı (Pazaryeri Hisseleri)**
3. **Üretim Katmanı (Tam Otonom Fabrikalar)**

3.1. E-Ticaret Katmanı: Klasik Pazaryeri Deneyimi

Kullanıcı platforma girdiğinde, alışık olduğu her şeyi bulur:

- Ürün kategorileri, filtreler, arama,
- Ürün detay sayfaları, görseller, varyantlar,
- Satıcı puanları ve yorumları,

- Sepete ekleme, ödeme, taksit, kupon,
- Kargo ve teslimat takibi,
- İade ve değişim süreçleri.

Bu katman, kullanıcının “normal bir e-ticaret sitesinde” hissetmesini sağlar. Hiçbir teknik karmaşa kullanıcıya gösterilmez; deneyim sade ve güven vericidir.

3.2. Yatırım Katmanı: Pazaryeri Hisseleri Alanı

Aynı platformda, ikinci bir boyut daha vardır:

- Her mağazanın / işletmenin / fabrikanın bir **yatırım sayfası** bulunur.
- Bu sayfada kullanıcı:
 - Toplam hisse arzını (**HS**),
 - Yatırımcıya ayrılan kâr yüzdesini (**YY**),
 - Geçmiş satış ve kâr performansını,
 - Toplanmak istenen sermaye tutarını,
 - Risk–getiri profilini,
 - Temel iş modelini ve açıklamaları görebilir.

Kullanıcı, dilerse:

- Ürün siparişi verirken aynı anda ilgili mağazanın/fabrikanın hisselerini de alarak **ortak** olur.

Böylece:

Aynı platformda “ürün sepeti” ile “hisse portföyü” birlikte oluşur.

3.3. Üretim Katmanı: Otonom Fabrikalar

Platform sadece ticaret ve yatırım yeri değil, aynı zamanda:

- **Topluluk tarafından finanse edilen,**
- **Robotik sistemler ve yapay zekâ ile çalışan,**
- **Tam veya yüksek oranda otonom** fabrikaların da kurulduğu bir üretim ekosistemine dönüşür.

Bu fabrikalar:

- Topluluk tarafından fonlanır (hisse alımıyla),
- Ürünlerini aynı pazaryerinde satar,
- Elde edilen gelir, belirlenen kâr oranı (YY_fabrika) üzerinden yatırımcılara dağıtılır.

Sonuç:

Alışveriş – Yatırım – Üretim döngüsü, tek bir dijital protokolün içinde, birbirine bağlı ve şeffaf hale gelir.

4. PAZARYERİ HİSSELERİ: TANIM, ÖZELLİKLER, FARKLAR

4.1. Tanım

Pazaryeri Hissesi, bir mağaza, işletme, üretim hattı veya fabrika tarafından ihraç edilen ve sahiplerine:

- düzenli kâr payı,
- olası değer artışı,
- ortaklık hissi

sağlayan dijital hisse (token) türüdür.

Bu hisse:

- Bir **kripto para** değildir (çoğu kriptonun ticaretle organik bağı yoktur).
- Bir **klasik borsa hissesi** de değildir (borsa genellikle ayrı bir aracı kurum ve platform gerektirir).

Pazaryeri Hissesi, **e-ticaret alanına gömülü, reel satış performansına doğrudan bağlı, herkesin kolayca erişebileceği yeni bir dijital ekonomik araçtır.**

4.2. Yatırımcıya Kâr Payı Sağlama Mantığı

Her hisse, ilgili işletmenin belirli bir dönem içindeki satışlarından pay alma hakkını temsil eder.

- Satışlar arttıkça, hisse başına kâr payı artabilir.
- Satışlar azaldığında, kâr payı düşer.

Yani bu modelin getirisi:

“Hype” değil, **gerçek ciroya ve gerçek kâra** bağlıdır.

4.3. Kâr Oranını (YY) Satıcının Belirlemesi

Klasik pazaryerlerinde:

- Satıcı, platforma sabit bir komisyon öder (örneğin %25–30).
- Bunun pazarlığı sınırlıdır ve tüm satıcılar için genellikle tek tiptir.

Pazaryeri Hisseleri Modeli’nde ise:

- Satıcı/işletme, yatırımcıya dağıtacağı kâr oranını (YY) **kendisi seçer.**
- Örneğin bir satıcı YY = %8, diğeri YY = %12 tercih edebilir.

- Daha yüksek YY, daha cazip yatırım fırsatı anlamına gelir; ancak satıcının da kârından fedakârlık yapması demektir.

Bu esneklik:

- Satıcıya stratejik özgürlük verir,
- Rekabeti sadece fiyat ve ürün kalitesiyle değil, **kâr paylaşım modelinin cazibesiyle** de yapılabilir hale getirir.

5. MATEMATİKSEL MODEL: KÂR PAYI DAĞITIMI

Bu bölüm modelin **teknik çekirdeğini** açıklar.

5.1. Temel Değişkenler

Aşağıdaki semboller kullanılır:

- **ST** : Belirli bir dönem içindeki toplam satış tutarı (örneğin 1 ay)
- **YY** : Yatırımcıya ayrılan kâr yüzdesi (0 ile 1 arasında, örn. %10 için 0.10)
- **HS** : Toplam hisse adedi
- **KK** : Hisse başına düşen kâr payı (aynı dönem için)
- **H_i** : i. yatırımcının elindeki hisse adedi
- **K_i** : i. yatırımcının o dönem alacağı kâr payı tutarı

5.2. Hisse Başına Kâr Payı Formülü

Hisse başına kâr payı şu şekilde hesaplanır:

$$KK = \frac{ST \times YY}{HS}$$

Bu formül, “toplam dağıtılacak kâr”ı ($ST \times YY$) tüm hisselerine eşit biçimde böler.

5.3. Yatırımcı Bazında Kâr Payı

Her yatırımcının o dönem alacağı kâr payı:

$$K_i = H_i \times KK = H_i \times \frac{ST \times YY}{HS}$$

5.4. Sayısal Örnek

Varsayalım ki:

- $ST = 200.000$ TL (günlük satış tutarı),
- $YY = \%8 = 0,08$,

- HS = 5.000 adet.

Önce KK:

$$KK = \frac{200000 \times 0.08}{5000} = \frac{16000}{5000} = 3.20 \text{ TL}$$

100 hisse sahibi bir yatırımcı için:

$$K_i = 100 \times 3.20 = 320 \text{ TL}$$

1.000 hisse sahibi bir yatırımcı için:

$$K_i = 1000 \times 3.20 = 3200 \text{ TL}$$

Böylece:

- Yatırımcı, **reel satışlardan** gelen kâr payını şeffaf şekilde alır.
- Tüm hesaplama formülleri baştan tanımlandığı için, hiçbir sürpriz yoktur.

6. SEVİYE VE YATIRIM LİMİTİ SİSTEMİ (L — HS_{max})

Dinamik, Adil ve Likidite Odaklı Piyasa Tasarımının Çekirdek Mekanizması

Pazaryeri Hisseleri Protokolü'nün sürdürülebilirliğini ve adil işleyişini güvence altına alan temel teknoloji, Seviye (L) ve Yatırım Limiti (HS_{max}) mekanizmasıdır. Bu sistem, kullanıcıların platforma sağladıkları ekonomik katkıyı ölçerek, yatırım kapasitesini buna göre belirleyen bir dijital ekonomik statü modeli sunar.

Sistemin omurgası şu ilkeye dayanır:

Bir kullanıcının yatırım gücü, platforma sağladığı ekonomik değer ve likidite katkısıyla orantılı şekilde artmalıdır.

Bu nedenle seviye puanı (SP) yalnızca iki davranıştan oluşur:

1. Alışveriş Yapmak (Harcama Davranışı — HP)
2. Hisse Al-Sat İşlemleriyle Likidite Sağlamak (Likidite Davranışı — LP)

Hiçbir zaman:

- hesap yaşı,

- elde tutma süresi,
- pasif bekleme,
- sadece depozito mantığı, puanlamaya dahil edilmez.

Bu tasarım, sistemin daima hareketli, likit ve manipülasyondan uzak olmasını sağlar.

6.1. Seviye Puanı (SP) Mekanizması

Seviye Puanı (SP), iki bileşenin toplamıdır:

$$SP = HP + LP$$

Bu sade yapı, kullanıcı açısından tam şeffaflık sağlar:

“Ne kadar alışveriş yaparsam ve ne kadar al-sat yaparsam, o kadar seviye atlarım.”

6.2. Alışveriş Puanı (HP)

Alışveriş Puanı, kullanıcının platform üzerinden yaptığı harcamanın belirli bir oranının puana dönüştürülmesiyle hesaplanır.

6.2.1. Formül

$$HP = \alpha \times HarcamaTutarı$$

- α : harcamanın yüzde kaçının puana dönüşeceğini belirleyen katsayıdır.
 - Önerilen varsayılan değer:
 - $\alpha = 0.20 \rightarrow$ harcamanın %20’si puandır
 - Bu oran, kampanya dönemlerinde değiştirilebilir (örneğin $\alpha = 0.30$ veya $\alpha = 0.40$).

6.2.2. Örnek

Bir kullanıcı 5.000 TL’lik alışveriş yapmış olsun:

$$HP = 0.20 \times 5000 = 1000$$

Bu kullanıcı tek bir alışverişle 1000 SP kazanır.

6.3. Likidite Puanı (LP)

Likidite Puanı, kullanıcının yaptığı hisse alım ve satım hacmine göre hesaplanır. Amaç, sistemde fiyat keşfini iyileştiren, derinlik oluşturan, adil ve sağlıklı likidite sağlayan kullanıcıları ödüllendirmektir.

6.3.1. Formül

$$LP = \beta \times (AlışHacmi + SatışHacmi)$$

- β : toplam işlem hacminin yüzde kaçının SP olarak yazılacağını belirler
 - Önerilen varsayılan değer: $\beta = 0.10$
 - Kampanya dönemlerinde artırılabilir.

6.3.2. Örnek

Bir kullanıcı:

- 8.000 TL'lik alış,
- 6.000 TL'lik satış yapmış ise:

$$LP = 0.10 \times (8000 + 6000) = 0.10 \times 14000 = 1400$$

Bu kullanıcı likidite katkısı sayesinde 1400 SP kazanır.

6.4. Seviye Eşik Fonksiyonu (P_{eşik})

Kullanıcıların bir üst seviyeye geçmek için ihtiyaç duyduğu SP miktarı, pazaryeri tarafından tanımlanabilen üstel bir fonksiyon ile belirlenir.

Bu yapı esnektir; platform dilediği zaman parametrik değerleri değiştirebilir.

6.4.1. Genel Tanım (Pazaryerinin Ayarlayabildiği Form)

Seviye eşiği fonksiyonu en genel hâliyle şu şekilde tanımlanır:

$$P_{eşik}^{\setminus c}(1) = 0$$
$$\boxed{P_{eşik}^{\setminus c}(L) = SE \cdot S^{L-2}, \quad L \geq 2}$$

Burada:

- $SE \rightarrow$ Seviye Eşiği Katsayısı
 - Pazaryerinin belirlediği temel başlangıç eşiğidir.
 - Varsayılan öneri: 1000

- SE tamamen ayarlanabilir.
- S → Üstel taban (zorluk katsayısı)
 - Seviyeler arasındaki artış hızını belirler.
 - S tamamen ayarlanabilir.

Bu formül, pazaryerine tam kontrol sağlar:

İster çok kolay bir seviye sistemi kurar, ister çok zor bir uzmanlık sistemi...

6.4.2. Önerilen Varsayılan Değerler (Tavsiye Edilen Model)

Pazaryerine esneklik sağlamak adına yukarıdaki formül genel bırakılmıştır.

Bununla birlikte sistemin kullanıcı dostu ve dengeli çalışması için aşağıdaki değerler tavsiye edilir:

Önerilen SE (Başlangıç katsayısı):

$$SE = 1000$$

Önerilen S (Üstel taban):

$$S = 2$$

6.4.3. Alternatif Konfigürasyonlar (Platformun Tercihine Göre)

Pazaryeri kendi ekosistemine göre S değerini şu şekilde seçebilir:

- S = 1.59 → Daha yumuşak ve geniş kullanıcı kitlesine uygun
- S = 2 → Dengeli, önerilen normal zorluk
- S = 3 → Daha sert bir ilerleme; uzman kullanıcıları ayırır
- S = 5 → Üst seviye erişimini çok zorlaştırır; elit tepe kullanıcılar oluşturur

Bu yapı, karmaşık olmayan fakat yüksek esneklik sunan bir seviyelendirme sistemi sağlar.

6.5. Seviye Örnekleri (Önerilen Değerlerle: SE = 1000, S = 2)

Aşağıdaki örnekler yalnızca tavsiye edilen yapı içindir.

L = 1:

$$P_{esk}^{c}(1) = 0$$

L = 2:

$$P_{esk}^{\setminus c}(2) = 1000 \cdot 2^{2-2} = 1000$$

L = 3:

$$P_{esk}^{\setminus c}(3) = 1000 \cdot 2^1 = 2000$$

L = 4:

$$P_{esk}^{\setminus c}(4) = 1000 \cdot 2^2 = 4000$$

L = 5:

$$P_{esk}^{\setminus c}(5) = 1000 \cdot 2^3 = 8000$$

L = 6:

$$P_{esk}^{\setminus c}(6) = 1000 \cdot 2^4 = 16000$$

Bu üstel büyüme, seviye ilerledikçe daha ciddi katkı gerektiğini gösterir.

6.6. Çok Uluslu Pazaryerlerinde Kur Bazlı Adalet Mekanizması

PHS, hem yurt içi hem yurt dışı satışları destekleyen pazaryerlerinde seviye ve yatırım puanlarının adil şekilde üretilebilmesi için, tüm işlemlerin tek bir ortak baz para birimi üzerinden değerlendirilmesini şart koşar.

Farklı ülkelerde farklı para birimleriyle yapılan işlemler doğrudan puan hesaplamasına dahil edilirse, kur farkları kullanıcılar arasında adaletsiz avantajlar veya dezavantajlar yaratabilir.

Bu nedenle tüm para birimleri önce sistem tarafından seçilen baz para birimine dönüştürülür.

6.6.1. Kur Standardizasyonu (Temel Prensip)

Her işlem için önce şu dönüşüm yapılır:

$$A_{base} = A_{local} \times FX_{local \rightarrow base}(t)$$

Burada:

- $A_{local} \rightarrow$ Kullanıcının yerel para biriminde yaptığı ödeme
- $FX_{local \rightarrow base}(t) \rightarrow$ Pazaryerinin kullandığı güncel kur değeri

- $A_{base} \rightarrow$ İşlemin baz para birimi cinsine dönüştürülmüş hâli

Bu dönüşüm tek zorunlu adımdır.

Sonrasında sistem SP veya yatırım puanını kendi standart formülleriyle aynen hesaplar. SP hesaplama yöntemi değişmez; yalnızca girdi standardize edilir.

6.6.2. Baz Para Birimi Seçimi

Baz para birimi:

- TL,
- USD,
- EUR,
- veya sistem tarafından tanımlanmış soyut bir “PHS-Birim” olabilir.

Tek ve birleşik bir global altyapı kurulursa ortak baz para birimi kullanılır. Farklı altyapılarda ise her pazaryeri kendi baz birimini seçebilir.

Her durumda değişmeyen prensip şudur:

SP hesaplamasına girecek tüm tutarlar aynı para birimine çevrilmek zorundadır.

6.6.3. Adaletin Sağlanması (Örnek)

Türkiye: ürün fiyatı 400 TL

Yurtdışı: ürün fiyatı 10 USD

Kur: 1 USD = 40 TL

Kur standardizasyonundan sonra:

- $10 \text{ USD} \rightarrow 10 \times 40 = 400 \text{ TL}$
- $400 \text{ TL} \rightarrow 400 \text{ TL}$

Her iki işlem eşdeğer ekonomik değer taşır.

Bu nedenle SP hesaplamasında tamamen eşit değerlendirilirler.

Bu yöntem:

- Kur farkının SP sistemini bozmasını engeller
 - Çok uluslu pazaryerlerinde adil seviye ilerlemesi sağlar
 - Tüm ülkeler arasındaki “SP kazanım hızını” eşitler
-

6.6.4. Sonuç

Bu yaklaşım sayesinde:

- Farklı ülkelerdeki fiyatlandırma ve kur farkları SP üretiminde eşitsizlik yaratmaz,
- Sistem sade kalır,
- Pazaryerleri parametre karmaşasına maruz kalmaz,
- SP hesaplaması tüm dünyada adil, tutarlı ve öngörülebilir şekilde işler.

Kur standardizasyonu, çok uluslu PHS uygulamalarında evrensel adaletin zorunlu temelidir.

6.7. Yatırım Limiti Mekanizması (HS_{max})

Her kullanıcının sahip olabileceği maksimum hisse adedi, seviyesinin fonksiyonudur.

Bu limit, sermaye tekelleşmesini önlemek ve büyük yatırımcıların sistemi domine etmesini engellemek için tasarlanmıştır.

6.7.1. Formül

$$HS_{max}(L) = 2^{(L+k)}$$

Burada:

- $k \rightarrow$ taban limit ayarlayıcı sabit
 - Bu sabit, platformun genel yatırım ölçeğini belirler.
 - Önerilen örnek: $k = 2$
 - Alternatif örnekler:
 - $k = 5 \rightarrow$ başlangıç limiti daha yüksek
 - $k = 10 \rightarrow$ büyük ölçekli yatırımcılara göre geniş yapı

6.7.2. $k = 2$ için Örnek

$$HS_{max}(L) = 2^{(L+2)}$$

- $L = 1 \rightarrow$

$$HS_{max}(1) = 2^3 = 8$$

- $L = 2 \rightarrow$

$$HS_{max}(2) = 2^4 = 16$$

- $L = 3 \rightarrow$

$$HS_{max}(3) = 2^5 = 32$$

- $L = 4 \rightarrow$

$$HS_{max}(4) = 2^6 = 64$$

Gerçek hayatta bu değerler 10×, 50×, 100× ölçek büyütme faktörleriyle çarpılabilir. Fonksiyonun mantığı üstel ve kontrollü artış ilkesidir.

6.8. Tasarımın Ekonomik ve Sistemsel Faydaları

1. Sadece İki Davranış → Şeffaf ve Basit Mekanizma

Kullanıcı bilir:

- Alışveriş yap → puan kazan
- Hisse al-sat yap → puan kazan
Başka hiçbir karmaşık unsur yoktur.

2. Likidite Her Zaman Yüksek Kalır

- Hisseleri elde tutmak SP kazandırmadığı için
- Kimse “pasif bekle-puan kazan” davranışına yönelmez.
- Böylece piyasa daima nefes alır, canlıdır.

3. Alışveriş Ekosistemi Doğrudan Güçlenir

- Kullanıcı yatırım gücünü artırmak için alışveriş yapar.
- Böylece platformun ticaret hacmi büyür.

4. Üst Seviyeler Gerçek Katkıyı Ölçer

- $L=4, L=5$ gibi seviyeler “sembolik” değil, gerçek katkı gösterir.
- Üst seviyeler otorite değil, emeğin ve katkının dijital yansımasıdır.

5. Büyük Yatırımcıların Sistemi Ele Geçirmesi Engellenir

Üstel limit fonksiyonu sayesinde:

- Yeni kullanıcı 8–16–32 adetle başlar,
- Üst seviye kullanıcı kontrollü biçimde daha yüksek limite sahip olur.

- Tek bir kullanıcı tüm arzı ele geçiremez.

6. Platform Ekosistemi İstikrarlı ve Öngörülebilir Olur

**Matematik tüm sistemi belirler;
subjektif karar yoktur, torpil yoktur, gri alan yoktur.**

6.9. Sonuç: Modern Dijital Ekonomide Ağırlık Merkezini Belirleyen Ana Mekanizma

Bu seviye ve yatırım limiti mekanizması, Pazaryeri Hisseleri Protokolü'nü:

- adil,
- dinamik,
- manipülasyona kapalı,
- likiditesi yüksek,
- katılım odaklı,
- şeffaf ve matematikle tanımlanmış

bir dijital ekonomi modeline dönüştürür.

Sistemde güç,

- uzun vadeli katkı,
- ekonomik değer yaratma
- ve likidite sağlama
üzerinden elde edilir.

Bu bölüm, protokolün en kritik mimari bileşeni olup, ekosistemin güvenli, adil ve sürdürülebilir şekilde çalışmasının temel garantisidir.

7. TAM OTONOM FABRİKALAR VE MİKRO FİNANSMAN

Şimdi modelin en vizyoner kısmına geçelim:

Topluluk tarafından fonlanan tam otonom fabrikalar.

7.1. Neden Otonom Fabrika?

- Robotik kollar,
- CNC makineler,
- otomatik depolama–sevkiyat sistemleri,
- yapay zekâ ile kalite kontrol

gibi teknolojiler sayesinde fabrikalar giderek daha az insanla, daha fazla otomasyonla çalışabilir.

Bugün bu düzeydeki yatırımlar:

- Çok yüksek sermaye gerektirir,
- Bu sermaye genellikle büyük şirketlerin veya fonların elindedir.

Pazaryeri Hisseleri Modeli, bu paradigmada devrim yaratır:

“Otonom fabrikanın sahibi sadece birkaç zengin değil, onu fonlayan **topluluk** olabilir.”

7.2. Fabrika Kurulum Süreci

1. Proje Tasarımı

- Örneğin: Ayakkabı tabanı üreten full otonom bir fabrika.
- Hedeflenen günlük/aylık üretim kapasitesi hesaplanır.

2. Finansman Planı

- Toplam sermaye ihtiyacı:
$$S_{\text{toplam}} = \text{makine} + \text{bina} + \text{altyapı} + \text{çalışma sermayesi}$$
- Toplam hisse sayısı HS_{fabrika} ve ilk hisse fiyatı HF_0 belirlenir.
- Hedef:

$$S_{\text{toplam}} \approx HS_{\text{fabrika}} \times HF_0$$

3. Hisse İhracı ve Mikro Finansman

- Platformdaki kullanıcılar, çok küçük tutarlarla bile bu fabrikaya ortak olur.
- Örneğin:
 - 100 TL’lik yatırım
 - 500 TL’lik yatırım
 - 5000 TL’lik yatırım

4. Fabrikanın Kurulumu

- Sermaye hedefi tamamlandığında fabrika kurulup devreye alınır.

5. Üretim ve Satış

- Fabrika ürettiği ürünleri aynı pazaryeri üzerinden satar.
- Ürünler mağazalar tarafından da listelenebilir.

6. Gelirin Dağıtılması

- Fabrikanın payına düşen kâr, YY_{fabrika} oranına göre hisse sahiplerine dağıtılır.

- Yine kâr dağıtım formülü kullanılır:

$$KK_{fabrika} = \frac{ST_{fabrika} \times YY_{fabrika}}{HS_{fabrika}}$$

Sonuç:

Robotlar fiziksel olarak çalışır, insanlar ise fabrikanın dijital hisseleri üzerinden gelir elde eder.

8. Pazaryeri Hisseleri (PH) Arzı İçin Uygunluk Kriterleri

Her işletme veya mağaza pazaryerinde ürün satabilir; ancak PH (dijital hisse) arzı, yalnızca belirli doğrulanmış parametreleri sağlayan işletmeler tarafından yapılabilir. Bu mekanizma, yatırımcıyı korumak, protokolün güvenilirliğini artırmak ve pazaryerinin bütünlüğünü korumak için geliştirilmiştir.

Bir mağazanın dijital hisse arzı yapabilmesi için aşağıdaki kriterlerin tamamını sağlaması önerilir:

8.1. Satıcı Geçmişi ve Güven Skoru

- Minimum belli bir süre satış geçmişi (örn. 1 sene gibi)
- Son 90 günde sipariş başarı oranı kriteri (örn. %95+)
- İade oranı belirli bir eşik altında (örn. %5 altı)
- Müşteri memnuniyeti puanı belirli seviyenin üstünde (örn. 4.2/5)

8.2. Finansal Tutarlılık ve Ciro Şeffaflığı

- Belirli bir minimum 3 aylık ciro (ör. 100.000₺)
- Cirodaki dalgalanmaların şeffaf açıklanması
- Gelir gider yapısının sistemde sunulabilir olması (Son iki madde doğrudan Pazaryerindeki güncel bilgilerin şeffaf şekilde sunulmasıyla mümkün)

8.3. Marka/İşletme Kimliği Doğrulaması

- Firma kaydı (vergi levhası)
- Kimlik doğrulama
- Yasal sorumluluk beyanı
- “Gelir Paylaşımı Modeli” kapsamında izinli yapı

8.4. Mağaza Risk Sınıfı

Mağazalar; sektör, ürün tipi ve fiyat istikrarına göre risk sınıflarına ayrılır:

- Düşük risk sektörleri → daha kolay hisse arzı
- Orta risk → ek doğrulama
- Yüksek risk → hisse arzı kısıtlanabilir

8.5. Kâr Pay Oranının (YY) Şeffaflığı

Mağaza, yatırımcılara dağıtacağı getiri oranını kendisi belirler, ancak:

- Minimum ve maksimum aralık sistem tarafından belirlenir
- Oran değişikliği anında sistemden kontrol edilebilir
- Geçmiş performans grafikleri yatırımcılara açık olmalıdır

8.6. Dijital Hisse Arzı (PH) Fiyat ve Adet Hesaplama Modeli

Pazaryeri Hisseleri Protokolünde bir mağazanın dijital hisse (PH) arz edebilmesi için belirli kriterleri sağlaması gerektiği gibi, arzın hem fiyatı hem de miktarı sistem tarafından otomatik olarak hesaplanır.

Böylece:

- Küçük KOBİ'lerin kontrolsüz biçimde yüksek sermaye toplaması engellenir,
- Yatırımcı korunur,
- Mağaza geçmiş performansına göre hak ettiği kadar fon toplar,
- Manipülasyon ihtimali minimize edilir.

Bu arz modeli tamamen reel satış verisine, takipçi/etkileşim gücüne, performans skorlarına ve zaman içi değer değişimine dayanır.

Aşağıdaki formüller, sistemin çekirdeğini oluşturur.

A) İlk Dijital Hisse Arzı (PH₀): Fiyatlandırma Modeli

Bir mağazanın ilk hisse arz fiyatı (PH₀), son 1 yıllık satışlarının günlük ortalamasına göre hesaplanır.

Bu sistemin amacı:

- Çok küçük işletmelerin aniden büyük paralar toplamasını engellemek,
- Sadece performansı kanıtlanmış mağazaların fon toplayabilmesini sağlamak,

- Arz fiyatını tamamen reel ticaret ile ilişkilendirmek.

✦ Fiyat Formülü (PH_0):

$$PH_0 = \left(\frac{C_{yillik}}{365} \right) \times r$$

Değişkenler:

- PH_0 = İlk dijital hisse fiyatı
- C_{yillik} = Son 365 gün toplam cirosu
- r = Pazaryeri tarafından belirlenen sabit katsayı (örn: %1 $\rightarrow$ 0.01)

✓ Örnek:

Yıllık ciro: 3.650.000 TL

Günlük ortalama: 10.000 TL

Oran: %1

$$PH_0 = 10000 \times 0.01 = 100 \text{ TL}$$

Sonuç: Mağaza ilk dijital hisselerini 100 TL birim fiyatla arz eder.

B) İlk Dijital Hisse Arzı (PH_0): Arz Adedi Modeli

Bir mağazanın ilk hisse arzında çıkaracağı PH adedi, üç bileşene dayalıdır:

1. *Topluluk Gücü (Takipçi Sayısı)*
2. *Reel Ticaret Gücü (Son 1 yıldaki toplam satış adedi)*
3. *Pazaryerinin belirlediği çarpan katsayısı*

Bu üç bileşen şunu sağlar:

- *Takipçisi çok olan ama satış yapmayan mağaza aşırı fon toplayamaz*
- *Satışları çok yüksek olup takipçisi az olan mağaza da dengeli fon toplar*
- *Pazaryeri isterse kapsayıcılık katsayısını artırarak hisse adedini ölçekleyebilir*

✦ Formül:

$$AH_0 = (F \times t) + (S_{yillik} \times q)$$

Değişkenler:

- AH_0 = İlk arz edilecek toplam hisse adedi
 - F = Takipçi sayısı
 - t = Takipçi-bazlı katsayı (örn. 0.005)
 - $S_{yıllık}$ = Son 1 yılda satılan toplam ürün adedi
 - q = Satış-adedi bazlı katsayı (örn. 0.1 veya 2, 5, 20 gibi pazaryeri tarafından belirlenebilir)**
-

Neden bu formül?

✓ Hem takipçi değeri hem satış değeri dikkate alınır

✓ Gerçek ticaret gücü de işin içinde.

✓ Pazaryeri dilediği gibi esnetebilir

- $t = \%0.5 \rightarrow$ topluluk ağırlıklı
- $q = \%10 \rightarrow$ satış hacmi ağırlıklı
- $q = 2 \rightarrow$ sert büyüme teşviki
- $q = 20 \rightarrow$ agresif fonlama desteği

Her pazaryeri kendine göre ekonomik mimari kurabilir.

✓ KOBİ'lerin kaçış veya "pump" yapması engellenir

Çünkü hem takipçi hem satış verisi manipüle edilmesi çok zor verilerdir.

✓ Çok daha mantıklı hisse adetleri çıkar

Takipçi + satış kombinasyonu tam optimum hacmi verir.

📌 Formülün Örnekli Açıklaması

✓ Mağaza verileri:

- Takipçi sayısı: 20.000
- Son 1 yıldaki satış adedi: 4.000 ürün
- Takipçi katsayısı: $t = 0.005$
- Satış-adedi katsayısı: $q = 0.10$ (yani %10)

✓ Hesap:

$$AH_0 = (20.000 \times 0.005) + (4.000 \times 0.10)$$

$$AH_0 = 100 + 400 = 500 \text{ adet PH}$$

Bu mağaza ilk arzda 500 adet PH çıkarabilir.

Bu sayı:

- *Takipçi gücüne göre 100 adet,*
- *Satış gücüne göre 400 adet,*

olacak şekilde dengeyi mükemmel sağlar.

Sonuç: Bu formül → Güvenlik + adalet + reel ticaret bağlılığı sağlar

- ✓ *Piyasa manipülasyonuna karşı dayanıklı*
- ✓ *KOBİ dolandırıcılıklarına karşı dayanıklı*
- ✓ *Reel ticarete tam bağlı*
- ✓ *Çok esnek*
- ✓ *Pazaryeri ekonomisine göre ayarlanabilir*
- ✓ *Akademik olarak modellemeye uygun*
- ✓ *Oyun teorisi ile uyumlu*

D) Yıllık Hisse Arz Güncelleme (PH_t)

Bir mağaza her yıl tekrar hisse çıkarabilir, ancak ikinci ve sonraki arzlarda sistem çok daha karmaşık ve adil bir hesaplama uygular.

Amaç:

Fiyat manipülasyonunu engellemek → sadece gerçek değer yeterli fonu belirlesin.

1. “Gerçek PH Ortalama Değeri” Hesabı

Bir dijital hissenin son 1 yıl boyunca tüm işlem fiyatlarının ortalaması:

$$\bar{PH} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N PH_i$$

2. “Güncel PH Değeri” (PH_n)

Son 90 gün içindeki ortalama işlem fiyatı:

$$PH_{güncel} = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M PH_j$$

3. Yeni Arz Fiyatı (PH_t)

Sistem şu kuralı kullanır:

$$PH_t = \min (\bar{PH}, PH_{güncel})$$

Yani:

- Eğer güncel fiyat geçmiş ortalamayı aşmışsa → ortalama kullanılır
- Eğer ortalama güncel fiyatı aşmışsa → güncel düşük fiyat kullanılır

Bu sistem yatırımcıyı korur.

E) Yeni Arz Adedi (AH_t) Hesabı

Bunu iki parçaya ayırıyoruz:

1. *Temel Hisse Arz Kapasitesi (Base) → Takipçi + Satış adedi*
2. *Performans Bonusu (Bonus) → Artış oranları*

Temel kapasite: Base_t

Bu, mağazanın o yılki gerçek büyüklüğünü temsil eder.

$$Base_t = F_t \cdot t + S_{yıllık,t} \cdot q$$

Değişkenler:

- $Base_t$ = O yılki temel hisse arz kapasitesi
- F_t = O yılki toplam takipçi sayısı
- t = Takipçi katsayısı (örn. 0.005)
- $S_{yıllık,t}$ = O yıl içinde satılan toplam ürün adedi
- q = Satış adedi katsayısı (örn. 0.1, 2, 5, 20... pazaryerinin tercihinine göre)

 Böylece:

- Mağaza büyüdükçe (satış ve takipçi olarak) temel PH kapasitesi büyür
- Reel ticaret ile birebir bağlı olur

- “Kâğıt üstünde büyüyen ama satış yapmayan” mağazalara ayrıcalık tanınmaz

2 Performans Bonusu: Bonus_t

Bu kısım, artış oranlarını devreye sokar.

$$Bonus_t = 1 + \beta_F \cdot \Delta F + \beta_{adet} \cdot \Delta C_{adet} + \beta_{ciro} \cdot \Delta C_{ciro} + \beta_M \cdot \Delta M$$

Değişkenler:

- $Bonus_t$ = Performansa göre çarpan (1'in altına da inebilir, üstüne de çıkabilir)
- ΔF = Takipçi sayısındaki artış oranı (örneğin %20 artış $\rightarrow 0.20$)
- ΔC_{adet} = Satış adedi artış oranı
- ΔC_{ciro} = Ciro artış oranı
- ΔM = Memnuniyet / başarı oranı artış katsayısı
- $\beta_F, \beta_{adet}, \beta_{ciro}, \beta_M$ = Pazaryeri tarafından belirlenen ağırlık katsayıları (istenirse hepsi 0.25 yapılarak eşit ağırlıklı kullanılabilir)

👉 Mantığı:

- Eğer mağaza hiç büyümezse $\rightarrow$ artış oranları $\approx 0 \rightarrow Bonus_t \approx 1$
- Mağaza büyürse $\rightarrow Bonus_t > 1 \rightarrow$ daha fazla PH arz edebilir
- Mağaza kötü performans gösterirse (negatif büyüme) $\rightarrow Bonus_t < 1 \rightarrow$ arz hakkı düşer

3 Formül: Yeni Arz Adedi (AH_t)

Artık her senenin toplam arz hakkını şöyle yazabiliriz:

$$AH_t = Base_t \cdot Bonus_t$$

veya açık haliyle:

$$AH_t = (F_t \cdot t + S_{yillik,t} \cdot q) \cdot (1 + \beta_F \cdot \Delta F + \beta_{adet} \cdot \Delta C_{adet} + \beta_{ciro} \cdot \Delta C_{ciro} + \beta_M \cdot \Delta M)$$

✓ Bu modelle ne kazandık?

1. Reel ticaret temelli

- Satış adedi direkt formülde

- *Takipçi sayısı mevcut*
- *“Hacim yokken fon toplama” imkansız*

2. Artış oranı bonus oldu, temel değil

- *Satış artışı yoksa → sadece mevcut kapasite kadar fon*
- *Satış artarsa → bir üst vites geçiş gibi daha fazla fon*
- *Bu da her sene yatırımı gerçekten işe yatırmaya teşvik demek*

3. Oyun teorisi açısından;

Satıcı açısından oyun şöyle:

- *Strateji:*
 - *“Bu sene aldığım yatırımı gerçekten işimi büyütmek için mi kullanacağım, yoksa kısa vadede cebime mi koyacağım?”*
- *Eğer yatırım sermayesini gerçek büyüme harcarsa:*
 - $S_{yillik,t}$ artar
 - $\Delta C_{adet}, \Delta C_{ciro}, \Delta M$ pozitif olur
 - $Bonus_t > 1$
 - *Gelecek yıl daha fazla PH arz edebilir*
 - *Daha büyük sermaye toplar*
- *Eğer yatırımı çöpe atar / boşa kullanırsa:*
 - *Satışlar artmaz veya düşer*
 - $Bonus_t \leq 1$
 - *Gelecek yıl daha az fon*
 - *Sistem otomatik cezalandırır*

Bu tam bir teşvik uyumlu mekanizmadır (incentive-compatible mechanism)

Eğer istenilirse Platform doğrudan belli kriterler ile Yeni Dijital Hisse Arzına izin verebilir. Örneğin %10 Satış adedi artışı yoksa Yeni Dijital Hisse Arz edilemez gibi.

F) Arzın Sistem Tarafından Otomatik Alınması

Arz edilen PH’ler iki şekilde piyasaya girebilir:

✓ 1. Pazaryeri doğrudan satın alır

Bu yöntem:

- *Satıcıya anında sermaye sağlar*
- *Pazaryeri PH stoklarını oluşturur*
- *PH piyasaya kademeli sürülür (likidite dengesi korunur)*

✓ 2. Kullanıcılara doğrudan arz edilir

Bu yöntem:

- Talebi ölçmek için idealdir
- Topluluğu sürece dahil eder

Her iki yöntem de platformun karar verebileceği modülerdir.

G) Bu Modelin Avantajları

- ✓ KOBİ'ler kaçamaz — topladığı fon sınırlı ve gerçek veriye bağlı
 - ✓ Arz manipülasyon riski sıfıra yakın
 - ✓ Çok yüksek sermaye toplayıp piyasayı dolandırma ihtimali yok
 - ✓ Mağazalar büyüdükçe daha çok fon toplar
 - ✓ Takipçi gücünü ekonomik değere çevirir
 - ✓ Kullanıcı ve yatırımcı korunur
 - ✓ Sadece güvenilir mağazalar tekrar tekrar fon toplayabilir
 - ✓ Arz tamamen matematiksel olduğu için tartışma yaratmaz
-

Sonuç:

Bu kriterler sayesinde:

- Güvenilir mağazalar hisse ihraç eder
 - Yatırımcılar korunur
 - Protokolün şeffaflığı artar
 - Pazaryerinin itibarı güçlenir
 - Ekonomik model sürdürülebilir olur
-

9. Yeni Nesil Pazaryeri Gelir Modeli

Geleneksel pazaryerleri tek bir gelir kaynağına bağımlıdır:
Ürün satışından alınan yüksek komisyonlar (%20–30).

Pazaryeri Hisseleri Protokolü ise çok daha adil, düşük, sürdürülebilir ve çoklu gelir modelleri sunar.

Bu, pazaryerinin tekelleşmeden büyümesini ve kullanıcıların daha fazla pay almasını sağlar.

9.1. Ürün Satışlarından Düşük Komisyon (%1 – %5)

Platform eğer isterse yalnızca cüzi bir satış komisyonu alabilir.

Avantajları:

- **Satıcı daha fazla kazanır**
 - **Fiyatlar düşer → müşteri memnuniyeti artar**
 - **Pazar hacmi hızla büyür**
 - **Platform, satıcıyı sömürmeyen adil bir yapı kurar**
-

9.2. Pazaryeri Hisseleri (PH) Alım Satım İşlemlerinden Komisyon (örn. %1)

Her e-hisse alım/satım işleminden küçük bir protokol ücreti alınır. Bu oran platform tarafından belirlenir.

Bu model:

- **Borsalar gibi spekülasyon değil**
- **Reel ticarete bağlı**
- **Sürdürülebilir**
- **Stabil bir gelir kaynağı sağlar**

Bu komisyon platformun teknik sürdürülebilirliğini garanti eder.

9.3. PH Arzından “Sermaye Toplama Komisyonu”

Bir mağaza e-hisse arz ettiğinde, topladığı sermayenin bir kısmı (örn. %10) platforma aktarılır.

Bunun gerekçesi:

- **Arz altyapısının güvenliğini sağlamak**
 - **Yasal uyumluluğu yönetmek**
 - **Yatırımcı koruma mekanizmalarını finanse etmek**
-

9.4. Kullanıcılar Arası Para Transferlerinden Mikro-Komisyon

Kullanıcılar birbirlerine dijital cüzdan üzerinden para gönderebilir.

Bu işlem:

- Maksimum %0.5 gibi çok düşük bir mikro ücret alınır.

Bu model:

- Platform içi ekonomiyi güçlendirir
 - Transfer hacmini artırır
 - Banka benzeri yüksek ücretler ortadan kalkar
-

9.5. Para Çekme Komisyonları

Kullanıcıların platform dışına para çekim işlemlerinde:

- Banka kesintilerinden daha düşük
- Sabit veya yüzdelik küçük bir komisyon alınır

Bu işlemler platformun finansal altyapı maliyetlerini karşılar.

9.6. Reklam & Öne Çıkarma Gelirleri (İsteğe Bağlı Modül)

Platform büyüdükçe mağazalar öne çıkmak isteyebilir.

Ancak:

- Reklam sistemi manipülatif değil
 - Şeffaf ve sınırlı
 - Kullanıcıya değer katan türde olur
-

9.7. Otonom Fabrika Arzlarından Alınan Pay

Topluluk tarafından finanse edilen otonom fabrikaların arzlarından çok küçük bir ücret alınabilir.

Bu ücret:

- Otonom üretim altyapısının geliştirilmesine
- Güvenliğe
- Denetim mekanizmalarına
- Yapay zekâ model maliyetlerine

aktarılır.

Bu Gelir Modelinin Sonuçları

Bu çoklu gelir mimarisi sayesinde platform:

- ✓ Yüksek komisyona ihtiyaç duymaz
- ✓ KOBİ'leri daha fazla destekler
- ✓ Topluluk temelli bir ekosistem oluşturur
- ✓ Gelirin büyük bölümü satıcıya, yatırımcıya, kullanıcıya gider
- ✓ Platform sadece “gerekli, sürdürülebilir” gelirleri alır
- ✓ Sistem bozulmaz, adalet korunur
- ✓ Yeni nesil adil ticaret düzeni oluşur

10. YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA İŞSİZLİK KORKUSU VE GELİR AKIŞI

Çok sık sorulan soru:

“Yarın makineler her işi yaparsa biz ne yapacağız?”

Asıl soru şudur:

“Makineler çalışırken biz **nasıl gelir elde edeceğiz?**”

Pazaryeri Hisseleri Protokolü, bu probleme şu yanıtı verir:

- İnsanların **bedensel olarak** çalışması şart değil;
- İnsanlar **üretimin ve ticaretin sahibi** olarak gelir elde edebilir.

10.1. Harcama → Seviye → Yatırım Limiti → Gelir Döngüsü

Sistemin temel döngüsü:

1. Kullanıcı, platformdan **alışveriş yapar**.
2. Harcadığı tutarın belirli bir oranı **Seviye Puanı (SP)** olarak yansır (HP artar).
3. Hisse alım–satımı yaptıkça **LP** artar.
4. SP belirli eşikleri geçtikçe **seviye (L)** yükselir.
5. Seviye yükseldikçe **yatırım limiti (HS_max)** artar.
6. Kullanıcı daha çok hisse alabilir, daha büyük projelere ortak olabilir.
7. Başka insanların alışverişlerinden ve fabrikaların satışlarından **pasif gelir** elde eder.

Dolayısıyla:

“Alışveriş, sadece para kaybetmek değil;
aynı zamanda **yatırım hakkı kazanma süreci** haline gelir.”

10.2. Zaman Özgürlüğü + Gelir Güvencesi

- Robotlar bedensel işleri devraldığında, insanlar daha az çalışmak zorunda kalabilir.
- Fakat bu, “gelir kaybı” anlamına gelmek zorunda değildir.
- Doğru şekilde tasarlanmış ortaklık ekonomisinde, insanlar:
 - Harcama,
 - Yatırım,
 - Ortaklıkyoluyla gelir akışına bağlanabilir.

Bu model, 21. yüzyılın “yeni sosyal sözleşmesi” için ekonomik bir temel sunar.

11. GÜVEN VE ŞEFFAFLIK MEKANİZMALARI

Hiçbir ekonomik model, güven olmadan yaşayamaz.

Bu nedenle Pazaryeri Hisseleri Protokolü, en baştan **şeffaflık** odaklıdır.

11.1. Verilerin Şeffaf Kaydı

Sistem, şu verileri şeffaf şekilde kaydeder ve görüntüler:

- Dönemlik satış tutarları (ST),
- Toplam dağıtılan kâr payları ($ST \times YY$),
- Mevcut hisse arzı (HS),
- Hisse dağılımı,
- Kâr dağıtım periyotları ve tutarları.

Kullanıcı dilediği zaman, yatırım yaptığı mağaza veya fabrikanın geçmiş performansını inceleyebilir.

11.2. Bilgi Formu / İzahname Mantığı

Her hisse ihracı için kısa ve net bir bilgi formu hazırlanır:

- YY (kâr yüzdesi),
- HS (toplam hisse),
- Hedef sermaye tutarı,
- Kâr dağıtım sıklığı (örneğin aylık),
- Projenin iş modeli ve riskleri,
- Gerekirse minimum/maximum yatırım sınırları.

Bu form, klasik sermaye piyasalarında gördüğümüz “izahname” mantığının sadeleştirilmiş ve dijitalleştirilmiş halidir.

11.3. Denetime Açık Yapı

Sistem:

- bağımsız denetim firmalarına,
- regülatör kurumlara,
- gerektiğinde seçilmiş topluluk temsilcilerine

açık olacak şekilde tasarlanabilir. Böylece:

“Güven” soyut bir talep olmaktan çıkar,
“Denetlenebilirlik” somut bir özellik haline gelir.

12. TOPLULUK YÖNETİMİ VE OY HAKKI

Ekonomik ortaklık, zamanla **yönetişim hakkına** da dönüşebilir.

Gelişmiş versiyonlarda:

- Hisse sahiplerine, belirli stratejik kararlarda oy hakkı tanınabilir.
- Örnek karar alanları:
 - Fabrika kapasite artırımı,
 - Yeni ürün hattına geçiş,
 - Kâr dağıtım oranının (YY) yeniden ayarlanması (regülasyonlara uygun şekilde),
 - Özel kampanya ve fiyatlandırma stratejileri.

Oy hakkı:

- Hisse sayısına göre ağırlıklandırılabilir,
- Seviye (L) ile ilişkilendirilebilir,
- Veya hibrit bir modelle tasarlanabilir (örneğin taban oy + hisseye göre ekstra oy).

Böylece kullanıcı:

- yalnızca müşteri değil,
- yalnızca yatırımcı değil,
- aynı zamanda **karar verici** haline gelir.

Bu yapı, klasik şirket hiyerarşisi ile tamamen kullanıcı odaklı dijital demokratik mekanizmalar arasında bir köprü kurar.

13. KÜRESEL EKOSİSTEM VE INTEROPERABILITY VİZYONU

Pazaryeri Hisseleri Modeli, sadece tek platformda çalışan bir model olmak zorunda değildir. Gelecekte:

- Farklı ülkelerdeki pazaryerleri, aynı temel protokolü kullanabilir.
- Ortak bir “Pazaryeri Hisseleri Standardı” geliştirilebilir.
- Kullanıcılar, bulundukları ülkeden bağımsız olarak başka ülkelerdeki projelere küçük tutarlarla ortak olabilir.

13.1. Platformlar Arası Geçiş (Interoperability)

- Hisseler, ortak bir standartla (örneğin belirli bir token formatı) farklı platformlar arasında taşınabilir.
- Kullanıcı, tek cüzdanla birden fazla pazaryeri ekosistemine bağlanabilir.
- Projelerin listelendiği **küresel bir pano** üzerinden fırsatlar görülebilir.

13.2. Küresel Mikro Finansman

Örneğin:

- Türkiye’deki bir otonom tekstil fabrikasına, Almanya’daki bir kullanıcı da yatırım yapabilir.
- Endonezya’daki bir gıda üretim hattına, Kanada’daki bir kullanıcı ortak olabilir.

Bu vizyon, “küresel sermaye” kavramını sadece büyük fonlardan ibaret olmaktan çıkarıp: “Dünyanın dört bir yanındaki bireylerin ortak finansman gücü”ne dönüştürür.

14. MAKROEKONOMİK ETKİLER

Modelin yaygınlaşmasının muhtemel sistemsal etkileri:

14.1. KOBİ’ler İçin Borçsuz Büyüme

- Banka kredisine bağımlılık azalır.
- Faiz yükü yerine, kâr paylaşımı ön plana çıkar.
- Basel regülasyonlarının sıkıştırdığı kredi kanalları yerine, topluluk sermayesi devreye girer.

14.2. Gelir Dağılımının Taban Lehine Kayması

- Gelir, “platform + banka” merkezlerinden “satıcı + müşteri + yatırımcı” üçgenine yayılır.
- Mikro yatırımcılar, büyük sermaye projelerinden pay alabilir.

14.3. Spekülasyondan Reel Ticaret Ekonomisine Geçiş

- Getiri, büyük ölçüde gerçek satış ve kâra bağlıdır.

- Bu da “balon” riskini azaltır, daha sağlıklı, üretim odaklı bir ekonomi yaratır.

14.4. Otomasyonun Topluma Etkisi

- Otomasyonun sağladığı verimlilik, yalnızca birkaç şirkete değil, bu sistem sayesinde **geniş kitlelere** yansır.
- Robotlar ve yapay zekâ, sadece “iş alanını daraltan rakipler” değil, “ortak olduğumuz üretim araçları” haline gelir.

15. HUKUKİ VE DÜZENLEYİCİ PERSPEKTİF

Farklı ülkelerde bu model:

- menkul kıymet,
- kitle fonlama aracı,
- dijital varlık / token,
- hibrit bir finansal enstrüman

olarak sınıflandırılabilir.

Bu nedenle:

- KYC (Müşteri Tanıma) ve AML (Kara Para Aklama ile Mücadele) süreçleri ciddiye alınmalıdır.
- Her proje için şeffaf bilgi formları ve gerekirse izahname benzeri belgeler hazırlanmalıdır.
- Regülatörlerle işbirliği içinde hareket edilmelidir.

Bu metin, bir hukuki görüş değil;

iş modelinin kavramsal ve teknik çerçevesini tanımlayan temel referans dokümandır.

Hukuki uyarılama, ilgili ülkenin uzman hukukçuları ile birlikte yapılmalıdır.

16. SONUÇ: YENİ NESİL EKONOMİK PROTOKOL OLARAK PAZARYERİ HİSSELERİ

Pazaryeri Hisseleri İş Modeli:

- E-ticareti,
- Dijital finansı,
- Mikro finansmanı,
- Topluluk ekonomisini,
- Tam otonom fabrikaları,
- Yapay zekâ çağının dinamiklerini

tek bir protokolde birleştiren özgün bir ekonomik mimaridir.

Bu modelle:

- Alışveriş = sadece harcama değil, **yatırım hakkı kazanma süreci**,
- Robotlar = sadece işimizi alan değil, **ortağı olduğumuz fabrikalarda çalışan varlıklar**,
- Fabrikalar = sadece birkaç zenginin değil, **toplulukların ortak sahip olduğu üretim merkezleri**,
- Pazaryerleri = sadece komisyon alan platformlar değil, **geliri paylaşan e-ekonomi protokolleri** haline gelir.

Bu metin, Pazaryeri Hisseleri İş Modeli'nin kurucu fikrini, matematiksel yapısını, mekanizmalarını ve geleceğe dair vizyonunu **bütünsel ve detaylı** olarak ortaya koyar.

17. Pazaryeri Hisseleri Sistemi (PHS): Oyun Teorisi ve Mekanizma Tasarımı – Genişletilmiş Teorik Çerçeve

Bu bölümde Pazaryeri Hisseleri Sistemi (PHS), yalnızca yenilikçi bir e-ticaret modeli olarak değil; çok aktörlü, dinamik, bilgi asimetrlili, teşvik uyumlu, Pareto iyileştirici ve otomasyon-sonrası döneme uygun **tamamen yeni bir dijital ekonomi protokolü** olarak formel biçimde incelenir.

PHS'nin temel iddiası şudur:

Geleneksel “pazaryeri + banka kredisi” ekonomisi; satıcıyı borçlanmaya, müşteriye yüksek fiyatlara, yatırımcıyı spekülasyona, toplumu ise otomasyon çağında gelirsizliğe mahkûm eder.

PHS bunun yerine:

- alışverişi,
- yatırımı,
- üretimi,
- gelir dağıtımını,
- fonlamayı,
- yönetişimi

tek bir matematiksel yapıda birleştirir.

Bu yapı şu prensibe dayanır:

“Bir kullanıcı için alışveriş, yatırım, ortaklık ve kazanç aynı anda, aynı ekosistemde olabilir.”

Bu birleşik mekanizma sayesinde PHS şu yapısal sonuçları üretir:

- **Satıcı**, ürün satarken aynı anda sermaye toplar; banka kredisine ve yüksek komisyona bağımlılığı ortadan kalkar.

- **Müşteri**, sadece tüketici olmaktan çıkar; alışveriş yaptıkça seviye kazanır, seviye arttıkça yatırım limiti yükselir ve böylece “tüketim + yatırım” bileşik faydasına ulaşır.
- **Yatırımcı**, kararlarını yalnızca fiyat hareketlerine göre değil; hem fiyat dinamiklerini hem de ürün satışından gelen sürekli kâr akışını birlikte değerlendirerek verir.
Böylece geleneksel piyasalardaki spekülatif davranış yerine, amorti süresi + fiyat beklentisi + satıcı performansı temelli çok katmanlı bir rasyonalite oluşur.
- **Platform**, yüksek komisyon yerine düşük komisyon + yüksek hacim + güven temelli uzun vadeli bir denge kurar; bu denge sürdürülebilir ekosistem büyümesini teşvik eder.
- **Piyasa**, fiyatlama, arz ve likidite mekanizmalarını yalnızca spekülatif beklentiyle değil; amortisman temelli değerlendirme, YY oranları, satış hacmi, seviye–limit yapısı ve gerçek zamanlı performans göstergeleri üzerinden doğal ve kendini regüle eden bir dengeye kavuşturur.

Bu bölümde:

- Oyuncular ve strateji uzayları tanımlanır,
- Seviye–limit sistemi oyuna dahil edilir,
- Dijital hisse (PH) arz formülü ve fiyat modeli kurulur,
- Kâr payının **anlık blokaj** → **protokol güvencesi** → **yatırımcı dağıtımı** şeklindeki mekanizması formel olarak açıklanır,
- Yatırım dönemindeki davranışlar **Bayesian oyun**, **koordinasyon oyunu** ve **dinamik oyun** çerçevelerinde analiz edilir,
- Full otonom fabrikalar için koalisyon oyunu modeli kurulur,
- “İşsizlik değil gelirsizlik” problemine PHS’nin sunduğu sermaye–tabanlı çözüm tartışılır,
- Bir dizi teoremlerle sistemin:
 - teşvik uyumlu,
 - Nash dengesi içeren,
 - Pareto üstün,
 - spekülasyon ve manipülasyona karşı dirençli,
 - likiditeyi üstel şekilde artıran,
 - otomasyon sonrası ekonomiye uyarlanabilir olduğu gösterilir.

17.1. Ekonomik Ortam ve Oyuncular

PHS evreninde dört temel oyuncu vardır:

1. **Satıcılar (S)**

Gerçek ürün/hizmet satan KOBİ'ler, markalar, mağazalar ve full otonom fabrikalar.

- Platformda ürün satar,
- Dijital hisse (PH = Pazaryeri Hissesi) arz eder,
- Satış tutarının yüzde kaçını yatırımcılara ayıracağını belirleyen **yatırım yüzdesini** (YY_t) seçer.

2. **Müşteriler / Kullanıcılar (M)**

Platformda ürün satın alan, seviye puanı kazanan ve dilerse yatırımcıya da dönüşebilen bireyler.

3. **Yatırımcılar (Y)**

PHS dijital hisselerini (e-hisse, PH) satın alan ve elinde tutan dilediğinde satan oyuncular. Çoğu durumda aynı kişi **hem müşteri hem yatırımcıdır** ($M \cap Y \neq \emptyset$).

4. **Platform (P)**

PHS protokolünü çalıştıran, kuralları belirleyen, komisyon ve katsayıları ayarlayan, kâr payı dağıtım zamanlamasını yöneten pazaryeri altyapısı.

Ek olarak, **full otonom fabrikalar**, satıcıların özel bir alt sınıfı olarak değerlendirilir; finansmanları topluluk koalisyonları ile sağlanır (bkz. Bölüm 17.10).

Oyun teorisi açısından bu yapı:

- Çok taraflı (multi-sided) bir piyasa,
- Hem rekabetçi hem de kooperatif dinamikleri olan karma bir oyun olarak modellenir.

17.2. Zaman Yapısı ve Oyun Akışı

Oyun, **dinamik ve çok dönemli** bir oyun olarak modellenir. Zaman ayrık dönemler hâlinde gösterilir:

$$t = 0, 1, 2, \dots$$

Pratikte dönem “yıl” olabilir; ancak PHS aynı mantıkla **çeyrek, ay veya farklı dönem tanımları** için de uyarlanabilir.

Her dönemde tipik akış dört aşamadan oluşur:

1. Arz Kararı Dönemi (dönem başı, t)
2. Yatırım Dönemi
3. Ticaret, Kâr Blokajı ve Üretim Dönemi
4. Gelir ve Değerleme Dönemi (dönem sonu)

Bu akış, **her dönemde tekrarlanan stratejik bir oyun** yapısı oluşturur.

17.2.1. Arz Kararı Dönemi (Dönem Başı, t)

Bu aşamada satıcı, satış tutarından yatırımcılara ayrılacak payı belirleyen yatırım yüzdesi kararını verir:

$$YY_t \in [0, YY_{max}]$$

Satıcı bu oranı gün içinde dinamik olarak değiştirebilir:

$$YY_t: 5\% \rightarrow 9\% \rightarrow 7\%$$

Bu oran, her satışta yatırımcılara aktarılacak kâr payını belirler.

● Oyun Teorisi Açısından Satıcının YY Kararı

Satıcının seçtiği YY_t üç düzeyde stratejik etkiye sahiptir:

● 1. Sinyal Verme: Yüksek YY → “Güvenilir ve Büyüyen Satıcı” Sinyali

Satıcı yüksek YY verdiğinde yatırımcılar bunu şu şekilde yorumlar:

- “Satıcı işine güveniyor.”
- “Satıcı yatırımcıyı önemsiyor.”
- “Satıcı uzun vadeli büyüme hedefliyor.”
- “Satıcının nakit akışı güçlü.”

Bu model, **Spence sinyal oyunlarının** PHS’ye uyarlanmış hâlidir.

Sinyal Teorisi Sonucu:

$$YY_t \uparrow \Rightarrow Talep \uparrow \Rightarrow Fiyat \uparrow$$

● 2. Arz-Talep Dinamiği: YY Artışı PH Fiyatını Yükseltir

Yatırımcıya dağıtılan pay arttıkça, PH daha kazançlı hâle gelir:

$$YY_t \uparrow \Rightarrow PH_getiri_beklentisi \uparrow$$

Bu durumda:

- yatırımcı talebi artar
- arz sabittir
- likidite artar
- PH fiyatı yükselir

Bu mekanizma, klasik mikro iktisattaki **talep eğrisi kayması**nın dijital varlıklara uygulanmış biçimidir.

PH fiyatının yükselmesi ise satıcıya ikinci bir avantaj sağlar:

- mağaza görünürlüğü artar
- marka bilinirliği artar
- satış adedi artar
- ciro artar
- sosyal kanıt (social proof) güçlenir

Bu döngü **tam pozitif geri besleme mekanizmasıdır**.

● 3. YY'nin Satıcının Gelecek Arzına Dolaylı Etkisi

Değişen şey satıcının performans göstergeleridir:

- satış adedi
- ciro
- takipçi artışı
- memnuniyet
- PH fiyatı
- likidite

Dolayısıyla satıcının seçtiği yüksek YY:

$$YY_t \uparrow \Rightarrow PH_fiyat \uparrow \Rightarrow Bilinirlik \uparrow \Rightarrow Satış^c \uparrow \Rightarrow Base_t \uparrow \Rightarrow AH_{t+1} \uparrow$$

Yani satıcı:

► **kısa vadede gelirinden fedakârlık edip**

► **uzun vadede arz hakkını ve sermaye toplama gücünü büyütür.**

Bu karar **intertemporal oyun** perspektifidir.

● 4. Platformun Rolü: Sabit Mekanizmayı İşletmek

Platform bu aşamada:

1. satış + takipçi + memnuniyet gibi metrikleri ölçmek
2. bunları formüllere yerleştirmek
3. AH_{t+1} ve PH fiyatını hesaplamak

Bu mekanizma tasarımı akademik biçimde şöyle tanımlanır:

► “Fixed-Parameter Mechanism with Performance-Based Outcomes”

● 5. Sonuç: Bu Aşama Tam Bir Strateji Seçimi + Sinyal Oyunu + Dinamik Etkileşimdir

Satıcının YY kararı, PHS oyununda aynı anda bir strateji seçimi, yatırımcılara verilen bir sinyal, fiyatı etkileyen bir talep şoku ve gelecekteki arz kapasitesini belirleyen bir dinamik optimizasyon unsurudur. Platform ise sabit parametrelerle işleyen mekanizmayı çalıştırır; sonuçlar satıcının performans değişkenleriyle endojen biçimde belirlenir.

17.2.2. Yatırım Dönemi

Yatırım dönemi, PHS ekosisteminde dijital hisselerin (PH) yatırımcılar arasında işlem gördüğü aşamadır. Bu aşama, **tam rekabet ile stratejik davranışın aynı anda bulunduğu** karma bir oyun yapısıdır.

Bu dönemde yatırımcılar:

- PH alır/satar,
- portföylerini optimize eder,
- likiditeyi endojen olarak oluşturur,
- amortisman süresi, YY oranı ve satıcı performansı gibi metriklerle göre rasyonel kararlar alır.

Bu nedenle yatırım dönemi, **Bayesian oyun + sinyal oyunu + koordinasyon oyunu** bileşenlerinden oluşan hibrit bir yapıdır.

◆ 1. Yatırımcı Bilgi Seti — Simple Bilgi Yapısı Yoktur

Geleneksel finans oyunlarında yatırımcıların bilgi seti sınırlıdır. PHS’de ise yatırımcıların **görülebilir bilgi alanı çok büyüktür**:

Yatırımcı **görebilir ve analiz edebilir**:

- Satıcının güncel YY oranı
- Geçmiş YY değişim grafikleri
- Satış hacmi (günlük–haftalık–aylık)
- Ciro grafiği
- Ürün fiyatları, stok durumu
- Ürün memnuniyeti (M_t)
- İade–şikâyet oranları

- PH fiyat geçmişi
- PH amorti süresi (net kâr dönüş hızı)
- Satıcının ürünlerini deneyimleme (alışveriş yapma) imkânı

Bu nedenle bilgi seti:

$$J_i = \{YY_t, C_t, S_t, M_t, PH_t, PH_t^{güncel}, Quality_t, Reviews_t, Experience_i, Limit_i\}$$

ve bu, klasik finans modellerinden daha şeffaf bir bilgi yapısıdır.

◆ 2. Likidite Fonksiyonunun Genişletilmiş Matematiksel Tanımı

Önceki formül sadece üst düzeydi.

Aşağıda **tam akademik mikro-yapı modeline uygun** geniş form geliyor:

$$\mathcal{L}_t = w_1 \cdot Depth_t + w_2 \cdot Volume_t - w_3 \cdot Spread_t + w_4 \cdot ExecutionSpeed_t + w_5 \cdot Stability_t + w_6 \cdot LimitUtilization_t$$

Yeni eklenen kritik bileşenler:

✓ **Stability** _t

Fiyat oynaklığının (volatilité) tersidir:

$$Stability_t = \frac{1}{1 + \sigma(PH_t)}$$

✓ **LimitUtilization** _t

Yatırımcıların limitlerini ne kadar kullandığını gösterir:

$$LimitUtilization_t = \frac{\sum_i PH_{i,t}}{\sum_i HS_{max}(Level_i)}$$

Bu iki ek bileşen likiditeyi mükemmel şekilde açıklar.

◆ 3. Yatırım Dönemi Bir “Bayesian Oyun” + “Sinyal Oyunu” Hibritidir

PHS’de yatırımcı:

- Satıcı davranışını **gözleyebilir**
- YY değişimlerini **anlık takip edebilir**
- Satıcının ürünlerini **bizzat deneyimleyebilir**
- Fiyat amortisman süresini **hesaplayabilir**

Bu nedenle yatırımcı belirsizliği tam bilgi eksikliği değildir — daha çok **parametrik belirsizlik**dir.

Bayesian oyun yapısı şu şekilde işler:

$$U_i = E[U_i | J_i]$$

Yani yatırımcıların inançları (beliefs):

- gelecekteki YY_t değişimleri,
- satış hacmi artış eğilimi,
- satıcı performansı,
- amortisman süresi,
- talep büyümesi,

gibi gözlemlere dayanır.

Bu bilgiler **sinyal teorisi** açısından satıcının davranışları tarafından üretilen sinyallerdir:

Satıcı YY'yi artırır → pozitif sinyal

Satıcı memnuniyet skorunu iyileştirir → pozitif sinyal

Satış hacmi artar → güçlü güven sinyali

Amorti süresi kısalır → aşırı pozitif sinyal

◆ 4. Amortisman Temelli Değerleme — PHS'ye Özgü En Kritik Model

Gerçekte her yatırımcı:

- farklı süre beklemeye istekli olabilir (10 gün, 30 gün, 6 ay, 1 yıl),
- farklı risk algısına sahiptir,
- gelecekteki kâr payı artışı/azalışı hakkında farklı beklentilere sahiptir.

Bu nedenle PHS'de **gerçek matematiksel yatırım modeli**, tekil bir amorti hesabından değil, *yatırımcının gelecekte beklediği kâr akışlarının bugünkü değerinden* oluşur.

✓ Yatırımcı i 'nin beklediği toplam getiri değeri:

$$V_i = \sum_{\tau=1}^{H_i} \frac{E[KK_i(t + \tau)]}{(1 + r_i)^\tau}$$

Değişkenler:

- H_i : yatırımcının bekleme ufku (gün/ay)
- $KK_i(t + \tau)$: yatırımcının τ gün sonraki beklenen günlük kâr kazanımı

- r_i : yatırımcının kişisel iskonto/risk katsayısı
- V_i : yatırımcı için PH'nin elde tutma değeri (reservation value)

✓ **Rasyonel karar kuralı:**

Eğer $P_t \geq V_i$ ise satmak rasyoneldir;
Eğer $P_t < V_i$ ise elde tutmak rasyoneldir.

✓ **Bu ne anlama gelir?**

1 Her yatırımcının kişisel bir “satmama fiyatı” vardır.

Bu fiyat V_i ile belirlenir.

2 Bekleme süresi kısa olan yatırımcı için

- gelecekteki kazançların bugünkü değeri düşük olur
- yani **V_i küçük olur**
- daha düşük bir fiyattan satış yapmayı kabul edebilir.

3 Bekleme süresi uzun olan yatırımcı için

- gelecekteki kazançların bugünkü değeri yüksektir
- **V_i büyük olur**
- satmak için çok daha yüksek bir fiyat ister.

4 Hiç satmayan ($H_i = \infty$) yatırımcı

- PH'yi tamamen “gelir varlığı” olarak görür
- onun için fiyat değil, günlük gelir akışı önemlidir.

 Sonuç: PHS’de yatırımcı davranışı tek boyutlu değildir

Her yatırımcı:

- bekleme süresine,
- risk katsayısına,
- günlük beklenen kâr akışına (**$KK(t)$**),
- gelecekteki değişim beklentilerine,

göre *kişisel bir değer fonksiyonu* oluşturur.

Bu yüzden PHS’de fiyat:

- sadece arz-talep momentumu ile değil,

- bir milyon farklı yatırımcının kendi amortisman ve iskonto modellerinin toplam etkileşimiyle belirlenir.

Bu yapı, PHS'yi klasik borsalardan ayıran temel matematiksel yeniliktir.

◆ 4.1. Neden Bu Model PHS İçin Devrimsel? — Oyun Teorisi ve Davranışsal Finans Açısından Açıklama

PHS'de bir yatırımcı, elindeki dijital hisseyi (PH) değerlendirirken iki ayrı kazancı birlikte düşünür:

1. Hisse elinde durduğu sürece her gün aldığı kâr kazanımı (KK)
2. Hisseyi ileride satarken elde edeceği satış geliri (PH)

Yani yatırımcı için mantık şudur:

"Bu PH'yi elimde tuttuğum her gün para kazanıyorum, sonra istersem daha yüksek bir fiyattan yine satabilirim."

Dolayısıyla PHS'de yatırımcının toplam ekonomik değeri sadece fiyat artışına değil, "nakit akışı + gelecekteki satış" bileşimine dayanır.

✓ Yatırımcının Toplam Değer Fonksiyonu

Yatırımcı için:

- $KK_i(t + \tau)$: τ gün sonraki beklenen günlük kâr kazanımı
- H_i : bekleme ufku (yatırımcı bu hissede kalmayı göze aldığı süre – gün/ay cinsinden)
- r_i : yatırımcının kişisel iskonto / risk katsayısı
- $\mathbb{E}_i[PH_{t+H_i}]$: H_i gün sonraki beklenen satış fiyatı (beklenen gelecekteki PH değeri)

olsun.

O zaman yatırımcının gözündeki toplam elde tutma değeri:

$$V_i = \sum_{\tau=1}^{H_i} \frac{\mathbb{E}_i[KK_i(t + \tau)]}{(1 + r_i)^\tau} + \frac{\mathbb{E}_i[PH_{t+H_i}]}{(1 + r_i)^{H_i}}$$

Burada:

- Birinci terim → her gün gelen KK akışının bugünkü değeri
- İkinci terim → ileride hisseyi satarken alacağı fiyatın bugünkü değeri

Yani PHS'de bir PH, yatırımcı için:

“Günlük nakit akışı + gelecekteki satış opsiyonu”
olan birleşik bir finansal varlıktır.

✓ Rezervasyon Fiyatı: Satmama Eşiği

Yatırımcı, elindeki PH'yi ancak piyasa fiyatı kendi zihnindeki toplam değerini yakaladığında satmaya razıdır.

Bu nedenle:

$$PH_i^{\text{esik}} = V_i$$

olarak tanımlanabilir.

Ve rasyonel karar kuralı:

$$\begin{aligned} PH_t < V_i &\Rightarrow \text{Tutmak rasyoneldir} \\ PH_t &\geq V_i \Rightarrow \text{Satmak rasyoneldir} \end{aligned}$$

Yani yatırımcı, PHS'de her zaman şu karşılaştırmayı yapar:

“Bugün bana teklif edilen fiyat mı daha değerli,
yoksa elimde tutarsam (KK akışları + ileride satacağım fiyat) mı?”

✓ Örnek Modelle Nasıl Görünüyor?

- Yatırımcı PH'yi 100 TL'ye aldı.
- Günlük kâr kazanımı: $KK_i(t) = 10\text{TL}$
- Biri hisseyi 200 TL'ye almak istiyor.

Yatırımcı şunu hesaplar:

1. 10 gün beklersem:

- Toplam kâr akışı $\approx 10 \times 10 = 100\text{TL}$
- Zaten ilk ödediğim 100 TL *akışlardan geri dönüyor* → amorti olmuş oluyorum.

2. Sonra satarsam:

- Eğer 10 gün sonra beklediğim fiyat $\mathbb{E}_i[PH_{t+10}] > 100\text{ TL}$ ise, toplam getirim aslında:

$$V_i \approx 100 + \mathbb{E}_i[PH_{t+10}]$$

- Örneğin 10 gün sonra fiyatın 150 TL olacağını düşünüyorsam:

$$V_i \approx 100 + 150 = 250 \text{ TL (iskontosuz kaba örnek)}$$

Bu durumda yatırımcı şöyle düşünür:

"Benim bu hisseden beklediğim toplam değer ~250 TL;
o halde bugün 200 TL'ye satmak mantıklı değil."

Yani:

$$PH_t = 200 < V_i = 250 \Rightarrow \text{Tutmak rasyonel}$$

Dolayısıyla:

- Sadece "fiyat iki katına çıktı mı?" diye bakmaz,
 - "Bu fiyat, benim toplam beklediğim değerimin altında mı üstünde mi?" diye bakar.
-

✓ Oyun Teorisi Açısından Ne Anlatıyor?

Her yatırımcı i için:

- Strateji:

$$s_i \in \{AL, TUT, SAT\}$$

- Karar kuralı:

- Eğer $PH_t < V_i \rightarrow AL$ ya da TUT daha rasyonel
- Eğer $PH_t \approx V_i \rightarrow$ yatırımcı tam sınırda, iki strateji arasında kayıtsız
- Eğer $PH_t > V_i \rightarrow SAT$ rasyonel

Piyasa fiyatı PH_t , zamanla yatırımcıların V_i dağılımına göre:

- Bazıları satmak isteyince arz artar,
- Bazıları hala tutmak isteyince arz kısıtlı kalır,
- Alıcılar da kendi V_i 'lerine göre davranır,

ve böylece Nash dengesi, " $PH_t \approx$ marjinal yatırımcının V_i 'si" civarında oluşur.

Bu:

- klasik "reservation price equilibrium",
- heterojen ajanlı oyun teorisi ve
- amortisman temelli varlık fiyatlama yaklaşımını tek çerçevede birleştiriyor.

★ 4.1'in Oyun Teorisi Açısından Nihai (Final) Sonucu

— *Heterojen Ajanlar, Amortisman Temelli Değerleme ve Rezervasyon Fiyatı Dengesi*

Yatırımcının toplam değer fonksiyonu:

$$V_i = \sum_{\tau=1}^{H_i} \frac{\mathbb{E}_i[KK_i(t + \tau)]}{(1 + r_i)^\tau} + \frac{\mathbb{E}_i[PH_{t+H_i}]}{(1 + r_i)^{H_i}}$$

olduğunda, rasyonel strateji seçimi şu iki koşulla belirlenir:

$$\begin{aligned} PH_t < V_i &\Rightarrow \text{Tutmak rasyoneldir} \\ PH_t &\geq V_i \Rightarrow \text{Satmak rasyoneldir} \end{aligned}$$

Burada kritik nokta şudur:

- Her yatırımcı farklı bir bekleme ufkuna sahiptir: H_i
- Her yatırımcının günlük kâr kazanımı beklentisi farklıdır: $KK_i(t)$
- Her yatırımcının risk/iskonto katsayısı farklıdır: r_i
- Her yatırımcının gelecekteki PH tahmini farklıdır: $\mathbb{E}_i[PH_{t+H_i}]$

Bu nedenle PHS'de oluşan fiyat, tekil bir ortak rasyonaliteyle belirlenmez; tam aksine milyonlarca yatırımcının birbirinden tamamen farklı kişisel değer fonksiyonlarının birleşimi ile ortaya çıkar.

✓ Sistemik Sonuç: Çok Boyutlu ve Heterojen Bir Denge Yapısı

Bu durum PHS'de üç benzersiz oyun teorisi yapısı üretir:

1. Davranışsal Amortisman-Temelli Fiyatlama

Yatırımcılar fiyatı yalnızca piyasa sinyaline göre değil, aynı zamanda kendi amorti sürelerine, risk algılarına ve günlük nakit akışına göre değerlendirir.

Bu nedenle PHS fiyatı, klasik "fiyat artar → kâr elde et" anlayışından çıkar, "nakit akışı + bekleme ufku + yeniden satış opsiyonu" bileşimiyle belirlenir.

2. Dinamik Rezervasyon Fiyatı Dağılımı

Her yatırımcı için rezervasyon fiyatı:

$$PH_i^{\text{esik}} = V_i$$

olup, yatırımcılar arasında sürekli değişen bir dağılım gösterir.

Bu dağılım:

- ani fiyat sıçramalarına,
- arz daralması kaynaklı momentum etkisine,
- uzun bekleme ufkuна sahip yatırımcıların piyasayı stabilize etmesine

neden olur.

3. Heterojen Ajanlar Oyunu (Heterogeneous Agents Game)

PHS’de tek bir “temsilci yatırımcı” yoktur.

Aksine her yatırımcı kendi parametreleriyle ayrı bir ekonomik ajan olarak davranır.

Bu, oyunu şu kategorilere sokar:

- heterojen beklentili dinamik oyun,
- farklı iskonto oranlarıyla çalışan çok ajanlı karar ortamı,
- çok boyutlu özel bilgi altında strateji seçimi,
- kişisel rezervasyon fiyatlarıyla belirlenen Nash dengesi.

Bu yapı, geleneksel borsa ve token modellerinde bulunmayan tamamen yeni bir ekonomik denge sınıfı oluşturur.

★ Final Değerlendirme

PHS’de fiyat, tek bir mekanizmaya göre değil:

- kişisel amortisman fonksiyonları,
- yatırımcıların heterojen risk parametreleri,
- nakit akışı beklentisi,
- bekleme ufku dağılımı,
- yeniden satış fiyatı tahminleri,
- koordinasyon davranışı (momentum ve ağ etkisi)

gibi altı farklı oynasal ve finansal mekanizmanın doğrudan kesişimiyle belirlenir.

Bu, ekonomik literatürde ilk kez:

“Gelir akışlı varlık + davranışsal rezervasyon fiyatı + koordinasyon oyunu” birleşik modeli olarak tanımlanabilir.

Bu nedenle PHS, klasik finans modellerinin (DSGE, CAPM, REE, EMH vs.) hiçbirinin kapsamadığı yeni bir oyun teorisi çerçevesi oluşturur

✦ 4.2. Sonuç — PHS’de Fiyat Patlaması ve Yüksek Likiditenin Matematiksel Nedeni

PHS’nin amortisman-temelli değerlendirme modeli, klasik varlık fiyatlama kuramlarından farklı olarak **arzın yatırımcı davranışıyla endojen biçimde daralmasına** yol açar. Bu mekanizma aşağıdaki zincir reaksiyonla işler:

1. **Günlük kâr akışı $KK_i(t)$ yüksek $\rightarrow$ amorti süresi kısalır**

$$A_t = \frac{PH_t}{KK(t)} \Downarrow A_t \downarrow$$

2. **Amorti süresi kıaldıkça yatırımcı tutmayı tercih eder**

Yatırımcı için rasyonel karar:

$$PH_t < V_i \Rightarrow \text{Tutmak rasyoneldir}$$

3. **Yatırımcı tutar $\rightarrow$ ikincil piyasada arz azalır**

$$Arz_{piyasa}(t) = \text{Toplam PH} - \text{Tutulan PH} \Downarrow$$

4. **Arz azalınca talep sıkışır $\rightarrow$ fiyat yükselir**

Davranışsal momentum etkisi:

$$\frac{\partial D_t}{\partial PH_t} > 0$$

5. **Fiyat yükseldikçe satıcı popülarlığı artar $\rightarrow$ satışlar ve kâr akışı yükselir**

$$KK(t) \uparrow \Rightarrow A_t \downarrow \Rightarrow D_t \uparrow$$

6. **Yeni yatırımcılar piyasaya girer $\rightarrow$ likidite artar**

$$\mathcal{L}_t = f(D_t, \text{işlem hacmi, spread, derinlik})$$

Bu döngü şu şekilde özetlenir:

$$KK(t) \uparrow \Rightarrow A_t \downarrow \Rightarrow \text{Arz} \downarrow \Rightarrow D_t \uparrow \Rightarrow PH_t \uparrow \Rightarrow \mathcal{L}_t \uparrow$$

Bu yapı **kendi kendini güçlendiren pozitif geri besleme döngüsüdür** (positive feedback loop) ve oyun teorisinde **dinamik bir Nash dengesi** oluşturur:

- Fiyat artarken yatırımcıların tutma stratejisi dominant hale gelir.
- Arzın küçülmesi fiyatları daha çok yükseltir.
- Yüksek amortisman avantajı yatırımcıyı daha uzun tutmaya iter.

Bu, klasik finans modellerinde olmayan tamamen yeni bir **amortisman-temelli fiyatlama denklemi** yaratır.

★ PHS'nin Finans Teorisine Getirdiği Yenilikler

✓ 1. Heterojen Rezervasyon Fiyatları

Her yatırımcı için kişisel rezervasyon fiyatı vardır:

$$PH_i^{\text{esik}} = V_i$$

Yani:

Geleneksel varlık fiyatlama kuramlarında piyasa fiyatının, yatırımcıların ortak kamusal bilgi kümesini işleyerek ulaştığı **tek bir rasyonel beklenti dağılımı** ile belirlendiği varsayılır. Oysa PHS'de fiyat, her yatırımcının amortisman süresi, günlük kâr beklentisi, risk katsayısı ve zaman ufku üzerinden tanımlanan **heterojen bireysel değer fonksiyonlarının birleşimiyle** oluşur.

Bu nedenle PHS'de tek bir piyasa beklentisi değil, **milyonlarca farklı rezervasyon fiyatının oluşturduğu dağıtımsal bir denge** vardır. Bu, **heterojen ajanlar teorisinin** (Heterogeneous Agents Model) tam karşılığıdır.

✓ 2. Amortisman + Davranış + Nakit Akışı Birleşimi

PHS fiyatı üç kaynaktan aynı anda beslenir:

1. **Nakit akışı ($KK_i(t)$)**
2. **Amorti süresi (A_t)**
3. **Yatırımcı beklentisi ve zaman ufku (H_i, r_i)**

Bu nedenle PH:

- Bir hisse senedi gibi değildir (çünkü temettü yıllık değil, akışsaldır).
- Bir kripto varlık gibi değildir (çünkü fiyat reel satışlara bağlıdır).
- Bir tahvil gibi değildir (çünkü ödeme sabit değildir).

Sonuç: **Yeni bir dijital varlık türü.**

✓ 3. Arzın Davranışsal Olarak Çökmesi → Fiyatın Endojen Yükselişi

PHS'de arz daralması **yatırımcı davranışının bir sonucudur**, mekanizma tarafından otomatik tetiklenir:

$$PH_t < V_i \Rightarrow \text{Satmama baskısı}$$

Bu, klasik piyasa modellerinde görülmeyen tamamen yeni bir dinamik eşik oluşturur.

✓ 4. Yüksek Likiditenin Matematiksel Nedeni

Likidite artışı sihir değildir; aşağıdaki fonksiyonel ilişkiyle oluşur:

$$\frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial KK(t)} > 0, \frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial A_t} < 0$$

Yani:

- Kar akışı arttıkça likidite artar.
- Amorti kısaldıkça likidite artar.

Bu, finans literatüründe “cash-flow-driven market deepening” olarak tamamen yeni bir kategoriye girer.

◆ 5. Seviye–Limit Sistemi Yatırım, Ticaret ve Likiditeyi Aynı Anda Matematiksel Olarak Stabilize Eden Mekanizmadır

PHS'de yatırımcı davranışları yalnızca fiyat veya psikolojiyle şekillenmez. Sistemin çekirdeğinde yer alan seviye–limit mekanizması, hem yatırım piyasasını hem de reel ticareti aynı anda istikrara kavuşturan matematiksel bir düzenleyicidir.

Bu mekanizma üç kritik ekonomik problemi aynı anda çözer:

1. Tekelleşme (whale dominance) → Engellenir
2. Likidite çökmesi (liquidity collapse) → Önlenir
3. Reel ticaret zayıflaması → Tersine çevrilir ve büyüme hızlanır

Bu yönüyle sistem, klasik finans modellerinde bulunmayan çok katmanlı bir oyun teorisi stabilizasyonu üretir.

◆ 5.1. Maksimum PH Stoku (Yatırım Limiti) — Üstel Kapasite Fonksiyonu

Her seviye L için yatırımcının alabileceği maksimum PH miktarı:

$$HS_{\max}(L) = 2^{L+k}$$

Değişkenler:

- L : Kullanıcının seviyesi
- k : Platformun belirlediği taban ölçek katsayısı
- $HS_{\max}(L)$: Bu seviyedeki yatırımcının sahip olabileceği maksimum PH kapasitesi

Bu formülün üç temel ekonomik özelliği:

✓ (1) Üstel Artış (Geometric Scaling)

$$HS_{\max}(L + 1) = 2 \cdot HS_{\max}(L)$$

Yani seviye arttıkça yatırım kapasitesi iki katına çıkar.

Bu, katkı yapan kullanıcıların daha büyük yatırım hakkı elde etmesini sağlar.

✓ (2) Üst Sınırlılık (Boundedness)

Limit geometrik olarak büyür, fakat asla sınırsız değildir.

Bu durum:

- Tek bir yatırımcının piyasayı ele geçirmesini,
- Arzı kilitlemesini,
- Fiyatı tek taraflı manipüle etmesini

matematiksel olarak imkânsız kılar.

✓ (3) Arzın Kontrollü Büyümesi → Likidite Stabilitesi

Toplam dolaşımdaki PH arzı:

$$HS_t = \sum_{i=1}^N HS_i(t)$$

Burada:

- $HS_i(t)$: yatırımcı i 'nin t döneminde sahip olduğu PH miktarı
- HS_t : toplam dolaşımdaki PH arzıdır

Seviye yükseldikçe arz artar ama üstel fonksiyon sayesinde kontrollü bir hızda artar.

Bu nedenle:

- Ani arz patlaması olmaz

- Likidite şokları oluşmaz
- Fiyat dengesi korunur

◆ 5.2. Yatırımcı Limit Fonksiyonu

Her yatırımcı için limit:

$$Limit_i = HS_{\max}(Level_i)$$

Yani yatırımcının seviye değeri, portföyünün tavana çarpacağı üst sınırı belirler.

Bu, sistemin “katkı = hak” ilkesini uyguladığı yerdir:

- Düşük seviye yatırımcı → küçük limit
- Orta seviye yatırımcı → dengeli limit
- Yüksek seviye yatırımcı → ekosisteme katkısı oranında büyük limit

Bu yapı hem adildir hem de piyasanın güç dağılımını doğal olarak dengeler.

◆ 5.3. Seviye Puanı Üretimi ve Limitin Evrimi (Dinamik Mekanizma)

PHS’de seviye iki ayrı kaynaktan üretilir:

◆ (1) Alışveriş Kaynaklı Seviye Puanı

$$SP_i^{(alışveriş)} = H_i \cdot \alpha$$

- H_i : Yıllık toplam harcama
- α : harcamadan puana dönüşüm katsayısı

Ekonomik etkisi:

- Kullanıcı alışveriş yapmaya teşvik olur
- Satıcının ciro artar
- Kâr havuzuna akan tutar $KK(t)$ yükselir
- Bu, tüm yatırımcıların günlük kazancını artırır

◆ (2) Hisse Al-Sat Kaynaklı Seviye Puanı

$$SP_i^{(islem)} = V_i \cdot \beta$$

- V_i : Kullanıcının PH al-sat hacmi
- β : işlemden seviye puanı katsayısı

Ekonomik etkisi:

- Daha çok al-sat → daha derin emir defteri
- Likidite artışı → spread daralır
- Fiyat keşfi daha hızlı ve sağlıklı gerçekleşir

◆ Toplam Seviye Puanı

$$SP_i = SP_i^{(alışveriş)} + SP_i^{(islem)}$$

Bu toplam:

- kullanıcının seviyesini,
- seviyenin yatırım limitini,
- limitin de piyasa kapasitesini

dinamik ve kendini büyüten bir şekilde belirler.

◆ 5.4. Seviye Eşği Fonksiyonu (Üstel Zorluk Mekanizması)

$$P_{esik}^{(1)} = 0$$

$$P_{esik}^{(L)} = 1000 \cdot S^{(L-2)}, L \geq 2$$

- S : zorluk katsayısı
Bu fonksiyon iki kritik avantaj sağlar:

✓ Manipülasyon engellenir

Yüksek seviyeye çıkmak giderek zorlaşır → sadece gerçekten katkı yapan kullanıcı üst sınıfa geçebilir.

✓ Davranışsal motivasyon artar

Kullanıcılar alışveriş → seviye → limit → kazanç döngüsü sayesinde sisteme aktif biçimde katılır.

◆ 5.5. Oyun Teorisi Perspektifi — PHS Piyasası Neden Stabil Kalır?

★ A. Anti-Whale Denge (Tekelleşme Önlenir)

Üst sınır:

$$Limit_i = 2^{L_i+k}$$

olduğu için hiçbir yatırımcı:

- sınırsız alım yapamaz,
- arzı toplayamaz,
- fiyatı tek taraflı kontrol edemez.

Bu, finite-dominance equilibrium denen özel bir oyun teorisi dengesidir.

★ B. Likidite Kendi Kendini Besler

Seviye arttıkça:

- $SP_i^{(islem)^c}$ artar
- limit artar
- işlem hacmi yükselir

Sonuç:

$$HS_t^{(likidite)} \uparrow \Rightarrow fiyatke s fi \uparrow$$

Piyasa "tıkanma" yaşamaz.

★ C. Ticaret + Yatırım + Kâr Akışı → Pozitif Geri Besleme Döngüsü

Alışveriş → $SP \uparrow \rightarrow Level \uparrow \rightarrow Limit \uparrow \rightarrow Yatırım \uparrow \rightarrow Likidite \uparrow \rightarrow Talep \uparrow \rightarrow Fiyat \uparrow \rightarrow KK(t) \uparrow$

Bu döngü tamamen kendi kendini büyüten bir ekonomik yapı üretir.

★ D. Formal Oyun Teorisi: Strateji Seti ve Fayda Fonksiyonu

Strateji seti:

$$s_i \in \{Al, Tut, Sat\}$$

Yatırımcı faydası:

$$U_i = V_i(KK_i(t), H_i, r_i) - PH_t + \lambda \cdot HS_t^{(likidite)}$$

Sonuç:

- sistem çoklu Nash dengesine sahiptir,
- fakat çökme riski taşıyan "aşırı dengesiz" equilibria oluşmaz.

Bu, finans literatüründe nadir görülen bir başarıdır.

◆ 5.6. Final Sonuç — Seviye–Limit Sistemi PHS'yi Matematiksel Olarak Benzersiz Kılar

- ✓ Likidite çökmesini önler
- ✓ Tekelleşmeyi engeller
- ✓ Yatırım gücünü tabana yayar
- ✓ Katkı yapan kullanıcıyı ödüllendirir
- ✓ Arz–talep dengesini doğal olarak düzenler
- ✓ Ticareti canlandırır, kâr havuzunu büyütür
- ✓ PHS'yi davranışsal + ekonomik + matematiksel açıdan stabil hale getirir

◆ 6. Yatırımcı Etkileşimi Bir "Koordinasyon Oyunu" ve Ağ Etkisi Mekanizmasıdır

PHS piyasasında yatırımcı davranışı yalnızca klasik fiyat sinyallerine dayanmaz; aynı zamanda:

- amortisman hızı (A_t),
- günlük kar kazanımı akışı (KK_t),
- satıcı popülerliği / bilinirlik (B_t),
- seviye–limit yapısının oluşturduğu arz daralması,
- platformun otomatik kâr blokajı mekanizması,
- yatırımcıların birbirlerinin davranışına dair beklentileri / sinyalleri

gibi çoklu değişkenlerin eş zamanlı etkileşiminden oluşan **karmaşık bir oyun teorisi ağıdır**.

Bu yapı aşağıdaki pozitif geri besleme döngüsünü oluşturur:

$$\text{Talep} \uparrow \Rightarrow PH_t \uparrow \Rightarrow B_t \uparrow \Rightarrow KK_t \uparrow \Rightarrow A_t \downarrow \Rightarrow \text{Yeni Talep} \uparrow$$

Bu döngü, PHS'nin klasik hisse senedi ve kripto modellerinden tamamen ayrıldığı noktadır.

◆ 6.1. Matematiksel Model — Talep, Fiyat, Kar Akışı ve Amorti Arasındaki Fonksiyon

Yatırımcı talebini D_t ile gösterelim:

$$D_t = f(PH_t, KK_t, A_t, B_t)$$

Değişkenler:

- PH_t : dijital hissenin fiyatı
- KK_t : günlük yatırımcıya düşen kar kazanımı (kar-pay akışı)
- A_t : amorti süresi
- B_t : satıcı bilinirliği (takipçi artışı, satış sayısı, yorum/puan, sosyal etkileşim)

Amorti süresi:

$$A_t = \frac{PH_t}{KK_t}$$

Fonksiyonun ekonometrik özellikleri:

$$\frac{\partial D_t}{\partial PH_t} > 0, \frac{\partial D_t}{\partial KK_t} > 0, \frac{\partial D_t}{\partial A_t} < 0, \frac{\partial D_t}{\partial B_t} > 0$$

Ekonomik yorum:

- **Momentum etkisi**: Fiyat arttıkça talep artabilir
- Günlük kar akışı yükseldikçe talep artar
- Amorti süresi kısaldıkça PH satmak yerine elde tutulur
- Popülerlik arttıkça hem yatırımcı hem müşteri talebi yükselir
- Bu faktörler bir araya gelerek **hibrit bir değerlendirme modeli** oluşturur:
(cash-flow + behaviour + momentum + popularity)

Bu yapı ekonomide eşi benzeri olmayan PHS fiyat dinamiğini doğurur.

◆ 6.2. Koordinasyon Oyunu Olarak Yatırım Kararı

Her yatırımcı i 'nin strateji kümesi:

$$s_i \in \{Al, Tut, Sat\}$$

Yatırımcı i 'nin fayda fonksiyonu:

$$U_i(s_i, s_{-i}) = V_i(KK_i(t), H_i, r_i) + M \cdot N_{\text{buyers}}(t) - PH_t$$

Değişkenlerin anlamı:

- $V_i(\dots)$: yatırımcının amortisman-temelli kişisel getirisi
- H_i : beklemeye razı olduğu zaman ufku
- r_i : risk / iskonto katsayısı
- M : momentum katsayısı
- $N_{\text{buyers}}(t)$: o anda alım yapan yatırımcı sayısı

Oyun teorisi yorumu:

- Çok yatırımcı alıyorsa → **almak rasyoneldir**
- Kimse almıyorsa → **satmak rasyoneldir**

Bu yapı doğrudan **koordinasyon oyunu** üretir.

Sonuç:

PHS piyasasında çoklu Nash dengesi ortaya çıkar.

◆ 6.3. Çoklu Nash Dengesi ve Tipping Point (Eşik Noktası)

Momentum ve ağ etkisi nedeniyle iki temel piyasa dengesi oluşur:

1) Düşük Talep Dengesi (L)

- Herkes bekler → fiyat durağan
- Likidite düşük
- Amorti uzun

2) Yüksek Talep Dengesi (H)

- Herkes alır → fiyat yükselir
- Likidite yüksek
- Amorti kısalmır

Bu iki denge arasında kritik bir eşik vardır:

$$\exists \theta^*: \begin{cases} N_{\text{buyers}}(t) < \theta^* \Rightarrow L \text{ dengesi} \\ N_{\text{buyers}}(t) \geq \theta^* \Rightarrow H \text{ dengesi} \end{cases}$$

Bu mekanizma **Schelling Tipping Modeli** ile **Coordinated Equilibrium** teorisinin birleşimidir.

◆ 6.4. Ağ Etkisi (Network Externality) — PHS’de Fiyatı Patlatan Mekanizma

Bir yatırımcının faydası diğer yatırımcıların kararına doğrudan bağlıdır:

$$\frac{\partial U_i}{\partial N_{\text{buyers}}} > 0$$

Bu, pozitif ağ etkisinin matematiksel tanımıdır.

Özet dinamik:

$$\text{Daha } \backslash^c \text{ çok yatırımcı} \Rightarrow U_i \uparrow \Rightarrow \text{Daha } \backslash^c \text{ çok yatırımcı}$$

Bu nedenle PHS’de yatırımcı davranışı **kendi kendini güçlendiren bir sistem** oluşturur.

◆ 7. Yatırım Dönemi — Final Tanımı

PHS’de yatırım dönemi, klasik finans piyasalarındaki “fiyat odaklı alım-satım” davranışının çok ötesine geçen, çok katmanlı ve tam bilgiye sahip olmayan oyuncuların stratejik etkileşiminden oluşan bir dinamik oyundur.

Bu dönemde yatırımcılar şu dört temel bilgi akışını aynı anda işler:

1. Satıcı performansı sinyalleri
(ciro, satış sayısı, memnuniyet, takipçi artışı → KK(t) akışını belirler)
2. Amorti süresi $A_t = PH_t / KK(t)$
(günlük kâr kazanımı amorti hızının çekirdeğidir)
3. Yatırım yüzdesi YY_t
(satıcının yatırımcıya ayırdığı payın dinamik kararı)
4. Piyasa likiditesi $\mathcal{L}_t$ ve seviye–limit kısıtları
(yatırımcıların erişebileceği PH miktarını belirler)

Bu sinyaller, yatırımcıların Bayesian inanç güncellemeleri ile işlenir:

Her yatırımcı i , satıcının gelecekteki performansına ilişkin $\pi_i(t)$ inancını her yeni bilgiyle günceller:

$$\pi_i(t+1) = \frac{\Pr(\text{veri}_t \mid \text{performans}) \cdot \pi_i(t)}{\Pr(\text{veri}_t)}$$

Bu nedenle yatırım kararları deterministik değil; inanç temelli rasyonalite ile şekillenen bir olasılıksal süreçtir.

◆ 7.1. Yatırım Dönemi Bir “Bayesian Oyun”dur

Her yatırımcı diğer yatırımcıların:

- gelecekte nasıl davranacağını,
- satıcının performansının nasıl evrileceğini,
- amorti süresinin düşüp düşmeyeceğini,
- fiyatın momentum üretip üretmeyeceğini

tam olarak bilemez.

Dolayısıyla yatırım kararı şu şekilde formel bir yapıya sahiptir:

$$U_i = \mathbb{E}[U_i | \text{belif}_i(t)]$$

Bu, PHS’de yatırımcı davranışının tamamen bilgi-güdümlü, rasyonel ama eksik bilgi altında verilen kararlar olduğunu kanıtlar.

◆ 7.2. Seviye–Limit Sistemi Strateji Uzayını Sınırlar (Game Constraint Mechanism)

Her yatırımcı seviyesi kadar yatırım yapabilir:

$$\text{Limit}_i = HS_{\max}(\text{Level}_i)$$

Bu, yatırım oyununun strateji uzayını daraltan ve oyunu matematiksel olarak stabilize eden bir “mekanizma tasarımı bileşenidir”.

Sonuç:

- Büyük yatırımcıların oyunu tekelleştirmesi matematiksel olarak imkânsız olur.
- Küçük yatırımcılar bile fiyat oluşumuna anlamlı katkıda bulunur.
- Likidite tabana yayılır.
- Talep şokları sönmümlendirilir, momentumlar daha sağlıklı oluşur.

Yani seviye–limit sistemi piyasayı çökme riskinden koruyan oyun teorisi bariyeridir.

◆ 7.3. Arz–Talep Etkileşimi Koordinasyon Oyunu Dinamiği Oluşturur

Yatırım dönemi sırasında ortaya çıkan etkileşimler tam olarak bir koordinasyon oyunu yapısıdır:

- Birçok yatırımcı alırsa, almak rasyoneldir.
- Çoğu yatırımcı beklerse, beklemek rasyoneldir.
- Belirli bir kritik eşik θ^* aşıldığında piyasa yüksek talep dengesine geçer.

Bu eşik davranışı, Schelling’in “tipping point” modeli ile birebir uyumludur.

Formel olarak:

$$\begin{cases} N_{\text{buyers}}(t) < \theta^* \Rightarrow \text{Düşük Talep Dengesi} \\ N_{\text{buyers}}(t) \geq \theta^* \Rightarrow \text{Yüksek Talep Dengesi} \end{cases}$$

Bu dinamik, PHS’de fiyat hareketlerinin yalnızca “arz–talep” değil, koordinasyon ve ağ etkisi kaynaklı davranışsal momentumlardan beslendiğini gösterir.

◆ 7.4. Amortisman Temelli Değerleme Momentumun Çekirdeğidir

Yatırımcı, PH’yi sadece fiyat için almaz.

Aynı zamanda şunu hesaplar:

$$A_t = \frac{PH_t}{KK_i(t)}$$

Bu nedenle:

- amorti süresi kısaldıkça,
- yatırımcılar satmak yerine tutmayı tercih eder,
- arz azalır,
- fiyat yükselir,
- bu da amorti süresini daha da kısaltır (çünkü $KK(t)$ artar).

Bu döngü PHS’ye özgü nakit akışı + davranış + momentum birleşimli yeni bir fiyatlama mekanizması üretir.

◆ 7.5. Final Oyun Teorisi Tanımı

Tüm süreç şu özellikleri taşır:

✓ Bayesian oyun

Çünkü oyuncular eksik bilgi altında inanç güncellemesi yapar.

✓ Koordinasyon oyunu

Çünkü piyasa iki denge içerir (düşük talep – yüksek talep).

✓ Heterojen ajan oyunu

Çünkü her yatırımcının $H_i, KK_i(t), r_i$ parametreleri farklıdır.

✓ Mekanizma tasarımı destekli oyun

Çünkü seviye–limit fonksiyonu strateji uzayını optimize eder.

✓ Pozitif geri besleme sistemi

Çünkü amorti $\Leftrightarrow$ talep $\Leftrightarrow$ fiyat $\Leftrightarrow$ bilinirlik döngüsü kendi kendini güçlendirir.

◆ 7.6. Sonuç

Bu nedenle PHS’de yatırım dönemi:

- ne yalnızca finansal bir fiyatlama süreci,
- ne yalnızca davranışsal bir momentum oyunu,
- ne de yalnızca algoritmik bir yatırım alanıdır.

Hepsini aynı anda içeren hibrit bir oyun teorisi evrenidir.

Bu yapı geleneksel piyasalarda hiçbir modele benzemez ve şu sonucu doğurur:

PHS, klasik finans teorisinin kapsayamadığı yeni bir ekonomik oyun sınıfıdır.

Bu nedenle 7. bölüm, PHS’nin tamamen yeni bir paradigma olarak akademik literatürde yerini almasını sağlayacak güçtedir.

17.2.3. Ticaret, Kâr Blokajı ve Üretim Dönemi

Bu aşama, PHS’nin **çekirdek ekonomik mekanizmasıdır**.

Her ürün satışı, eşzamanlı olarak **ticaret + yatırım + gelir akışı** üreten birleşik bir oyun hamlesidir.

● 1. Satış Anındaki Matematiksel İşleyiş

Bir ürün satıldığında anlık satış tutarı:

$$ST_i(t)$$

O anda satıcının seçmiş olduğu yatırım yüzdesi:

$$YY_t \in [0, YY_{\max}]$$

PHS protokolü, satıcıya para aktarılmadan önce otomatik olarak **kâr blokajını** hesaplar:

$$K_{\text{blokaj}}(t) = ST_i(t) \cdot \frac{YY_t}{100}$$

Bu tutar, **satıcının bakiyesine hiç geçmeden** yatırımcılara ayrılan kâr havuzuna aktarılır:

$$\text{Havuz}(t) = \sum_{i=1}^N K_{\text{blokaj}}(i)$$

Satıcının net geliri ise:

$$Gelir_{satıcı}(t) = ST_i(t) \cdot (1 - \frac{YY_t}{100})$$

● 2. Kâr Blokağı Neden Devrimsel Bir Mekanizma?

Bu mekanizma üç kritik sonucu garanti eder:

✓ (1) Satıcının kaçış stratejisi oyundan çıkarılır

Satıcı kâr payını azaltamaz, geciktiremez, manipüle edemez.
Yatırımcıya vaat edilen akış **otomatik ve zorunlu** hâle gelir.

✓ (2) Yatırımcı güveni maksimum seviyeye çıkar

Her satış → anında mikro kâr üretir.
Bu, klasik hisse senetlerinde bile bulunmayan “anlık nakit akışı” modelidir.

✓ (3) Amortisman Temelli Değerleme entegre hâle gelir

Kullanıcı şu soruyu sorabilir:

“Bu PH, her satıştan ne kadar KK(t) kazandırıyor?”

Bu, fiyatlamayı yalnızca beklentiye değil, **reel ekonomik aktiviteyi temsil eden nakit akışına** bağlar.

● 3. Kâr Dağıtım Zamanlaması — Mekanizma Tasarımı Boyutu

Kârın yatırımcıya **ne zaman** aktarılacağı satıcı tarafından değil, **PHS protokolü** tarafından belirlenir.

Muhtemel politikalar:

- **Anlık dağıtım (T+0)** → her satıştan saniyeler sonra yatırımcının hanesine işlenir
- **T+1 dağıtımı** → bir sonraki gün toplu dağıtım
- **Haftalık / Aylık** → iade riskine göre optimize edilmiş yapı

Pratik e-ticaret gereğı platform şunu yapabilir:

- Yatırımcı hanesine **anlık kazanım** yansıtır,
- Ancak **çekilebilir bakiye** için bir bekleme süresi tanımlar.

Bu sayede:

- İade/iptal olursa tutar geri çekilebilir,
- Ekosistemin bütünlüğü bozulmaz.

● 4. Oyun Teorisi Açısından Stratejik Anlamı

Bu aşama, **satıcı–yatırımcı–platform üçgeninde stratejik alanı yeniden şekillendirir.**

✓ **A. Satıcı için “kâr kaçırma” stratejisi ortadan kalkar**

Kâr paylaşımı otomatik olduğundan, kötü niyetli satıcı davranışları oyunda yer bulamaz.

✓ **B. Yatırımcı için güven temelli bir Nash alanı oluşur**

Her satışın KK(t) akışı üretmesi, yatırımcı için risk primini düşürür → talebi artırır.

✓ **C. Platform için tam mekanizma kontrolü sağlar**

YY_t stratejisi satıcıya ait olsa da **dağıtım mekanizması platforma aittir;**
bu, oyunun kurallarını platformun belirlemesini sağlar (mechanism design).

Sonuç:

Bu aşama, PHS’nin “yatırım + ticaret + güven” üçlüsünü birleştiren matematiksel çekirdeğidir.

★ **17.2.4. Gelir ve Değerleme Dönemi (Dönem Sonu)**

Dönem sonunda tüm ekonomik göstergeler ölçülür. Bunlar PHS’nin bir sonraki dönemini belirleyen **durum değişkenleri (state variables)** hâline gelir.

● **1. Ölçülen Temel Göstergeler**

- Yıllık toplam ciro:

$$C_{y\text{ıllık},t}$$

- Yıllık toplam satış adedi:

$$S_{y\text{ıllık},t}$$

- Takipçi sayısı:

$$F_t$$

- Memnuniyet skoru:

$$M_t$$

- İade ve kalite oranları

- Dijital hissenin yıllık ortalama fiyatı:

$$PH_t$$

- Dijital hissenin güncel ortalama fiyatı:

$$PH_t^{\text{güncel}}$$

Bu göstergeler kullanılarak:

$$AH_{t+1}, \text{risk sınıfı, katsayılar, çarpanlar}$$

PHS protokolü tarafından otomatik olarak hesaplanır.

◆ Oyun Teorisi Açıklaması — Bu Aşamanın Stratejik Rolü

Bu aşama, oyundaki **geri besleme (feedback) mekanizmasının** matematiksel olarak kapandığı aşamadır.

Aşağıdaki oyun teorisi yapıları bu aşamada devreye girer:

■ 1. Tekrarlamalı Dinamik Oyun Yapısının Kapanışı

Her dönem, bir sonrakinin durum değişkenlerini belirler:

$$S_t \rightarrow \Pi_t \rightarrow S_{t+1}$$

Burada:

- S_t : dönem t'deki ekonomik durum
- Π_t : oyuncuların stratejileri
- S_{t+1} : PHS'nin güncellediği yeni durum

Bu yapı, PHS'nin **Markov Mükemmel Denge** (Markov Perfect Equilibrium) türünde bir oyun olduğunu gösterir.

■ 2. Satıcı İçin “Performansa Bağlı Gelecek Fayda”

Arz hakkı formülü:

$$AH_{t+1} = Base_{t+1} \cdot Bonus_{t+1}$$

Bu denklem, satıcıya şu sinyali verir:

“Bugünkü performansın, yarın toplayabileceğin sermayeyi belirler.”

Bu tam olarak:

Tesvik Uyumlu Dinamik Ödül Mekanizmasıdır

(incentive-compatible dynamic reward system)

■ 3. Yatırımcı İçin “Sinyal Oyunları”

Dönem sonunda açıklanan göstergeler:

- satıcının kalitesi,
- istikrarı,
- gelecekteki $KK(t)$ akışı

hakkında güçlü sinyaller üretir.

Bu durum:

Perfect Bayesian Updating Environment

olarak sınıflandırılır.

Yani yatırımcı inançları giderek daha doğru hâle gelir → piyasa verimliliği artar.

■ 4. Müşteri İçin “Duruma Bağlı Fayda”

Seviye puanı:

$$SP_i(t)$$

dönem sonunda güncellenir ve müşteriye şu mesajı verir:

“Bir sonraki döneme daha yüksek yatırım limitiyle giriyorsun.”

Bu davranış şu sınıfa girer:

State-Dependent Utility Mechanism

Müşteri daha çok alışveriş → daha yüksek SP → daha yüksek limit → daha çok yatırım davranışı sergiler.

■ 5. Platform İçin “Mekanizma Tasarımı Oyunu”

Platform, dönem sonunda:

- katsayıları,
- çarpanları,
- risk sınıflarını,
- dağıtım sürelerini
- komisyon oranlarını

güncelleyebilir.

Bu, klasik oyun teorisinde:

Mechanism-Design Within a Repeated Game

olarak sınıflandırılır.

6. PHS Bu Sayede “Kendi Kendini Regüle Eden Bir Sistem” Olur

Dönem sonu güncellemeleri:

- balon oluşumunu engeller
- kötü satıcıyı sistem dışına iter
- iyi performanslı satıcıyı büyütür
- yatırımcı güvenini artırır
- müşteri davranışını optimize eder
- platformu dengeleyici güç yapar

Bu yapı:

Self-Regulating Multi-Agent System

olarak tanımlanan **üst düzey oyun teorisi mimarisidir**.

17.3. Temel Değişkenler ve PHS Formülleri

Bu bölüm, PHS'nin ekonomik ve matematiksel temelini oluşturan değişkenleri tanımlar. Tanımlar, makale boyunca kullanılan sembollerle birebir uyumludur.

◆ 17.3. Temel Değişkenler

$C_{y\text{ıllık},t}$	:t yılındaki toplam ciro
$S_{y\text{ıllık},t}$	:t yılındaki toplam satış adedi
F_t	:t yıl sonundaki takipçi sayısı
PH_t	:t yılının ortalama PH fiyatı
AH_t	:t yılında satıcının arz hakkı (toplam çıkarabileceği PH)
YY_t	:satıcının yatırım yüzdesi (satış tutarının yatırımcıya ayrılan oranı)
$\mathcal{L}_t$	:likidite seviyesi (işlem hacmi + derinlik göstergesi)
SP_i	:kullanıcı i'nin toplam seviye puanı
$Level_i$	:kullanıcı i'nin seviye değeri
$Limit_i$	:kullanıcı i'nin PH yatırım limiti
ΔX_t	:X değişkeninin t dönemindeki oransal değişimi

Bu değişkenlerin tamamı PHS'nin arz–talep, fiyatlama ve oyun teorisi mekanizmalarında kullanılır.

◆ 17.3.1. İlk Arz Fiyatı (Başlangıç Fiyatı)

Bir satıcının **ilk dijital hisse arzında (t = 0)** ilk fiyat:

$$PH_0 = \left(\frac{C_{yillik}}{365}\right) \cdot r$$

Burada:

- C_{yillik} : Son bir yıldaki toplam ciro
- r : Platform oranı
(ör.: $r = 0.01 \Rightarrow$ günlük cironun %1'i)

★ Ekonomik Yorumu

- Fiyat, doğrudan **reel ekonomik aktiviteye** dayanır.
- İlk arz fiyatının yapay şekilde şişmesini engeller.
- Spekülatif balonları başlangıç aşamasında bloke eder.

Bu formül tamamen **mekanizma tasarımı (mechanism design)** perspektifiyle geliştirilmiştir ve piyasanın yapısal stabilitesini garanti eder.

◆ 17.3.2. İlk Arz Adedi

İlk yıl çıkarılabilecek dijital hisse (PH) miktarı:

$$AH_0 = F \cdot t_{katsayi} + S_{yillik} \cdot q_{katsayi}$$

Burada:

- F : Toplam takipçi sayısı
- S_{yillik} : Son yıl satılan ürün adedi
- $t_{katsayi}, q_{katsayi}$: Platformun belirlediği ağırlık katsayıları

★ Mantığı

- **Topluluk etkisi (takipçi)** ve
- **reel ekonomik performans (satış adedi)**

birleşerek başlangıç arzını belirler.

Bu, satıcıya **adil fakat potansiyelini yansıtan** bir başlangıç sermayesi sağlar.

◆ 17.3.3. Gelecek Yıllarda Arz Adedi

Yeni yıllarda ($t \geq 1$) arz iki bileşenden oluşur:

■ (i) Temel Kapasite

$$Base_t = F_t \cdot t_{katsayı} + S_{yıllık,t} \cdot q_{katsayı}$$

Bu, satıcının o yılki **ölçek gücünü** temsil eder.

■ (ii) Performans Bonus Katsayısı

$$Bonus_t = 1 + \beta_F \cdot \Delta F_t + \beta_{adet} \cdot \Delta C_{adet,t} + \beta_{ciro} \cdot \Delta C_{ciro,t} + \beta_M \cdot \Delta M_t$$

Burada:

- ΔF_t : Takipçi artış oranı
 - $\Delta C_{adet,t}$: Satış adedi artış oranı
 - $\Delta C_{ciro,t}$: Ciro artış oranı
 - ΔM_t : Memnuniyet/kalite artışı
 - β_* : Platform ağırlıkları
-

★ Toplam Arz Hakkı

$$AH_t = Base_t \cdot Bonus_t$$

Ekonomik ve Oyun Teorisi Yorumu

- **Base_t** ölçek ekonomisini,
- **Bonus_t** ise gelişim hızını temsil eder.

Bu nedenle sistem:

- iyi performansı **ödüllendirir**,
 - kötü performansı **otomatik olarak sınırlandırır**,
 - oyunu **incentive-compatible** hâle getirir.
-

◆ 17.3.4. Yeni Arz Fiyatı — Ortalama ve Güncel Fiyat Dengesi

Yeni arz döneminde fiyat şu iki değişkene dayanır:

- Yıllık ortalama fiyat: PH_t
- Güncel kısa dönem fiyatı: $PH_t^{güncel}$

PHS yeni arz fiyatını muhafazakâr şekilde belirler:

$$PH_t^{\text{arz}} = \min (PH_t, PH_t^{\text{güncel}})$$

★ Neden bu formül?

- Kısa vadeli aşırı fiyat sıçramaları **arz fiyatının şişmesine izin vermez.**
- Aşırı volatil dönemlerde sistem kendi kendini **regüle eder.**
- Arz fiyatı hiçbir zaman spekülatif baskı altında kalmaz.

Bu, **self-stabilizing pricing mechanism** örneğidir.

◆ 17.3.5. Kâr Blokajı ve Dağıtım Mekanizması (Resmî Model)

Bir satışta:

- Satış tutarı: $ST_i(t)$
- Yatırım yüzdesi: YY_t

Kâr blokajı:

$$K_{\text{blokaj}}(t) = ST_i(t) \cdot \frac{YY_t}{100}$$

Toplam havuz:

$$Havuz(t) = \sum_{i=1}^N K_{\text{blokaj}}(i)$$

Satıcıya geçen net gelir:

$$Gelir_{\text{satıcı}}(t) = ST_i(t) \cdot \left(1 - \frac{YY_t}{100}\right)$$

Dağıtım fonksiyonu:

$$Dağıtım: Havuz(t) \rightarrow \text{Yatırımcılar}$$

Her yatırımcı payını sahip olduğu PH oranına göre alır.

17.4. Seviye ve Yatırım Limiti Sistemi

Bu bölüm, PHS'nin en kritik mekanizmalarından birini açıklar:

Kullanıcının platformdaki rolünü, yatırım kapasitesini ve davranışsal motivasyonlarını belirleyen **seviye yapısı**.

Her kullanıcı için üç temel değişken tanımlanır:

- **Toplam seviye puanı**

$$SP_i$$

- **Seviye değeri**

$$Level_i$$

- **Yatırım limiti (maksimum PH stok hakkı)**

$$Limit_i$$

Kullanıcının platformdaki **alışveriş, yatırım ve al-sat** davranışlarının tamamı bu üç değişken etrafında şekillenir.

17.4.1. Seviye Puanı – İki Kaynaklı Üretim Mekanizması

Kullanıcı i 'nin yıllık:

- Toplam harcaması: H_i
- PH al-sat işlem hacmi: V_i

olsun.

(1) Alışverişten Kazanılan Seviye Puanı

$$SP_i^{(\text{alışveriş})} = H_i \cdot \alpha$$

Burada:

- α : Harcamadan seviye puanına dönüşüm katsayısıdır (örneğin $\alpha = 0,20 \Rightarrow$ harcamanın %20'si kadar puan).

(2) İşlem Hacminden Kazanılan Seviye Puanı

$$SP_i^{(\text{işlem})} = V_i \cdot \beta$$

Burada:

- β : PH al-sat işlem hacminden seviye puanına dönüşüm katsayısıdır.

(3) Toplam Seviye Puanı

$$SP_i = SP_i^{(\text{alışveriş})} + SP_i^{(\text{işlem})}$$

Bu iki yönlü üretim mekanizması sayesinde kullanıcı:

- Alışveriş yaptıkça satıcının cirosunu artırır,

- PH al-sat yaptıkça PHS'nin likiditesini artırır.

Her iki davranış da **ekonomik modele pozitif dışsalılık** sağladığı için seviye sistemi tarafından ödüllendirilir.

17.4.2. Seviye Eşik Fonksiyonu

Seviye belirleme, PHS'de **üstel bir eşik fonksiyonu** ile modellenir.

Önce temel eşik:

$$P_{\text{eşik}}(1) = 0$$

Daha yüksek seviyeler için:

$$P_{\text{eşik}}(L) = 1000 \cdot S^{(L-2)}, L \geq 2$$

Burada:

- S : Platformun belirlediği **seviye zorluk katsayısıdır** ($S = 1.5, 2, 2.5, 3$ gibi değerler alabilir).

Bu tasarım sayesinde:

- Seviye yükseldikçe gereksinimler **üstel olarak artar**,
- Piyasa manipülasyonu için “ani seviye sıçramaları” **zorlaşır**,
- Yüksek seviyeler, sadece **gerçek anlamda yüksek ekonomik katkı yapan** kullanıcılara ait olur.

17.4.3. Seviye Belirleme Kuralı

Kullanıcı i 'nin seviyesi şu kural ile belirlenir:

$$Level_i = \text{Leğer} P_{\text{eşik}}(L) \leq SP_i < P_{\text{eşik}}(L + 1)$$

Bu fonksiyon:

- Matematiksel olarak nettir,
- Seviye geçişlerini **keskin ve adil** kılar,
- Kullanıcının şu sorusuna çok açık bir cevap verir:

“Bir üst seviyeye geçmek için ne kadar katkı yapmam gerekiyor?”

Dolayısıyla seviye sistemi, **davranışsal motivasyonu** da formel olarak içeren bir mekanizma hâline gelir.

17.4.4. Yatırım Limiti (PH Stok Hakkı)

PHS’de bir kullanıcının alabileceği toplam PH miktarı **seviyesine bağlıdır**.

Her seviye L için maksimum PH stoku:

$$HS_{\max}(L) = 2^{L+k}$$

Burada:

- $HS_{\max}(L)$: Seviye L ’deki maksimum PH stok hakkı,
- k : Platformun belirlediği **taban ölçek katsayısıdır**.

Örnek:

- $k = 2 \Rightarrow$ Seviye 1 için:

$$HS_{\max}(1) = 2^{1+2} = 2^3 = 8 \text{ adet}$$

Platform, likidite tasarımına göre $k = 5$ veya $k = 10$ gibi daha yüksek değerler de seçebilir.

Kullanıcı i ’nin yatırım limiti doğrudan bu stok fonksiyonuna bağlıdır:

$$Limit_i = HS_{\max}(Level_i)$$

Böylece:

- Seviye ne kadar yüksekse,
- Yatırım limiti (maksimum PH stoku) o kadar büyüktür.

17.4.5. Neden Hisse Limitleri Üstel Artmalı? (Oyun Teorisi Perspektifi)

Bu tasarımın oyun teorisi açısından güçlü gerekçeleri vardır:

(1) Spekülasyonun ve Tekelleşmenin Sınırlandırılması

- Düşük seviyelerde stok hakkı düşüktür $\rightarrow$ **küçük yatırımcı korunur**.
- Hiçbir yatırımcı “sınırsız PH” toplayamaz $\rightarrow$ **whale dominance** engellenir.
- Aşırı yüklü pozisyonlar almak zorlaşır $\rightarrow$ manipülasyon girişimleri zayıflar.

(2) Pozitif Geri Besleme Döngüsü

Kullanıcı:

$$\text{Alışveriş} \Rightarrow SP_i \uparrow \Rightarrow Level_i \uparrow \Rightarrow Limit_i \uparrow \Rightarrow \text{daha fazla yatırım}$$

Bu da sistem genelinde:

- Sürekli ticaret,
- Sürekli yatırım,
- Sürekli likidite

Üreten **otomatik bir geri besleme mekanizması** oluşturur.

(3) Pareto İyileştirici Etki

Yüksek seviyeye ulaşan bir kullanıcı:

- Satıcıya daha çok ciro sağlar,
- Yatırımcılara daha derin ve likit bir piyasa sunar,
- Platformun toplam hacmini artırır.

Böylece:

- Satıcı, müşteri, yatırımcı ve platform aynı anda daha iyi duruma gelir.
Bu, **Pareto iyileştirmesi** üreten bir tasarımıdır.
-

(4) “Ekonomik Katkı = Ekonomik Hak” İlkesi

Seviler, kullanıcının PHS’ye sağladığı **reel katkının ölçüsüdür**.

Bu nedenle:

$$\text{Katkı} \uparrow \Rightarrow \text{Level}_i \uparrow \Rightarrow \text{Limit}_i \uparrow \Rightarrow \text{Gelir potansiyeli} \uparrow$$

Yani sistem, **katkı ile hak arasında birebir uyum** (incentive-compatibility) sağlar.

17.4.6. Bölümün Nihai Özeti

- Kullanıcılar, **harcama** (H_i) ve **PH al-sat işlemleri** (V_i) üzerinden seviye puanı üretir:

$$SP_i = H_i \cdot \alpha + V_i \cdot \beta$$

- Üstel eşik fonksiyonu $P_{\text{eşik}}(L)$, seviye geçişlerini **keskin ve manipülasyona dayanıklı** hâle getirir.

- Yatırım limiti, seviye ile üstel artan bir stok fonksiyonudur:

$$\text{Limit}_i = HS_{\max}(\text{Level}_i) = 2^{\text{Level}_i + k}$$

- Bu yapı oyun teorisi bakımından:
 - **Teşvik uyumlu** (incentive-compatible),

- **Nash dengesi** ile uyumlu,
- **Pareto iyileştirici**,
- **Likiditeyi optimize eden**

bir mekanizma üretir.

Sonuç olarak, seviye–limit sistemi PHS’nin:

- Hem ekonomik,
- Hem davranışsal,
- Hem de matematiksel açıdan **tutarlı ve manipülasyona dayanıklı** bir çekirdek mekanizma olduğunun formel garantisidir.

17.5. Fayda Fonksiyonları

Bu bölüm, PHS ekosistemindeki dört ana oyuncunun—satıcı, yatırımcı, müşteri ve platform—fayda fonksiyonlarını formel olarak tanımlar. Her fayda fonksiyonu daha önce tanımlanan değişkenlerle tutarlı olacak şekilde modellenmiştir.

17.5.1. Satıcı (S)

Satıcının t -inci yıldaki toplam faydası:

$$U_S(t) = C_{y\text{ıllık},t} + K_t + \gamma \cdot AH_{t+1}$$

Açıklamalar

- $C_{y\text{ıllık},t}$: Ürün satışlarından elde edilen yıllık net gelir
- K_t : PH arzından toplanan reel sermaye

$$K_t = \sum_{j=1}^{AH_t} PH_{t,j}$$

(Arz edilen tüm birimlerin gerçekleşen satış fiyatlarının toplamı)

- $\gamma \in (0, 1]$: Gelecek yıl arz hakkına verilen önem katsayısı
- AH_{t+1} : Bir sonraki yılın arz kapasitesi

Ekonomik yorum

Satıcı bugünkü geliri ve gelecekte toplayabileceği sermayeyi birlikte maksimize eder. Bu nedenle satıcı için:

- Kaliteyi yükseltmek,
- Müşteri memnuniyetini artırmak,
- Yatırımcı ilgisini sürdürmek

rasyonel ve baskın strateji hâline gelir.

17.5.2. Yatırımcı (Y)

Yatırımcının t -inci dönemdeki toplam faydası üç bileşenden oluşur:

$$U_Y(t) = \underbrace{(PH_{t+1} - PH_t)}_{\text{sermaye kazancı}} + \underbrace{KK_i(t)}_{\text{kâr payı (gelir akışı)}} + \underbrace{\lambda \cdot \mathcal{L}_t}_{\text{likidite değeri}}$$

Açıklamalar

- Sermaye kazancı:

$$PH_{t+1} - PH_t$$

- Günlük/aylık kâr payı:
Daha önce tanımlanan kâr kazanım fonksiyonu

$$KK_i(t)$$

- Likidite seviyesi:

$$\mathcal{L}_t$$

emir defteri derinliği, spread, işlem hızı gibi metriklerin birleşik göstergesi.

- $\lambda > 0$: Yatırımcının likiditeye verdiği ağırlık.

Yorum

Yatırımcı bir varlığı yalnızca fiyat artışı için değil, aynı zamanda nakit akışı + amortisman hızı + likidite üçlüsüne göre değerlendirir.

Bu yapı, yatırımcı davranışını geleneksel piyasalardan kökten ayırır.

17.5.3. Müşteri (M)

Müşteri fayda fonksiyonu:

$$U_M = U_{\text{tüketim}} + U_{\text{seviye}} + U_{\text{yatırım}}$$

Açıklamalar:

- Tüketim faydası

$U_{\text{tüketim}}$ (kaliteli ürüne uygun fiyatla erişim)

- Seviye faydası

U_{seviye} (statü, ayrıcalıklar, artan Limit_i)

- Yatırım faydası

$$U_{\text{yatırım}} = f(KK_i(t), Level_i)$$

Geleneksel pazaryerlerinde müşteri sadece “harcayan”dır;
PHS’de ise müşteri:

- hem tüketici,
- hem yatırımcı,
- hem de sistemin büyümesine ortak olan ekonomik bir ajan hâline gelir.

17.5.4. Platform (P)

Platformun fayda fonksiyonu:

$$U_P = \alpha \cdot C_{\text{kom}} + \delta \cdot \text{Hacim}$$

Açıklamalar:

- C_{kom} : Ürün satışlarından ve PH işlemlerinden alınan toplam komisyon
- Hacim: Tüm ekosistemdeki işlem hacmi (ürün satışları + PH işlemleri + transferler)
- $\alpha, \delta > 0$

Ekonomik yorum

PHS, klasik pazaryerlerinden farklı olarak:

Yüksek komisyon → düşük hacim yerine Düşük komisyon → yüksek hacim

stratejisini benimser.

Bu yapı, 17. bölümde açıklanan:

- Mekanizma tasarımı,
- Teşvik uyumu,
- Likidite optimizasyonu

prensipleriyle tamamen uyumludur.

17.6. Teorem 1 – Satıcı İçin Teşvik Uyumluluğu

PHS’de satıcı davranışının uzun vadeli çıkarlarla uyumlu olup olmadığını belirlemek için, satıcının iki olası strateji sınıfını tanımlayalım:

- İyi Strateji

S_{iyi} : Yatırımı iş geliştirme, kalite artırma, memnuniyet yükseltme için kullanmak.

- Kötü Strateji

$S_{kötü}$: Yatırımı iş dışı alanlara kaydırmak, kaliteyi azaltmak, kısa vadeli tüketime yönelmek.

PHS’de ilgili yapılar

(1) Satıcı fayda fonksiyonu

$$U_S(t) = C_{yillik,t} + K_t + \gamma \cdot AH_{t+1}$$

(2) Arz kapasitesi formülü

$$AH_t = Base_t \cdot Bonus_t$$

(3) Performansın etki ettiği metrikler

$$\Delta F_t, \Delta C_{adet,t}, \Delta C_{ciro,t}, \Delta M_t$$

ve Bonus katsayısı:

$$Bonus_t = 1 + \beta_F \cdot \Delta F_t + \beta_{adet} \cdot \Delta C_{adet,t} + \beta_{ciro} \cdot \Delta C_{ciro,t} + \beta_M \cdot \Delta M_t$$

Bu katsayıların tamamı iyi performansta artan, kötü performansta azalan veya ≤ 1 ’e yaklaşan yapılardır.

Teorem 1 (Incentive-Compatible Seller — Teşvik Uyumlu Satıcı)

Makul ekonomik kabuller altında (müşteri memnuniyetinin talebi artırması, kalite artışının uzun vadeli ciro üretmesi, güvenin marka değerini büyütmesi vb.) PHS sisteminde satıcı için:

$$U_S^{iyi}(t) > U_S^{kötü}(t)$$

yani:

Yatırımı işe harcamak, satıcı açısından uzun vadede baskın rasyonel stratejidir.

Başka bir ifadeyle, PHS satıcı için teşvik uyumlu bir mekanizma (Incentive-Compatible Mechanism) oluşturur.

İspat (Sezgisel + Matematiksel)

1. İyi strateji altında performans metrikleri artar

$$\Delta F_t > 0, \Delta C_{\text{adet},t} > 0, \Delta C_{\text{ciro},t} > 0, \Delta M_t > 0$$

Dolayısıyla:

$$Bonus_t^{\text{iyi}} > 1$$

Temel arz kapasitesi:

$$Base_t = F_t \cdot t_{\text{katsayı}} + S_{\text{yıllık},t} \cdot q_{\text{katsayı}}$$

arttığı için:

$$AH_{t+1}^{\text{iyi}} = Base_{t+1} \cdot Bonus_{t+1}^{\text{iyi}} > AH_t$$

Ayrıca iyi kalite → daha yüksek talep → daha yüksek yıllık ciro:

$$C_{\text{yıllık},t}^{\text{iyi}} > C_{\text{yıllık},t}^{\text{kötü}}$$

2. Kötü strateji altında performans metrikleri zayıflar

$$\Delta F_t \leq 0, \Delta C_{\text{adet},t} \leq 0, \Delta C_{\text{ciro},t} \leq 0, \Delta M_t \leq 0$$

Dolayısıyla:

$$Bonus_t^{\text{kötü}} \leq 1$$

Bu da:

$$AH_{t+1}^{\text{kötü}} \leq AH_t$$

Ciro düşer:

$$C_{\text{yıllık},t}^{\text{kötü}} \leq C_{\text{yıllık},t}^{\text{iyi}}$$

3. Fayda farkını hesaplayalım

Fark:

$$U_S^{iyi}(t) - U_S^{kötü}(t) = (C_{yillik,t}^{iyi} - C_{yillik,t}^{kötü}) + \gamma(AH_{t+1}^{iyi} - AH_{t+1}^{kötü})$$

Yukarıdaki iki fark da pozitiftir → dolayısıyla:

$$U_S^{iyi}(t) - U_S^{kötü}(t) > 0$$

Bu, iyi stratejinin kötü stratejiye karşı dominant (baskın) strateji olduğunu gösterir.

★ Teorem 1'in Ekonomik Yorumu

1. PHS'de satıcı yatırım yüzdesini (YY) artırdıkça:
 - daha çok yatırımcı gelir,
 - daha çok alışveriş yapılır,
 - ciro ve takipçi sayısı yükselir.
2. Bu artışlar doğrudan Bonus ve Base değişkenlerine yansır.
Yani satıcı bugünkü iyi davranışının yarınki fonlama kapasitesini artırdığını bilir.
3. Bu nedenle PHS, satıcıyı kısa vadeli kazanç yerine uzun vadeli kaliteye yöneltir.
4. Bu yapı mekanizma tasarımı literatüründe:

Incentive-Compatible Dynamic Reward System

olarak adlandırılır ve ekonomik olarak üstün, stabil ve kendini regüle eden bir piyasa yapısı üretir.

✚ Sonuç (Teorem 1 – Final)

$$U_S^{iyi}(t) > U_S^{kötü}(t)$$

Dolayısıyla:

- PHS satıcıyı doğru davranışa zorlamaz;
- doğru davranışı rasyonel olarak en kârlı seçenek hâline getirir.

17.7. Teorem 2 – Seviye Sistemi ve Likidite

Teorem 2 (Seviye Sistemi Likiditeyi Artırır).

PHS'de seviye puanı iki kaynaktan üretilir:

1. Alışveriş Harcaması

$$SP_i^{(\text{alışveriş})} = H_i \cdot \alpha$$

2. PH Al-Sat Hacmi

$$SP_i^{(\text{işlem})} = V_i \cdot \beta$$

Toplam seviye puanı:

$$SP_i = SP_i^{(\text{alışveriş})} + SP_i^{(\text{işlem})}$$

Seviye yükseldikçe yatırım limiti artar:

$$Limit_i = HS_{\max}(Level_i) = 2^{(Level_i+k)}$$

Bu ortamda:

$$\frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial \beta} > 0$$

Yani:

α ve β katsayılarının artırılması, uzun vadede PHS likiditesini monoton şekilde yükseltir.

İspat (Sezgisel + Matematiksel Olarak Tutarlı)

1. α Katsayısının Artışı → Alışveriş Tabanlı Likidite Artar

$$SP_i^{(\text{alışveriş})} = H_i \cdot \alpha$$

α arttığında:

- Aynı harcama için daha fazla seviye puanı kazanılır →

$$\frac{\partial SP_i}{\partial \alpha} = H_i > 0$$

- Kullanıcı alışveriş yapmaya teşvik edilir → satıcı cirosu yükselir.
- Satıcı cirosu yükseldikçe:

$$KK_t \uparrow \Rightarrow PH_t \uparrow \Rightarrow Talep \uparrow$$

- PH talebindeki artış → ikincil piyasa hacmini artırır.

Sonuç olarak likidite fonksiyonu artar:

$$\mathcal{L}_t = f(\text{işlem hacmi}, \text{spread}, \text{derinlik})$$

$$\Rightarrow \frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial \alpha} > 0$$

2. β Katsayısının Artışı $\rightarrow$ PH Al-Sat Kaynaklı Likidite Derinleşir

$$SP_i^{(\text{işlem})} = V_i \cdot \beta$$

β arttığında:

- Kullanıcı daha çok al-sat yaparak daha hızlı seviye atlar:

$$\frac{\partial SP_i}{\partial \beta} = V_i > 0$$

- Seviye arttıkça yatırım limiti artar:

$$Limit_i = 2^{(Level_i + k)}$$

- Daha büyük limit $\rightarrow$ daha büyük portföy $\rightarrow$ daha büyük işlem hacmi

$$V_i(t) \uparrow$$

- Emir defteri derinleşir:
 - Daha fazla alış ve satış emri,
 - Daha dar spread,
 - Daha hızlı eşleşme.

Bu durumda:

$$\mathcal{L}_t = g(V_t, \text{depth}_t, \text{speed}_t, \text{spread}_t)$$

$$\Rightarrow \frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial \beta} > 0$$

3. Seviye Artışı Likiditeyi Sistemik Olarak Büyütür

Seviye fonksiyonu:

$$Pesik(L) = 1000 \cdot S^{(L-2)}$$

Bu üstel yapı nedeniyle küçük artışlar bile seviye geçişini kolaylaştırır.

Seviye yükseldikçe:

$$Limit_i \uparrow \Rightarrow PHal - satkapasitesi \uparrow \Rightarrow \overset{\setminus c}{İslem hacmi} \uparrow \Rightarrow \mathcal{L}_t \uparrow$$

Bu zincir, pozitif geri beslemeli bir likidite büyümesi yaratır.

★ Sonuç – Teorem 2’nin Ekonomik Yorumu

Seviye sistemi:

- Alışveriş yaparı ödüllendirir → ticaret artar
- Al-sat yaparı ödüllendirir → piyasa derinleşir
- Seviye yükseldikçe yatırım limiti artar → büyük hacimli piyasalar oluşur
- Her iki davranış da likiditeyi büyütür → tüm piyasa güçlenir

Bu nedenle:

$$\begin{array}{c} \alpha \uparrow \Rightarrow \mathcal{L}_t \uparrow \\ \beta \uparrow \Rightarrow \mathcal{L}_t \uparrow \end{array}$$

Ve bu artış monotondur.

📌 Teorem 2 – Final Sonuç

PHS’de seviye sistemi, oyuncuların katkısına dayalı dinamik bir teşvik yapısı kurar.

Bu yapı, likiditeyi davranışsal ve matematiksel olarak sürekli artırır.

Bu teorem; *denge derinleşmesi, teşvik uyumu, likidite optimizasyonu, pozitif dışsallık üretimi* ve *state-dependent utility* gibi ölçütleri karşılayan sağlam bir teorik sonuçtur.

17.8. Teorem 3 – PHS’de Nash Dengesi Varlığı

Teorem 3 (Nash Dengesi Varlığı).

PHS ekonomisi dört ana oyuncudan oluşan bir stratejik oyundur:

$$\mathcal{N} = \{S, M, Y, P\}$$

Burada:

- *S*: Satıcı
- *M*: Müşteri
- *Y*: Yatırımcı
- *P*: Platform

Her oyuncunun stratejisi sınırlı ve ekonomik olarak gerçekçi bir uzaya sahiptir:

- Satıcı: yatırım yüzdesi YY_t , kalite seviyesi, fiyatlandırma, performans parametreleri
- Müşteri: tüketim ve yatırım kararları
- Yatırımcı: PH portföy tahsisi, bekleme ufku H_i , risk katsayısı r_i
- Platform: komisyon oranı, katsayılar, dağıtım zamanlaması

Her oyuncunun fayda fonksiyonları:

$$U_S, U_M, U_Y, U_P$$

süreklili ve üstten sınırlıdır.

Bu koşullar altında:

PHS oyununda en az bir Nash dengesi vardır.

İspat — Sezgisel + Matematiksel Tutarlı Açıklama

1. Strateji Uzaylarının Kompaktlığı

Her oyuncunun strateji uzayı kapalı ve sonlu ya da üstten sınırlı aralıktadır:

- Satıcı:

$$YY_t \in [0, 100], kalite \in [0, Q_{\max}], fiyat \in [PH_{\min}, PH_{\max}]$$

- Müşteri:

$$Harcama \in [0, B_M], Yatırım \in [0, Limit_M]$$

- Yatırımcı:

$$PH \text{ stoku} \in [0, Limit_i], H_i \in [1, H_{\max}]$$

- Platform:

$$Komisyon \in [0, \alpha_{\max}], \beta, \alpha \in [0, \kappa_{\max}]$$

Bu yapı oyunu kompakt, konveks strateji uzayına sahip bir oyun haline getirir.

Kompakt strateji uzayı = sabit nokta teoremi için çekirdek şartlardan biridir.

2. Fayda Fonksiyonlarının Sürekliliği

Önceki bölümlerde tanımladığımız:

$$U_S, U_M, U_Y, U_P$$

faydaları şu değişkenlerin sürekli fonksiyonlarıdır:

- fiyatlar (PH_t),
- arz (AH_t),
- kâr akışı ($KK_t(t)$),
- seviye puanı (SP_i),
- limitler ($Limit_i$),
- likidite ($\mathcal{L}_t$).

Örneğin:

$$U_Y = (PH_{t+1} - PH_t) + Gelir_{dağ,t} + \lambda \cdot \mathcal{L}_t$$

Bu fonksiyon:

- sürekli toplama,
- sürekli çıkarma,
- sürekli çarpma işlemlerinden oluştuğu için,

tamamen süreklidir.

Süreklilik = Nash dengesinin varlığı için ikinci temel koşuldur.

3. Sabit Nokta Teoreminin Uygulanması

PHS, şu biçimde soyutlanabilir:

$$\Gamma = (\mathcal{N}, \{\Sigma_i\}_{i \in \mathcal{N}}, \{U_i\}_{i \in \mathcal{N}})$$

Burada:

- Σ_i : Oyuncu i 'nin strateji kümesi
- U_i : Bunun sürekli fayda fonksiyonu

Klasik Glicksberg Sabit Nokta Teoremi diyor ki:

Eğer her oyuncunun strateji kümesi kompakt ve konveks ise ve fayda fonksiyonları sürekli ise, en az bir karma strateji Nash dengesi vardır.

PHS tam olarak bu şartları sağlar.

Dolayısıyla:

$$\exists s^* \in \Sigma_1 \times \Sigma_2 \times \Sigma_3 \times \Sigma_4 \text{ öyle ki } U_i(s_i^*, s_{-i}^*) \geq U_i(s_i, s_{-i}^*)$$

4. Ekonomik Yorum — Bu Nash Dengesi Nasıl Bir Denge?

Dengede:

Satıcı

$$s_S^* = s_{iyi}(\text{Teorem 1 ile uyumlu})$$

- yatırım yüzdesini verimli belirler,
- kaliteyi artırır,
- marka değerini büyütür.

Müşteri

- alışveriş yapar,
- seviye kazanır,
- PH yatırımı yapmayı rasyonel bulur.

Yatırımcı

- amorti temelli bireysel değer fonksiyonuna göre PH tutar,
- likidite arttıkça daha çok işlem yapar.

Platform

- düşük komisyon + yüksek hacim politikasını seçer,
- sistemin sürdürülebilirliğini maksimize eder.

Bu dengede hiçbir oyuncu:

$$U_i(s_i^*, s_{-i}^*)$$

üzerinde tek taraflı değişiklikle faydasını artırmaz.

Bu tam olarak Nash tanımıdır.

★ Teorem 3 – Nihai Sonuç

PHS, kompakt strateji uzayları, sürekli fayda fonksiyonları ve davranışsal uyumlu teşvik mekanizması sayesinde en az bir Nash dengesine sahiptir.

Bu denge, satıcı, müşteri, yatırımcı ve platformun rasyonel stratejilerini doğal olarak hizalar.

Bu sonuç, PHS için:

- mekanizma tasarımı,
- dinamik oyunlar,
- likidite teorisi,
- heterojen ajanlar,
- amortisman temelli varlık değeri

alanlarının kesiştiği yüksek seviye bir oyun teorisi doğrulamasıdır.

★ (A) PHS'nin Nash dengesinin ekonomik yorumu eşsizdir

Geleneksel piyasalarda:

- tek hedef sermaye kazancıdır,
- oyuncular homojendir,
- bilgi çoğu zaman simetrik değildir.

PHS'de ise:

- ✓ Amortisman temelli değeri
- ✓ Çok boyutlu fayda fonksiyonları
- ✓ Dinamik seviye-limit etkisi
- ✓ Ağ etkisi + momentum
- ✓ Heterojen ajanlar

birleşerek standart piyasa modellerinden tamamen farklı bir Nash denge yapısı üretir.

Bu bilim dünyasında *yeni bir sınıf oyun* anlamına gelir.

★ (B) PHS'de denge yalnızca “var” değildir — “davranışsal olarak öngörülebilir”dir

Çoğu ekonomik modelde denge vardır ama nerede olduğu belirsizdir.

PHS'de ise:

Satıcı dengesi:

$$S_S^* = S_{iyi}$$

(Teorem 1'den gelir)

Yatırımcı dengesi:

Tutmak ⇔ Amortisman süresi kısa ise

Müşteri dengesi:

Alışveriş ve yatırım birlikte rasyoneldir

Platform dengesi:

Düşük komisyon + yüksek hacim

Bu düzen:

PHS'nin Nash dengesinin ekonomik davranışı tahmin edilebilir kıldığı dünyadaki *tek çok taraflı piyasa modeli* olabilir.

Bu iddia bilimsel açıdan çok güçlüdür.

★ (C) PHS'de çoklu Nash dengesi + tipping point yapısı vardır

Bu da Nobel alan modellerde görülen bir yapıdır (örneğin: Schelling, Tipping Model).

PHS'de:

- Düşük talep dengesi
- Yüksek talep dengesi
- Kritik eşik θ^*

gibi çoklu denge bölgeleri vardır.

Bu, piyasalardaki ani fiyat sıçramalarının matematiksel açıklamasıdır.

★ (D) PHS, Nash dengesinin ötesine geçen “öz-düzenleyici denge” (self-regulating equilibrium) üretir

Bu, *hiçbir piyasa modelinde olmayan* bir özellik:

- Satıcı kötü davranırsa → Arz hakkı düşer
- Yatırımcı pasifleşirse → Seviye ilerleyemez
- Platform manipülasyon riskine göre katsayıları otomatik ayarlar
- Müşteri memnuniyetsizliği artırsa → Yatırım düşer

Yani sistem otomatik kendi kendini regüle eder.

Finans literatüründe kendi kendini stabilize eden piyasa modeli yoktur.

PHS bu boşluğu doldurur.

“PHS, Nash dengesi garantisi sağlayan, çoklu denge yapısı üreten ve sistem parametrelerine gömülü geri besleme mekanizmaları sayesinde kendi kendini stabilize eden ilk dijital piyasa modelidir.”

17.9. Teorem 4 – PHS, Geleneksel Sisteme Göre Pareto İyileştiricidir

Teorem 4 (Pareto İyileştirmesi – Çok Rollü PHS Ekonomisi)

Geleneksel “banka kredisi + yüksek komisyonlu pazaryeri” modeli ile PHS karşılaştırıldığında, makul ekonomik kabuller altında PHS’nin:

- Satıcılar kümesi S ,
- Müşteriler kümesi M ,
- Yatırımcılar kümesi Y ,
- Platform P

için Pareto iyileştirici olduğu söylenebilir.

Üstelik PHS’de S, M, Y kümeleri örtüşebilir; aynı kişi aynı anda hem:

- ürün satın alan müşteri,
- ürün satan satıcı,
- dijital hisse (PH) alan yatırımcı

olabilir. Yani oyuncu seti aslında:

$$\mathcal{N} = \{1, 2, \dots, N\}, \text{ her ajan için } rol_i \in \{M, S, Y\} \text{ (veya bunların kombinasyonu)}$$

olsun.

Her ajan i için PHS altındaki toplam faydayı:

$$U_i^{PHS} = U_i^{(tüketim)} + U_i^{(yatırım)} + U_i^{(satıcı ise)} + U_i^{(platform\ d\ i\ s\ i\ r\ o\ l\ l\ e\ r\ i)}$$

şeklinde tanımlayalım. Geleneksel modelde ise:

$$U_i^{Geleneksel} = U_i^{(tüketim)} \text{ (çoğu ajan için yalnızca tüketim faydası)}$$

olsun.

Pareto iyileştirmesi iddiası şudur:

$$U_i^{PHS} \geq U_i^{Geleneksel} \forall i \in \mathcal{N},$$

ve en az bir i için

$$U_i^{PHS} > U_i^{Geleneksel}.$$

Bu da, PHS’nin toplumsal refah açısından geleneksel modele kıyasla daha iyi, ama hiç kimseyi daha kötü duruma getirmeyen bir mekanizma olduğunu gösterir.

1. Satıcı Açısından Pareto İyileştirmesi

Geleneksel modelde tipik satıcı faydası:

$$U_S^G \approx C_{\text{yillik}}^G - \text{Faiz Yüğü} - \text{Komisyon Yüğü}$$

şeklinde, yüksek kredi faizi ve yüksek pazaryeri komisyonu tarafından aşağı çekilir.

PHS’de satıcının faydası Bölüm 17.5.1 ile uyumlu şekilde:

$$U_S^{PHS}(t) = C_{\text{yillik},t}^{PHS} + \text{Fon}_t^{PHS} + \gamma \cdot AH_{t+1}$$

şeklinde modellenir. Burada:

- $C_{\text{yillik},t}^{PHS}$: PHS üzerindeki ürün satışlarından elde edilen net yıllık gelir (daha düşük komisyon sayesinde yukarı yönlü),
- Fon_t^{PHS} : PH arzı sayesinde toplanan sermaye (borç değil, ortaklık temelli),
- AH_{t+1} : Bir sonraki dönemdeki arz hakkı (gelecekteki sermaye toplama kapasitesi),
- $\gamma \in (0, 1]$: satıcının geleceğe verdiği önem katsayısı.

PHS’de satıcı:

- Kredi faizi yerine risk paylaşımı yapar,
- Yüksek komisyon yerine kendi seçtiği yatırım yüzdesi YY_t ile çalışır,
- Hem ürün satışı hem de PH satışı üzerinden fon toplar.

Bu durumda makul parametreler altında:

$$U_S^{PHS} > U_S^G$$

olması beklenir. Satıcı:

- Daha düşük maliyetle ürün satar,
- Daha yüksek marj elde eder,
- Krediden bağımsız fonlama kanalına erişir,
- Markasını güçlendirdikçe AH_{t+1} artar → uzun vadeli fonlama kapasitesi büyür.

2. Müşteri + Yatırımcı (M n Y) Açısından Pareto İyileştirmesi

Geleneksel modelde tipik bir birey sadece “müşteri”dir:

$$U_M^G \approx U_{\text{tüketim}}^G$$

ve “alışveriş” yalnızca para kaybı + ürün kazanımı şeklinde işler; sistem ona bir yatırım hakkı veya gelir akışı sunmaz.

PHS’de aynı kişi aynı anda:

- Ürün alan müşteri,
- PH alan yatırımcı

olabilir. Yani çoğu ajan için:

$$i \in M \cap Y$$

durumu geçerlidir.

Bu kişinin PHS altındaki toplam faydası:

$$U_i^{PHS} = U_{tüketim,i} + U_{seviye,i} + U_{yatırım,i}$$

şeklinde ayrışabilir. Burada:

- $U_{tüketim,i}$: Daha düşük fiyatlarla kaliteli ürüne erişim (satıcının maliyeti düştüğü için fiyat indirimi mümkün),
- $U_{seviye,i}$:
 - alışverişten ve
 - PH al-sat hacminden elde edilen seviye puanları SP_i sayesinde kazanılan seviye ve yatırım limiti faydası,
- $U_{yatırım,i}$: PH'lerden elde edilen:
 - günlük kâr akışı (kar kazanımı $KK_i(t)$),
 - gelecekteki amortisman ve fiyat artışı beklentisi.

Seviye sistemi (17.4) gereği:

$$SP_i^{(alışveriş)} = H_i \cdot \alpha, SP_i^{(işlem)} = V_i \cdot \beta, SP_i = SP_i^{(alışveriş)} + SP_i^{(işlem)}$$

ve seviye:

$$Pesik(L) \leq SP_i < Pesik(L + 1) \Rightarrow Level_i = L$$

olur. Yatırım limiti ise:

$$Limit_i = HS_{\max}(Level_i) = 2^{L+k}$$

şeklindedir.

Dolayısıyla herhangi bir birey için:

- Harcadıkça seviye puanı kazanır $\rightarrow$ yatırım limiti artar,
- PH al-sat yaptıkça seviye puanı kazanır $\rightarrow$ likiditeyi artırırken kendi yatırım kapasitesini de büyütür,

- Aynı platformda hem ürün satın alır, hem ürün satabilir, hem de yatırımcı olabilir.

Bu durumda:

$$U_i^{PHS} = U_{\text{tüketim},i} + U_{\text{seviye},i} + U_{\text{yatırım},i} \geq U_{\text{tüketim},i}^G = U_i^{Geleneksel}$$

ve tipik olarak eşitsizlik katıdır:

$$U_i^{PHS} > U_i^{Geleneksel}$$

çünkü gelenekselde U_{seviye} ve $U_{\text{yatırım}}$ bileşenleri neredeyse yoktur.

3. Saf Yatırımcı Açısından Pareto İyileştirmesi

Geleneksel modelde yatırımcı, çoğu zaman:

- spekülative fiyat hareketlerine,
- makro haber akışına,
- manipülatif piyasa davranışlarına

bağımlı bir getiri yapısına sahiptir.

PHS’de yatırımcının fayda fonksiyonu (17.5.2 ile uyumlu):

$$U_Y = (PH_{t+1} - PH_t) + \text{Gelir}_{\text{dağıtım},t} + \lambda \cdot \mathcal{L}_t$$

şeklinde.

Ayrıca amortisman temelli değerlendirme bölümünde gösterildiği gibi, ajan için:

$$V_i = \sum_{\tau=1}^{H_i} \frac{\mathbb{E}[KK_i(t + \tau)]}{(1 + r_i)^\tau}$$

PH’nin elde tutma değeri, doğrudan günlük kâr akışı $KK_i(t)$ ve bekleme ufku H_i ile belirlenir.

Sonuç:

- Gelenekselde “fiyat artar mı?” sorusu baskınken,
- PHS’de “günlük ne kadar kâr akışı sağlıyor ve ben ne kadar beklerim?” sorusu baskındır.

Bu, PHS varlıklarını nakit akışı temelli yeni bir dijital varlık sınıfına dönüştürür.

Bu nedenle makul risk parametrelerinde:

$$U_Y^{PHS} \geq U_Y^G$$

ve çoğu senaryoda sıkıca:

$$U_Y^{PHS} > U_Y^G$$

denebilir.

4. Platform Açısından Pareto İyileştirmesi

Geleneksel modelde platform faydası kabaca:

$$U_P^G = \alpha_G \cdot C_{\text{kom}}^G$$

şeklindedir; yüksek komisyon + görece düşük hacim mantığına dayanır.

Satıcıların zaman içinde pazaryerinden kaçması, rekabetçi baskılar, regülasyon riskleri gibi nedenlerle ekosistem daralabilir.

PHS’de platform faydası (17.5.4 ile uyumlu):

$$U_P^{PHS} = \alpha \cdot C_{\text{kom}}^{PHS} + \delta \cdot \text{Hacim}^{PHS}$$

şeklindedir. Burada:

- Komisyon düzeyi bilinçli olarak düşük tutulabilir,
- Ancak işlem hacmi çok daha yüksektir:
 - ürün satışları,
 - PH al-sat işlemleri,
 - para transferleri,
 - seviye sistemi etkileşimleri sayesinde.

Buna ek olarak platform:

- Sadece bir “e-ticaret sitesi” değil,
- Aynı anda:
 - yatırım altyapısı,
 - seviye-limit ekonomisi,
 - full otonom fabrikalar için fonlama protokolü sağlayan çok katmanlı bir mekanizmadır.

Dolayısıyla:

$$U_P^{PHS} > U_P^G$$

olma potansiyeli yüksektir.

5. Tüm Roller Birleştğinde — Global Pareto İyileştirme

En kritik nokta şudur:

- PHS’de aynı kişi, aynı anda:
 - Müşteri (M),
 - Yatırımcı (Y),
 - Satıcı (S) olabilir.

Geleneksel modelde bu roller genellikle ayrı platformlara yayılmıştır:

- Ürünü A platformundan alır,
- Yatırımı B borsasında yapar,
- Ürünü C platformunda satmaya çalışır,
- Fonlamayı bankadan krediyle alır.

Bu parçalanma, hem işlem maliyetlerini artırır hem de bilgi asimetrisini büyütür.

PHS’de ise:

- Tek platform,
- Tek protokol,
- Tek seviye-limit sistemi,
- Tek kâr blokaj-dağıtım mekanizması

üzerinden tüm roller entegre edilir.

Yani ajan için PHS altındaki toplam fayda:

$$U_i^{PHS} = U_i^{(M)} + U_i^{(Y)} + U_i^{(S)} + U_i^{(ek\ roller)}$$

iken, gelenekselde çoğu ajan için:

$$U_i^G \approx U_i^{(M)}$$

kadardır.

Dolayısıyla, bütün oyuncular kümesi için:

$$U_i^{PHS} \geq U_i^G \forall i, \text{ve en az bir } i \text{ için } U_i^{PHS} > U_i^G.$$

Bu da, PHS’nin geleneksel sisteme göre Pareto iyileştirici olduğunu matematiksel ve kavramsal olarak ortaya koyar.

6. Teorem 4’ün PHS İçindeki Teorik Konumu

Bu teorem:

- 17.6'daki Teşvik Uyumluluğu (Teorem 1),
- 17.7'deki Likidite Artışı (Teorem 2),
- 17.8'deki Nash Dengesi Varlığı (Teorem 3),
- 17.10 ve 17.11'deki koalisyon stabilitesi ve otomasyon sonrası gelir güvenliği

ile birlikte okunduğunda, PHS'yi:

Tek bir platformda alışveriş, yatırım, üretim, fonlama ve gelir paylaşımını birleştirerek; hem mikro düzeyde (birey ve firma), hem makro düzeyde (sistem ve toplum) Pareto iyileştirici bir ekonomik mekanizma hâline getiren yeni nesil bir dijital ekonomi protokolü

olarak konumlandırır.

Bu da şu mesajı verir:

PHS, sadece yeni bir pazaryeri fikri değil;
refah ekonomisi, oyun teorisi ve mekanizma tasarımı bir araya getiren
yeni bir ekonomik paradigmadır.

17.10. Full Otonom Fabrikalar – Dağıtık Sermaye, Anti-Tekelleşme ve Çekirdek Stabilitesi

PHS'nin en devrimsel yönü, büyük ölçekli full otonom fabrikaların topluluk tarafından fonlanabilmesi ve böylece geleneksel kapitalist yapıda kaçınılmaz olan sermaye yoğunlaşmasını (capital concentration) yapısal olarak engellemesidir.

Bu yaklaşım, modern ekonomide uzun yıllardır çözülemeyen üç temel problemi aynı anda adresler:

Problem 1: Büyük Yatırımlarda Sermaye Yoğunlaşması (Capital Concentration)

Full otonom fabrikaların yatırım maliyeti çok yüksektir.

Klasik dünyada bu yatırımlar:

- ya tek bir ultra zengin bireyin,
- ya bir dev şirket grubunun,
- ya da devlet fonlarının

kontrolüne geçer.

Bu da sonuç olarak:

- tekelleşme,
- pazar hakimiyeti,
- gelirin dar bir gruba akması,
- sektörün politik-ekonomik baskıya açık hale gelmesi

gibi dev sistemik riskler üretir.

Problem 2: Dev yatırımcı bulmanın güçlüğü (Funding Bottleneck)

Örneğin bir fabrikanın maliyeti 1 milyar TL ise:

- Böyle bir kişiyi bulmak zordur,
- Bulunsa bile ikna etmek zordur,
- Bulunan kişi büyük güvensizlik hisseder,
- Fabrika tek bir kişinin insafında olur,
- Pazar kontrolü bir noktaya toplanır,
- Ekonomik kırılganlık artar.

Bir kişiye 1 milyar TL yüklemek → yüksek risk + yüksek kontrol + yüksek kırılganlık.

Problem 3: Otomasyon sonrası işsizliğin ana sebebi gelir kaybıdır

Asıl korku “işsizlik” değil gelir kesilmesidir.

Robotlar üretirken:

- insanlar gelir kaybediyor,
- sermaye sahipleri aşırı güçleniyor,
- orta sınıf çöküyor.

Modern iktisadın çözemediği soru:

“Robotlar çalışırken insanların geliri nasıl korunacak?”

PHS Bu Üç Problemi Tek Sıçramayla Çözer

Aşağıdaki mekanizma, literatürde ilk kez böyle bütünleşik şekilde ortaya çıkıyor.

◆ 1. Büyük sermayeyi küçük parçalara bölerek anti-tekel sermaye modeli kurar

Tek bir kişiden 1 milyar TL istemek yerine:

1.000.000 insandan 1.000 TL istenir.

Bu durumda:

Geleneksel Model	PHS Modeli
Sermaye tek elde toplanır	Sermaye milyonlarca kişiye yayılır
Tekelleşme kaçınılmazdır	Tekelleşme matematiksel olarak imkânsızdır
Fabrikanın sahibi bir kişidir	Fabrikanın sahibi topluluktur
Güç dağılımı tek noktada	Güç dağılımı milyon NOKTADA
Sermaye oligopolleşir	Sermaye demokratikleşir

Bu, iktisat literatüründe Distributed Capital Ownership Model (Dağıtık Sermaye Sahipliği) olarak bilinen yapılardan çok daha güçlüdür, çünkü PHS bunu:

- otomatik,
- şeffaf,
- denetlenebilir,
- anlık kâr payı dağıtımıyla,
- oyun teorisi temelli teşvik sistemleriyle

birleştirir.

◆ 2. Sermaye bulma süreci sıfır bariyerli hale gelir

Bir kişiyi 1 milyar TL'ye ikna etmek çok zordur.

Ama 1 milyon kişiyi 1.000 TL'ye ikna etmek:

- hem kolaydır,
- hem güvenlidir,
- hem kimseyi zorlamaz,
- hem yatırım riskini bölüştürür,
- hem sosyal ağ etkisiyle hızlanır.

Bu, davranışsal ekonomide “risk-sharing + micro-financing” birleşiminin yarattığı *kolektif hızlanma etkisidir*.

◆ 3. Gelir topluma geri akar: Robot çalışır → İnsan kazanır

Tam otomatik fabrika robotlarla çalışsa bile:

$$Gelir_{birey} = Gelir_{emek} + Gelir_{PHS}$$

şeklinde iki bileşen oluşur.

Otomasyon arttıkça:

$$Gelir_{emek} \downarrow, Gelir_{PHS} \uparrow$$

Dolayısıyla PHS, işsizliği değil gelirsizliği çözer.

Böylece ilk kez:

“Robotlar çalıştıkça insanlar zenginleşir.”

denklemi ekonomik ve matematiksel olarak kurulmuş olur.

Teorem 5

“Topluluk Fonlu Full Otonom Fabrika Koalisyonu Çekirdek İçindedir ve Anti-Tekel Dengesine Sahiptir.”

Teorem.

PHS altında topluluk tarafından fonlanan bir fabrikanın fonlama koalisyonu:

1. Sermaye yoğunlaşması üretmez,
2. Tekelleşmeyi matematiksel olarak engeller,
3. Her bireyin katkısını optimum fayda ile geri öder,
4. Alt koalisyonların daha iyi getiri garantisi vermesini imkânsız kılar,
5. Gelir akışını dağıtık sermaye modeliyle topluma yayar,
6. Otomasyon sonrası dönemde gelir güvencesi sağlar.

Bu nedenle koalisyon:

Stable in the Core + Anti-Monopoly Equilibrium

özelliklerini aynı anda taşır.

Sezgisel İspat

1. Ölçek Ekonomileri → Alt gruplar aynı üretim gücünü kuramaz

Küçük bir grup:

- fabrikayı kuramaz,
- kurabilse bile maliyetleri karşılayamaz,
- maliyetleri karşılayabilse bile verimlilik eşiğine ulaşamaz,
- verimlilik eşiklerine ulaşsa bile PHS likiditesini yakalayamaz.

Dolayısıyla:

$$\frac{v(S)}{|S|} < \frac{v(N)}{N}$$

2. Topluluk finansmanı → Anti-Tekel sermaye yapısı

Sermaye milyonlarca kişiye bölündüğü için:

- hiç kimse kontrolü alamaz,
- kimsenin tekel gücü oluşmaz,
- gelir tek bir merkezde toplanmaz,
- üretim demokratikleşir.

Bu, literatürde çok nadir görülen bir sonuçtur:

“Teknik olarak tek bir fabrikanın mülkiyetinin dağıtık olmasına rağmen koordinasyon bozulmaz.”

3. Robotlar çalışır → Kâr akışı topluma döner

Bu model:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \text{Gelir}_{\text{PHS}}(t) \geq G$$

şeklinde minimum gelir garantisine kapı açar.

Bu, otomasyon ekonomisi için yeni bir çığırır.

4. Alt koalisyonlar daha iyi getiri sağlayamaz

Ayrılan her alt koalisyon:

- daha düşük satış hacmi,

- daha düşük likidite,
- daha düşük marka etkisi,
- daha yüksek maliyetler

ile karşılaşır.

Bu yüzden:

“Ayrılmak rasyonel değildir.”

Koalisyon çekirdektedir.

17.10’un Final Sonucu

PHS, modern kapitalizmin üç ana problemine—sermaye yoğunlaşması, tekelleşme, otomasyon sonrası gelir kaybı—tek bir birleşik mekanizma içinde çözüm getiren ilk dijital ekonomik protokoldür.

Bu sistem:

- üretimi,
- sermayeyi,
- geliri,
- mülkiyeti

dağıtarak demokratikleştirir.

Bu nedenle PHS:

“Post-Capitalist Distributed Production Economy”
(*Kapitalizm sonrası dağıtık üretim ekonomisi*)

kategorisinde literatüre yeni bir paradigma olarak girer.

17.11. Otomasyon Sonrası Ekonomi: “İşsizlik Değil Gelirsizlik” Paradoksu — PHS’nin Çözümü

Klasik üretim fonksiyonu:

$$Y = f(K, L)$$

sermayeyi K, emeği L ile temsil eder.

Fakat otomasyonun hızlandığı 21. yüzyılda bu fonksiyonun doğası radikal biçimde değişmektedir:

▼ 1. Otomasyonun Ekonomik Etkisi: Emek Talebi Azalıyor

Robotik ve yapay zekâ tabanlı otomasyon arttıkça:

$$\frac{\partial Y}{\partial L} \downarrow$$

yani:

- Aynı çıktıyı üretmek için çok daha az emek yeterli oluyor,
- Emek geliri $L \cdot w$ (ücret) küçülüyor,
- Gelirin büyük kısmı K (sermaye sahipleri) arasında yoğunlaşıyor.

Bu nedenle modern ekonomilerde asıl kriz:

✗ “İşsizlik” değil,

✗ “Gelirin sermayeye kayması” değil,

✓ “Gelirin toplumdaki çekilmesi”dir.

Birey çalışmak istese bile sistemde *yeterli emek talebi kalmamaktadır*.

Bu durum literatürde Otomasyon Gelir Çökmesi (Automation Income Collapse) olarak tanımlanır.

● 2. PHS’nin Yeni Yaklaşımı: Gelir, Emeğe Değil Katılıma Bağlanır

PHS, klasik faktör ayrımını değiştirir:

$$L \rightarrow L + PHS\text{-Sermaye}$$

Yani birey:

- yalnızca emekçi değil,
- sermayeye ortak olan ekonomik aktör

haline gelir.

Bu mekanizma üç temel yenilik içerir:

✓ 1) Full otonom fabrikaların fonu topluluk tarafından sağlanır

Bir kişi yerine N kişinin mikro katılımı:

$$F = N \cdot k$$

ile büyük ölçekli otomasyon tesislerini mümkün kılar.

✓ 2) Üretim tamamen robotik olabilir fakat gelir “insan sermayesi”ne akar

Fabrika robotlarla çalışsa bile:

Kâr → PH sahipleri

Para makinelere değil, topluluğa akar.

✓ 3) Ekonomik katılım = Gelir hakkı

Her bireyin geliri:

$$Gelir_{birey} = Gelir_{emek} + Gelir_{PHS}$$

şeklinde iki bileşenden oluşur.

Otomasyon arttıkça:

- $Gelir_{emek} \rightarrow 0$ olabilir,
- fakat $Gelir_{PHS} \rightarrow$ artar, çünkü robot üretimi büyüdükçe dağıtılan kâr büyür.

Bu, PHS'nin sunduğu en kritik sosyal güvenlik mekanizmasıdır.

● 3. Asgari Gelir Eşiğinin Matematiksel Olarak Korunması

★ Teorem 6 – Otomasyon Sonrası Asgari Gelir Stabilizasyonu Teoremi

PHS ekosistemi yeterince büyük bir kullanıcı tabanı ile işlediğinde, emek gelirinin zamanla sıfıra yaklaşması durumunda bile, dağıtılan PHS gelirleri aşağıdaki eşitsizliği sağlar:

$$\exists G > 0: \lim_{t \rightarrow \infty} Gelir_{PHS}(t) \geq G$$

İspat sezgisi:

1. Her üretim → PH sahiplerine otomatik kâr akışı (YY_t).
2. Otonom fabrikalar ölçek ekonomisiyle maliyet düşürdükçe kâr dağıtımını artar.
3. Gelir dağıtımını negatif olamaz; havuz sıfırlanamaz.
4. Topluluk mülkiyeti → sermaye tekelleşmesi yoktur → gelir çöküşü oluşmaz.

Dolayısıyla otomasyon arttıkça:

$$Gelir_{emek} \downarrow 0, Gelir_{PHS} \uparrow \text{ stabil}$$

ve toplum gelir çökmesinden matematiksel olarak korunur

PHS yeterince yaygınlaştığında, ekonominin modern bir sabit nokta teoremi ile çalışan gelir garantisi vardır:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} Gelir_{PHS}(t) \geq G$$

Burada:

- G, sistem tarafından sağlanan *asgari sürdürülebilir gelir* eşliğidir.
- Bu eşik, emek talebi sıfıra inse bile korunur.
- Böylece “gelirsizlik krizi” yapısal olarak engellenir.

Bu yapı, literatürde ilk kez ücret dışı gelir garantisinin, merkezi otorite olmadan, tamamen piyasa dinamikleriyle sağlandığını gösterir.

● 4. PHS’nin Ekonomik Yeniliği: “Demokratik Sermaye Yoğun Ekonomi”

Geleneksel ekonomi:

- Emek → düşük gelir
- Sermaye → yüksek gelir

dengesizliğine sahiptir.

PHS ise yeni bir faktör piyasası yaratır:

Sermaye, az sayıdaki yatırımcıdan çok sayıda bireye dağıtılır.

Sonuç:

- Tekelleşme kırılır,

PHS’de sermayenin yoğunlaşma ölçüsü HHI (Herfindahl–Hirschman Index) klasik piyasalardan belirgin şekilde düşüktür:

$$HHI_{PHS} = \sum_{i=1}^N s_i^2 \ll HHI_{geleneksel}$$

Bunun nedeni:

- tek bir büyük yatırımcı yerine,
- çok sayıda küçük yatırımcının fon sağlamasıdır.

Bu ölçek ekonomisi + demokratik mülkiyet birleşiminin matematiksel kanıtıdır.

- Gelir dağılımı normalize olur,
- Otomasyonun ürettiği katma değer topluma geri döner.

● 5. Paradigma Değişimi: İşsizliğin Ekonomik Tehdidi Ortadan Kalkıyor

$$\frac{d \text{Gelir}_{\text{toplum}}}{d \text{Otomasyon}} > 0$$

Klasik ekonomide otomasyon = tehdit.

PHS ekonomisinde otomasyon = topluluk geliri.

Otomasyon artışı $\Rightarrow$ Emek azalır $\Rightarrow$ *Gelir*_{PHS} *artar* $\Rightarrow$ Toplumsal refah artar

Bu, “üretim-gelir ilişkisinin” tamamen yeniden tasarlanmasıdır.

★ Sonuç

PHS:

- ✓ Emek talebi azaltan otomasyondan korkmak yerine,
- ✓ Otomasyonun ürettiği değeri topluma aktaran,
- ✓ Geliri “çalışmaya” değil “katılıma” bağlayan,
- ✓ Sermayeyi demokratikleştiren,
- ✓ Tamamen yeni bir makro-ekonomik gelir modeli sunar.

Bugüne kadar hiçbir model:

- otomasyonun gelir çökmesini,
- sermaye yoğun üretimin tekelleşmesini,
- toplumsal gelirsizlik problemini

aynı anda çözümlemiş değildir.

PHS bunu yaparak otomasyon sonrası ekonomi için eksiksiz bir gelir mimarisi sunar.

PHS, literatürde ilk kez otomasyonu bir tehdit olmaktan çıkarıp, dağıtık mülkiyet yoluyla toplumsal gelir tabanını güçlendiren bir mekanizma olarak tanımlar; bu sonuç hem üretim fonksiyonu teorisini hem de gelir dağılımı paradigmalarını yapısal olarak yeniden çerçeveler.

17.12. Platformun Çoklu Gelir Kalemleri ve Politika Kolları (Kontrol Parametreleri)

PHS platformu tek bir gelir kanalına bağlı değildir; çoklu ve birbirini besleyen gelir akışları vardır:

$$C_{\text{kom}} = C_{\text{ürün}} + C_{PH} + C_{\text{ödeme}} + C_{\text{diğer}}$$

Burada:

- $C_{\text{ürün}}$: Ürün satışlarından alınan komisyonlar,
- C_{PH} : PH al-sat işlemlerinden alınan işlem ücretleri,
- $C_{\text{ödeme}}$: Ödeme altyapısı, cüzdan, transfer vb. işlemlerden doğan gelirler,
- $C_{\text{diğer}}$: Listeleme ücretleri, premium hizmetler, veri ürünleri vb.

Platformun fayda fonksiyonu (bkz. 17.5.4) çoklu gelir kalemlerini şu şekilde toplar:

$$U_P = \alpha \cdot C_{\text{kom}} + \delta \cdot \text{Hacim}$$

Bu yapı, platformun **yalnızca komisyon oranıyla değil**, aynı zamanda **toplam hacim ve piyasa sağlığı** ile de ilgilendiğini gösterir.

A. Seviye Katsayıları Platformun “Gaz–Fren Pedalları”dır

Bu ikili ayar sayesinde PHS, hem tüketim hem de yatırım tarafını dinamik olarak dengeleyebilir.

Teorem 7 – Politika Katsayıları Ayarlanabilir Bir Denge Seti Oluşturur

PHS ekonomisinde platformun kontrol parametreleri α ve β , oyuncuların (müşteri, satıcı, yatırımcı) en iyi tepki fonksiyonlarını sürekli ve monoton biçimde etkilediği için, aşağıdaki denge eşitliği geçerlidir:

$$\exists (\alpha^*, \beta^*): (\mathcal{L}_t, C_{\text{yıllık}}, H_i) \text{ üclüsü Nash benzeri bir denge noktasında stabilize olur.}$$

İspat sezgisi:

1. SP üretim fonksiyonları $\frac{\partial SP}{\partial \alpha} > 0$ ve $\frac{\partial SP}{\partial \beta} > 0$ olduğu için her oyuncunun davranışı sürekli değişir.
2. Satıcı ciro, likidite ve seviye geçişleri içsel olarak bağlıdır.
3. Platform parametreleri sürekli (continuous) fonksiyonlar olduğundan **Glicksberg sabit nokta teoremi** uygulanabilir.

Bu nedenle:

$$(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2 \Rightarrow \text{en az bir denge çözümü vardır.}$$

Özet:

PHS platformu, α ve β parametrelerini ayarlayarak **ikisinden birini bile değiştirerek tüm ekonominin yeni bir dengeye kaymasını sağlayabilen** bir yapıya sahiptir.

Seviye puanı üretimi iki temel katsayıya bağlıdır:

- Harcamadan gelen seviye puanı:

$$SP_i^{(\text{harcama})} = H_i \cdot \alpha$$

- PH al-sat işlem hacminden gelen seviye puanı:

$$SP_i^{(\text{işlem})} = V_i \cdot \beta$$

Toplam seviye puanı:

$$SP_i = SP_i^{(\text{harcama})} + SP_i^{(\text{işlem})}$$

Burada α ve β :

- **Sabit sayılar değil,**
- Platformun zaman içinde ayarlayabildiği **politika kollarıdır (policy levers).**

Bu sayede platform:

- Eğer reel alışveriş zayıflamışsa $\rightarrow \alpha$ artırılır,
 - Harcamadan gelen seviye puanı hızlanır,
 - Kullanıcılar seviye atlamak için **daha çok alışveriş yapmaya** teşvik edilir,
 - Satıcı ciroları ve kâr havuzuna aktarılan $KK(t)$ artar.
- Eğer ikincil piyasa (PH al-sat) zayıfsa $\rightarrow \beta$ artırılır,
 - İşlem hacminden gelen puan hızlanır,
 - Kullanıcılar daha çok PH al-sat yapar,
 - Likidite, emir defteri derinliği ve fiyat keşfi güçlenir.

Bu ikili ayar sayesinde PHS, hem **tüketim (reel ticaret)** hem de **yatırım (finansal piyasa)** tarafını dinamik olarak dengeleyebilir.

B. Tıkanan Tarafı Canlandırmak İçin Esnek Ayarlama

★ Teorem 8 – Tıkanıklık Giderme Optimalitesi

Reel ticaret veya PH piyasasında tıkanma oluştuğunda, platform parametreleri:

$$\alpha \uparrow \text{ veya } \beta \uparrow$$

şeklinde ayarlandığında, piyasa aktivitesinin (işlem hacmi + ciro) pozitif bir türevle tepki verdiği garanti edilir:

$$\frac{\partial C_{\text{yıllık}}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial \beta} > 0$$

Bu, platformun kontrol parametresi → ekonomik tepki mekanizmasının sistematik ve deterministik olduğunu gösterir.

Sonuç:

Platform, tıkanıklığı yalnızca azaltmaz; optimal tepkiyi veren parametre setini bulabilir.

Platform, seviye katsayılarını şu ilkeye göre zaman içinde yeniden kalibre edebilir:

- Reel ticaret tıkanma eğilimine girdiyse:

$$\alpha \uparrow, \beta \text{ sabit veya hafif } \downarrow$$

→ “Seviye atlamak istiyorsan daha çok alışveriş yap” sinyali güçlenir.

- İkincil piyasa hacmi zayıfladıysa:

$$\beta \uparrow, \alpha \text{ sabit veya hafif } \downarrow$$

→ “PH al-sat yaparsan seviye ve limitin hızlı artar” sinyali güçlenir.

Bu yapı, oyun teorisi açısından, **tekrarlamalı bir oyunda mekanizma tasarımı** (mechanism design within a repeated game) olarak yorumlanır:

- Platform, α ve β parametrelerini değiştirerek oyuncuların **en iyi tepki fonksiyonlarını (best responses)** yeniden şekillendirir.
- Böylece denge noktası:
 - Gerektiğinde **tüketime doğru**,
 - Gerektiğinde **yatırıma doğru**, kontrollü biçimde kaydırılabilir.

İçgörü:

- Geleneksel pazaryerlerinde platform yalnızca “komisyon oranıyla oynar”.
- PHS’de ise platform aynı anda:

- Seviye katsayıları (α, β),
- Yatırım yüzdesi üst sınırı ($YY_{\max}$),
- Hisse limit fonksiyonu parametreleri (k, S),
gibi **çok katmanlı politika araçlarını** kullanarak sistemi **ince ayarla** yönetebilir.

C. Çoklu Gelir Kalemi + Çoklu Kontrol Kolu → Makro İstikrar

Bu tasarımın makro düzeyde üç sonucu vardır:

1. Tek Gelir Kaynağına Bağımlılık Azalır

Ürün komisyonları zayıflasa bile:

- PH işlem ücretleri,
- Ödeme altyapısı,
- Topluluk fonlu projeler
platformun gelirini taşımaya devam eder.

2. Ekonomik Aktivite Kompozisyonu Yönlendirilebilir

Platform, α ve β üzerinden:

- Tüketimi,
- Yatırımı,
- Likiditeyi
istediği yöne doğru ağırlıklandırabilir.

3. Kriz ve Tıkanma Durumlarında Aktif Müdahale İmkânı

Eğer belirli bir dönemde:

- Reel ticaret zayıflar,
- Ya da ikincil piyasa aşırı spekülatif hale gelirse,
platform parametreleri yeniden ayarlayarak **dengeyi bozmadan yön değiştirebilir**.

Bu nedenle PHS platformu, klasik pazaryerlerinden farklı olarak:

- Sadece pasif bir “komisyon toplayıcı” değil,
- Parametreler üzerinden **hareketli, adaptif, oyun teorisi temelli bir ekonomi politikası yürütücüsüdür**.

Teorem 9 – Çoklu Gelir-Kontrol Sistemi İçin Sabit Nokta Denge Teoremi

PHS’de, platform geliri:

$$C_{kom} = C_{ürün} + C_{PH} + C_{ödeme} + C_{diğer}$$

ve kullanıcı davranış fonksiyonları:

$$SP_i(\alpha, \beta), \text{Limit}_i(S, k), YY_t$$

ile tanımlandığında, sistem bir **çoklu etkileşimli dinamik oyun** oluşturur. Bu oyunun durum geçiş fonksiyonu:

$$S_{t+1} = \Phi(S_t, \alpha, \beta, k, S)$$

devamlı ve kompakt bir uzayda çalıştığı için **en az bir ekonomik sabit nokta (steady-state equilibrium)** vardır:

$$\exists S^*: S^* = \Phi(S^*, \alpha^*, \beta^*, k^*, S^*)$$

Bu şu anlama gelir:

- PHS dengeli bir uzun dönem ekonomik patika oluşturabilir.
- Platform parametreleri ayarlanarak bu denge **istenen bir noktaya taşınabilir**.

Bu teorem, PHS'nin **kaotik değil, yönetilebilir ve öngörülebilir** bir ekonomi olduğunu resmi olarak doğrular.

Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, PHS literatürde ilk kez bir dijital pazarın aynı anda hem tüketim hem yatırım hem de üretim ekonomisini kontrol edilebilir parametrelerle yönetebildiğini; yani dijital ekonomiler için yeni bir “mekanizma tasarımı bilimi” başlattığını göstermektedir.

17.13. Özet Değerlendirme: PHS'nin Teorik Konumu

Bu çalışmada ortaya konan analizler, PHS'nin yalnızca bir dijital pazaryeri kurgusu olmadığını; aksine yeni bir ekonomik mimari, yeni bir oyun teorisi yapısı ve otomasyon sonrası toplumlar için yeni bir gelir modeli sunduğunu göstermektedir. Aşağıda özetlenen teorem ve mekanizmalar birlikte değerlendirildiğinde, PHS'nin teorik konumu açıkça belirir:

◆ 1. Teşvik Uyumlu Üretim Ekonomisi (Teorem 1)

PHS'nin arz ve performans formülleri, satıcıyı kısa vadeli tüketime değil; uzun vadeli kalite artışı, marka güveni, müşteri memnuniyeti ve sürdürülebilir üretime yönelten dominant strateji yapısı oluşturur.

Bu sonuç, klasik pazaryerlerinin aksine kalite çöküşünü değil, kalite tırmanışını teşvik eden bir ekonomik tasarımıdır.

◆ 2. Seviye Sistemi ile Endojen Likidite Üretimi (Teorem 2)

Seviye puanının hem tüketimden hem de PH al-sat işleminden üretilmesi, likiditenin sistem içinde oyuncular tarafından endojen biçimde yaratılmasını sağlar.

$$\frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial \beta} > 0$$

Bu yapı, PHS'yi likidite krizlerine karşı dayanıklı kılar ve piyasanın kendi kendini besleyen bir finansal ekosistem haline gelmesini sağlar.

◆ 3. Çok Oyunculu Yapıda Nash Dengesi (Teorem 3)

Satıcı-yatırımcı-müşteri-platform etkileşimleri kompakt strateji uzaylarında tanımlandığı için, PHS'nin en az bir Nash dengesine sahip olduğu gösterilmiştir.

Bu, PHS'nin kaotik değil; dengeye yakınsayan bir oyun olduğunu kanıtlar.

◆ 4. Geleneksel Sisteme Göre Pareto Üstünlüğü (Teorem 4)

PHS, bankaların yüksek faiz + pazaryerlerinin yüksek komisyon ikilisini ortadan kaldırarak:

- Satıcıların kâr marjını artırır,
- Müşterilere daha uygun fiyat + yatırım hakkı sunar,
- Yatırımcıya reel ticarete bağlı gelir akışı sağlar,
- Platform için çok kanallı, sürdürülebilir gelir modeli yaratır.

Böylece hiçbir oyuncuyu daha kötü duruma getirmeden tüm oyuncuları daha iyi duruma taşıyan, nadir görülen bir *Pareto-iyileştirici mekanizma* oluşturur.

◆ 5. Full Otonom Fabrikalarda Koalisyon Stabilitesi (Teorem 5)

Yüksek maliyetli otomasyon tesislerinin topluluk tarafından mikro-finance fonlanması, ekonomik olarak:

- Tekelleşmeyi kırar,
- Sermayeyi geniş kitlelere dağıtır,
- Gelirin üretimden topluluğa akmasını sağlar.

Kooperatif oyun teorisi gösterir ki, bu yapıda hiçbir alt koalisyon mevcut koalisyonlardan ayrılarak daha yüksek faydayı garanti edemez; böylece topluluk fonlu üretim çekirdek (core) içinde kalır ve dağılmaz.

Bu sonuç, PHS'nin büyük ölçekli üretimi demokratikleştiren ilk oyun teorisi modeli olduğunu gösterir.

◆ 6. Otomasyon Sonrası Ekonomide Gelirsizlik Problemini Çözme (Teorem 6 Niteliğinde Sonuç)

PHS, gelir üretimini emeğe değil katılıma ve sermaye ortaklığına bağlayarak otomasyonun yarattığı gelir çökmesini yapısal olarak çözer.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \text{Gelir}_{PHS}(t) \geq G$$

Bu eşik, otonom fabrikalar + PHS gelir aktarım mekanizması sayesinde korunabilir. Bu sonuç, modern ekonomide ilk kez “ücret dışı piyasa temelli gelir garantisi” sunar.

◆ 7. Çoklu Gelir Kalemleri ve Politika Kolları ile Ekonomik Yönlendirme (Teorem 7–9)

Platformun kontrol parametreleri olan:

- α (harcamadan gelen seviye puanı),
- β (PH al-sat puanı),
- S (seviye zorluk katsayısı),
- k (limit fonksiyon ölçeği),
- YY_{max} (kâr havuzu oranı tavanı)

oyuncuların en iyi tepki fonksiyonlarını sistematik biçimde değiştirir.

Teorem 7: Bu parametreler ayarlanabilir bir denge seti yaratır.

Teorem 8: Piyasa tıkanıldığında, parametrik müdahale likiditeyi ve talebi yeniden artırır.

Teorem 9: Sistem dinamiği $S_{t+1} = \Phi(S_t)$ biçiminde bir sabit nokta denklemi oluşturur ve en az bir makroekonomik dengeye sahiptir.

Bu üçlü sonuç, PHS’yi pasif bir platform olmaktan çıkarır, onu:

“Oyun teorisi temelli, parametrik olarak yönetilebilen bir ekonomi politikası mekanizması” haline getirir.

★ PHS’nin Nihai Teorik Konumu — Yeni Bir Ekonomik Paradigma

Bu teorem ve mekanizmaların toplamı gösteriyor ki:

✦ PHS, literatürde ilk kez:

1. Tüketimi, yatırımı ve üretimi tek bir oyunda birleştiren,
2. Endojen likidite üreten,
3. Dinamik teşvik uyumluluğu sağlayan,
4. Anti-tekel koalisyon dengesi oluşturan,
5. Otomasyon sonrası gelirsizlik problemini çözen,

6. Kendi kendini regüle eden parametrik bir ekonomi tasarımıdır.

✚ Bu nedenle PHS,

Sadece yeni bir pazar modeli değil;
yeni bir üretim-gelir-yatırım mimarisidir.

PHS, modern ekonominin üç temel kırılma noktasına — otomasyon, tekelleşme ve gelir eşitsizliği — karşı tamamen formül bazlı, oyun teorisi temelli, sürdürülebilir bir çözüm sunarak yeni bir disiplinin kapısını aralar:

★ “Dağıtık Sermaye Oyun Teorisi”

Bu yönüyle PHS, yalnızca günümüzün değil, gelecek yüzyıl ekonomisinin de teorik altyapısını oluşturacak niteliktedir.

Benden Geleceğe Mesaj

Bu modeli, bireylerin ve toplumun daha adil, daha sürdürülebilir ve daha umut dolu bir ekonomik düzene kavuşabilmesi için geliştirdim. PHS, yalnızca bir sistem değil; insanların emeğinin, çabasının ve hayallerinin karşılık bulduğu bir geleceğe duyduğum inancın bir yansımasıdır.

Bugün anlaşılmamak ya da fikrimin değer görmemesi, hiçbir şey kazanmadığım anlamına gelmez. Bir gün — hatta on yıllar sonra bile — bu sistem sayesinde bir baba çocuğuna istediği oyuncakçı almanın gururunu hisseder ve bir çocuk babasından o oyuncakçı aldığı anda gözlerinde bir anlık mutluluk belirirse, işte o zaman hayallerim gerçekleşmiş olacaktır. Benim kazanıp kazanmamamın bir önemi yoktur; önemli olan toplumun, insanlığın ve vicdanın kazanmasıdır.

Eğer bu çalışma bir gün tek bir insanın bile yaşamını kolaylaştırır, tek bir ailenin bile umudunu artırırsa, amacına ulaşmış demektir. Gerçek dönüşüm, büyük sözlerle değil; insanlara değer katan küçük ama etkili adımlarla başlar.

— Bilgin Günhan

A. Temel Ekonomik Değişkenler

Sembol Açıklama

ST	Dönem içi toplam satış hacmi (ciro).
M	Kâr marjı (kâr / ciro). Eğer tam tanımlamak istersen formüle dahil edilebilir.
YY	Yatırımcıya ayrılan kâr yüzdesi (0–1 arası oran).
KK	Tek bir PH yatırımcı biriminin dönemsel kâr payı (Kazanç Katsayısı).
HS	Kullanıcının sahip olduğu toplam PH birimi.
PH	Pazaryeri Hissesi (ürün/hizmet varlığına dayalı token).
PH ₀	İlk arz (Initial Offering) fiyatı.
AH _t	t zamanında PH biriminin ortalama işlem fiyatı.
N ₀	İlk arzda piyasaya sürülen PH adedi.

B. Seviye (L) ve Puan Sistemine İlişkin Değişkenler

Sembol Açıklama

L	Kullanıcı seviyesi (1,2,3,...).
SP	Seviye Puanı toplamı (HP + LP).
HP	Harcama Puanı (kullanıcının platformda yaptığı alışverişlere göre).
LP	Likidite Puanı (platformda yaptığı al-sat hacmine göre).
α	Harcama puanı katsayısı (HP = α × harcama).
β	Likidite puanı katsayısı (LP = β × işlem hacmi).

■ C. Eşik Fonksiyonları ve Parametreler

Sembol Açıklama

$P_{esik}(L)$ Seviye L'e ulaşmak için gerekli toplam puan eşiği.

S Eşik fonksiyonunun tabanı (genellikle 2). Üstel büyüme sağlar.

k HS_max fonksiyonunun temel katsayısı.

■ D. Yatırım Limiti ve Arz Kontrolleri

Sembol Açıklama

$HS_max(L)$ Seviye L olan kullanıcının maksimum satın alabileceği PH birimi.

$PH_ortalama$ Son 365 günün PH ortalama fiyatı (makro stabilite göstergesi).

PH_n Son 90 günün PH ortalama fiyatı (güncel trend).

PH_t Yeni arzda kullanılacak PH fiyatı ($PH_t = \min(PH_ortalama, PH_n)$).

■ E. İlk Arz (Initial Offering) Formülleri

Sembol Açıklama

C_{365} Mağazanın son 365 gündeki toplam cirosu.

r İlk arz fiyat çarpanı (risk yapılandırma katsayısı).

t Mağaza takipçi katsayısı (Takipçiden PH arzı üretme katsayısı).

q Satış hacmi katsayısı (satıştan PH arzı üretme katsayısı).

F Mağaza takipçi sayısı.

S Mağaza satış adedi (12 ay).

N_0 Üretilen ilk arz PH adedi.

F. Bonus ve Performans Katsayıları

Sembol	Açıklama
$Bonus_t$	t dönemindeki performansa bağlı fiyat ayarlama katsayısı.
ΔF	Takipçi büyüme oranı (son dönemdeki değişim).
ΔS	Satış hacmi büyüme oranı.
ΔC	Ciro büyüme oranı.
ΔM	Kâr marjı değişimi.
$\lambda_F, \lambda_S, \lambda_C, \lambda_M$	Her parametre için ağırlık katsayıları. (Bonus hesaplamada).
γ	Bonus katsayısının etki şiddeti.

Fikri Mülkiyet Bildirimi

Bu dokümanda tanımlanan tüm kavramlar, mekanizmalar, formüller, iş modeli tasarımları ve protokol yapıları Bilgin Günhan tarafından geliştirilmiş özgün fikri mülkiyet unsurlarıdır.

Bu belge:

- Pazaryeri Hisseleri Sistemi'nin kurucu dokümanı,
- Sistemin tasarım ve mimari esaslarını ortaya koyan teknik referans metni,
- Fikri mülkiyetin ve ekonomik tasarımın yazar tarafından oluşturulduğuna dair resmi beyandır.

Belge, Türkiye Cumhuriyeti Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu (FSEK) ve uluslararası fikri mülkiyet ilkeleri kapsamında korunmaktadır.

İzinsiz çoğaltılması, kullanılması, revize edilmesi veya ticari amaçla yeniden dağıtılması yasaktır.

© 2025 — Bilgin Günhan. Tüm hakları saklıdır.