

T.C
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

EĞLENCELİ YAZILIM ARAYÜZÜ GELİŞTİRMEK VE KULLANICI
DENEYİMİNİ İYİLEŞTİRMEK İÇİN OYUNLAŞTIRMA VE EVRİMLEŞEBİLİR
YAZILIM GELİŞTİRME YAKLAŞIMLARININ KULLANILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SEYİT FURKAN BOZKURT
1700001820

Anabilim Dalı: Bilgisayar Mühendisliği
Program: Bilgisayar Mühendisliği

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Yusuf ALTUNEL

ŞUBAT 2025

T.C
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

EĞLENCELİ YAZILIM ARAYÜZÜ GELİŞTİRMEK VE KULLANICI
DENEYİMİNİ İYİLEŞTİRMEK İÇİN OYUNLAŞTIRMA VE EVRİMLEŞEBİLİR
YAZILIM GELİŞTİRME YAKLAŞIMLARININ KULLANILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
SEYİT FURKAN BOZKURT
1700001820

Anabilim Dalı: Bilgisayar Mühendisliği
Program: Bilgisayar Mühendisliği

Tez Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Yusuf ALTUNEL
Jüri Üyeleri: Doç. Dr. Can EYÜPOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Necip Gökhan Kasapoğlu

ŞUBAT 2025

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI

İstanbul Kültür Üniversitesi

İstanbul Kültür Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Enstitüsü'nün tez yazım kurallarına uygun şekilde hazırladığım bu tez çalışmasında:

- Tezde yer alan tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallara uygun olarak edindiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel etik ilkelere sadık kalarak sunduğumu,
- Başkalarına ait eserlerden faydalandığım durumlarda, bu eserlere bilimsel normlara uygun şekilde atıfta bulunduğumu,
- Kaynak gösterdiğim eserlerin tamamını eksiksiz olarak kaynakça kısmında belirttiğimi,
- Kullanılan verilere herhangi bir şekilde müdahale veya tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünün, bu ya da başka bir üniversitede farklı bir tez çalışması olarak sunulmadığını açıkça beyan ederim.

beyan ederim.

Seyit Furkan BOZKURT

ÖZET

Bu çalışma, literatürdeki oyun ve oyunlaştırma kavramlarını inceleyerek oyunlaştırmanın yazılım yaşam döngüsündeki yerini ve elde edilebilecek sonuçları ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalarda başarılı uygulama örneklerine rastlanmakta ve oyunlaştırmanın hem endüstride hem de yazılım geliştirmede fark yaratabileceği görülmektedir. Endüstriyel uygulamalar söz konusu olduğunda özellikle eğitimde oyunlaştırmanın yaygınlaşmakta olduğu, sağlık alanında da yeni tedavi yöntemleri geliştirmekte kullanılabileceği, diğer alanlarda da her geçen gün yeni uyarlamaların çıktığı görülmektedir. Oyunlaştırmanın geleneksel kullanıcı arayüzlerinin yerine geçebileceği, böylece kullanıcı için daha çekici, etkileşimli, iş birliği kurmaya uygun ama aynı zamanda rekabetçi bir deneyime yaratması mümkün olabilmektedir.

Oyunlaştırma uygulamaları, bir ekranın iyileştirilmesinden uygulamanın tamamının bir oyuna dönüştürülmesine kadar geniş bir kapsamda olabilmektedir. Ne zaman, hangi arayüzlerin oyunlaştırılacağına bu seçeneklerin maliyet, zorluk ve sağladığı fayda dikkate alınarak karar verilmesi gerekmektedir. Oyunlaştırma kararı verildikten sonra yazılım geliştirme süreçlerine yeni süreç ve teknolojilerin eklenmesi gerekmekte, bu durum hem proje yönetimi hem de yazılım geliştirme ve canlıya alma faaliyetlerine yenilerinin eklenmesine yol açmaktadır. Ayrıca oyun motoru, oyunlaştırma araç ve kütüphanelerinin iş uygulamalarına entegrasyonu çeşitli teknik zorlukları beraberinde getirmektedir. Bu noktada, bakım sürecini de kapsayacak şekilde evrimsel bir yazılım geliştirme yaklaşımının faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Oyunlaştırma, Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme, Kullanıcı Deneyimi, Evrimsel Yazılım Geliştirme

USING GAMIFICATION AND EVOLUTIONARY SOFTWARE DEVELOPMENT APPROACHES TO DEVELOP FUN SOFTWARE INTERFACES AND IMPROVE USER EXPERIENCE

ABSTRACT

This study examines the concepts of gaming and gamification in the literature, highlighting the role of gamification within the software life cycle and the potential outcomes it can deliver. Research indicates that there are successful examples of gamification implementations, suggesting that gamification can make a difference in both industry and software development. In industrial applications, gamification is especially becoming more widespread in education, can be utilized for developing new treatment methods in healthcare, and is seeing new adaptations emerge daily in other fields as well. By replacing traditional user interfaces, gamification can offer a more appealing, interactive, and collaborative yet competitive experience for users.

Gamification implementations can range widely from improving a single screen to turning an entire application into a game. Decisions about when and which interfaces to gamify should be made by considering costs, complexity, and the potential benefits. Once the decision to gamify has been made, new processes and technologies must be integrated into the software development life cycle, affecting both project management and the development and deployment phases. Additionally, integrating game engines, gamification tools, and libraries into business applications brings various technical challenges. At this point, an evolutionary software development approach that also accounts for maintenance is considered potentially beneficial.

Keywords: Gamification, Gamified Software Development, User Experience, Evolutionary Software Development

TEŞEKKÜR

Bu alıŐma sűrecinde deneysel aŐamaların planlanması, sonuçların deęerlendirilmesi ve yazım sűrelerinde yol gűsterici katkılarından dolayı tez danıŐmanım Sayın Dr. Őęr. Őyesi Yusuf ALTUNEL'e en içten teŐekkűrlerimi sunarım.

Ayrıca, yűksek lisans Őęrenimimle tez çalıŐmama katkıda bulunan LC Waikiki'ye ve kıymetli çalıŐanlarına da verdikleri destek için teŐekkűr ederim..

Seyit Furkan BOZKURT İSTANBUL, 2025



KISALTMALAR

MDE	: MEKANİKLER – DİNAMİKLER – ESTETİKLER
YGYD	: YAZILIM GELİŞTİRME YAŞAM DÖNGÜSÜ
OYG	: OYUNLAŞTIRILMIŞ YAZILIM GELİŞTİRME
EC	: EVRİMSEL HESAPLAMA
ESD	: EVRİMSEL YAZILIM GELİŞTİRME
QA	: KALİTE GÜVENCESİ
UI	: GELENEKSEL KULLANICI ARAYÜZLERİ
OUBYG	: OYUNLAŞTIRMA UNSURU BARINDIRMAYAN YAZILIM GELİŞTİRME

İÇİNDEKİLER	
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Oyunlaştırma Teriminin Geçmişi.....	1
1.2. Oyunlaştırmanın Çıkış Biçimi.....	1
1.3. Oyunlaştırmanın Faydaları.....	2
1.4. Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme.....	3
1.5. Ne Zaman Oyunlaştırma Yapılmaz?.....	3
1.6. Tez Çalışmasının Kapsamı	4
2. OYUN VE OYUNLAŞTIRMA KAVRAMLARI.....	6
2.1. Geleneksel Arayüzlerinin Eksiklikleri	6
2.2. Kullanıcı Ara yüzlerinde Oyunlaştırmanın Sağladığı Faydalar.....	6
2.3. Oyunlaştırmanın Olgunluk Düzeyi.....	8
3. OYUNLAŞTIRMA MODELLERİ.....	14
3.1. MDE Modeli.....	14
2.4. Werbach ve Hunter’ın Oyunlaştırma Modeli	17
4. ENDÜSTRİYEL OYUNLAŞTIRMA UYGULAMALARI.....	21
4.1. Oyunlaştırmanın İş Hayatındaki Kullanım Biçimleri	21
4.2. Oyunlaştırmanın Etkili Olduğu Sektörler	21
4.3. Eğitimde Oyunlaştırma.....	21
4.4. Mimaride Oyunlaştırma	22
4.5. Sağlık Alanında Oyunlaştırma	23
4.6. İş Yönetiminde Oyunlaştırma	23
5. GELENEKSEL OYUNLAŞTIRILMIŞ ARAYÜZLERİN KARŞILAŞTIRILMASI	24
1.2. Geleneksel Arayüzlerin Sorunları.....	24
2.5. Oyunlaştırılmış Arayüzlerin Faydaları	27
6. OYUNLAŞTIRILMIŞ YAZILIM GELİŞTİRME VE EVRİMSEL YAKLAŞIMI.	29

7. KULLANICI DENEYİMLERİ VE OYUNLAŞTIRMAYA BAKIŞ.....	31
2.6. Anket Bulguları ve Analizler.....	31
2.7. Sonuç ve Öneriler	33
8. OYUNLAŞTIRMAYA DAYALI YAZILIM GELİŞTİRME	34
8.1. Oyunlaştırmanın Yazılım Mühendisliğine Eklemlenmesi	34
8.2. Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (YGYD).....	36
8.3. Yazılım Arayüzlerinde Oyunlaştırma Kategorileri.....	38
8.4. Hangi Kategori Ne Zaman Tercih Edilmeli?	38
1.3. Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme Adımları.....	38
8.5. Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme Süreci Faaliyet Diyagramı	41
2.8. Bir Arayüzün Oyun Unsurları ile Zenginleştirilme Çalışması Örneği.....	42
9. SONUÇLAR	51
10. KAYNAKÇA	52

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2-1: Geleneksel bir banka ekranı.....	7
Şekil 2-2: Danimarka'dan eğlenceli bir oyunlaştırma örneği, merdivenlerin piyano tuşu haline getirmek.....	12
Şekil 3-1: D6 Oyunlaştırma Tasarım Çerçevesi.....	18
Şekil 8-1: Oyunlaştırılmamış bir ürün oluşturma ekranı.....	43
Şekil 8-2: Oyunlaştırılmamış bir ürün oluşturma kategori ekranı.....	43
Şekil 8-3: Oyunlaştırılmış ürün oluşturma ekranı.....	44
Şekil 8-4: Oyunlaştırılmış ürün oluşturma ekranı.....	44
Şekil 8-5: Oyunlaştırılmamış görsel yükleme ekranı.....	45
Şekil 8-6: Oyunlaştırılmış görsel yükleme ekranı.....	46
Şekil 8-7: Oyunlaştırılmamış satış bilgileri seçme ekranı.....	47
Şekil 8-8: Oyunlaştırılmış satış bilgileri seçme ekranı.....	48
Şekil 8-9: Oyunlaştırılmamış özellik ekleme ekranı.....	49
Şekil 8-10: Oyunlaştırılmış özellik ekleme ekranı.....	49

1. GİRİŞ

Geleneksel kullanıcı arayüzleri, çoğu zaman monoton, etkisiz, hata yapmaya açık, yorucu bıkırtıcı ve insanın etkileşim biçimine uygun olmayan kullanım biçimleri sunar. Bu durum, özellikle kullanıcı etkileşimini artırmayı hedefleyen uygulamalar için ciddi bir risk oluşturmaktadır. Oyunlaştırma, kullanıcı arayüzlerinde karşılaşılan bu sorunlara yaratıcı bir çözüm sağlayarak kullanıcı deneyimini geliştirir, uygulamanın tutundurulmasına, etkili kullanıma ve hatta işin kendisinin yapılmasını eğlenceli hale getirerek iş birliğinin gelişmesine katkıda bulunur.

1.1.Oyunlaştırma Teriminin Geçmişi

'Oyunlaştırma' terimi ilk olarak Nick Pelling tarafından oyunlaştırma danışmanlık hizmetlerini tanıtmak amacıyla Conundra Web Sitesi'nde kullanılmıştır (Paharia, 2010). Oyunlaştırma, "oyun tasarımı unsurlarının oyun dışı bağlamlarda kullanılması", "oyun mekaniklerinin oyun dışı etkinliklere uygulanarak insanların davranışlarını değiştirmek, müşteri bağlılığını artırmak, sadakat oluşturmak ve çalışanlar ile iş ortaklarını yüksek performans sergilemeleri için teşvik etmek", "kullanıcıları meşgul etmek ve sorunları çözmek için oyun düşüncesi ve oyun mekaniklerinin süreci" gibi çeşitli şekillerde tanımlanabilir."

"Oyunlaştırma, gerçek oyunların çekici ve bazen bağımlılık yapan özelliklerini alır ve bunları işyerleri, okullar, yazılım uygulamaları, web siteleri gibi gerçek dünya ortamlarına uyarlamaya çalışır. Oyunlar kendi başına bir amaç taşıyan sistemlerdir ve çoğu oyunlaştırma uygulaması, ustalık hissi, özerklik, akış veya gerilim gibi benzer deneyimler sunmak için video oyunlarından ilham alır. Oyunlaştırma, olanak tasarımı, psikolojik sonuçlar ve davranışsal sonuçlar açısından kavramsallaştırılmıştır.

1.2.Oyunlaştırmanın Çıkış Biçimi

"Oyunlaştırma, kullanıcı etkileşimini artırmak için güçlü bir yaklaşım olarak ortaya çıkmış ve kullanıcı motivasyonu ile sadakati üzerinde olumlu etkiler sağlamıştır. Bu bağlamda, oyunlaştırma, kullanıcıları meşgul etmek, araç ve ortamların algılanan kullanım kolaylığını artırmak için oyun düşüncesi ve mekaniklerini gerçek dünya ciddi görevlerine uyarlama kapasitesine sahiptir. Oyunlaştırma uygulamalarına ilişkin ampirik çalışmaların bir incelemesi, oyunlaştırmanın çoğunlukla olumlu etkiler yarattığını

göstermiştir (Morschheuser ve diğerleri, 2017).

Oyunlaştırma, kullanıcıların veya katılımcıların bir aktiviteye ya da davranışa dahil olma motivasyonunu artırır ya da belirli bir davranışı artırmak veya değiştirmek için teşvik eder. Bu doğrultuda, çeşitli sektörler tarafından uyarlanarak olumlu sonuçlar sağlamaktadır."

"Yazılım yoğun sistemler için olumlu bir kullanıcı deneyimi, öğrenme süreçlerini desteklemek, kullanım motivasyonunu artırmak ve sağlıklı kullanım alışkanlıkları geliştirmek için çok önemlidir. Kullanıcılar uygulamalarda sezgisel bir şekilde gezinebildiğinde, daha etkili bir şekilde etkileşimde bulunma olasılıkları artar ve bu da daha yüksek memnuniyet ve sadakat ile sonuçlanır. Çeşitli oyunlaştırma tekniklerinin ve oyun benzeri unsurların farklı süreçlere entegre edilmesi, kullanıcı arayüzleri ve kullanıcı deneyiminde potansiyel bir iyileşme sağlayabilir ve bu da kullanıcıları belirli hedeflere ulaşmaya motive edebilir.

Oyunlaştırılmış kullanıcı arayüzlerine başarılı bir örnek, akıllı telefonlar ve tabletler için mobil uygulamaların daha güçlü kullanıcı katılımı ve yaygınlaşmasını sağlamak amacıyla tasarlanmasıdır (Pedreira ve diğerleri, 2015)."

1.3.Oyunlaştırmanın Faydaları

Oyunlaştırma unsurlarının kullanımı, kullanıcı motivasyonunu ve etkileşimini arttırmada önemli bir rol oynamaktadır. Oyunlaştırma, farklı kullanıcı ihtiyaçlarına ve amaçlarına göre özelleştirilebilir, bu da kullanıcı deneyimini daha etkili hale getirir.

Oyunlaştırma, profesyonellere tekdüze ve bazen riskli görevlerini yerine getirirken oyun mekanikleri sağlayarak neşe ve eğlence katmaktadır. İyi kararlar kuruluşlar için faydalıdır ve oyunlaştırma, kritik iş göstergelerini animasyonlu ve etkileşim şeklini özelleştirerek net bir şekilde gösterebilir. Gerçek iş ortamı simülasyonunun bir oyun tahtası, profesyonellere karşılığında iş performansını artırma ve olası hataları azaltma açısından daha iyi hamleler yapmalarına yardımcı olabilir (Altunel ve diğerleri, 2021). Robotik cerrahi, doktorların daha fazla hassasiyet, esneklik ve kontrol ile karmaşık işlemleri gerçekleştirmesine ve küçük kesikler atmasına izin verdiği gibi, oyunlaştırma da kurumsal çalışanlara benzer fırsatlar sağlayabilir.

1.4.Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme

Bu çalışmada, literatürde ilk kez kullanılan bir kavram olarak Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme (OYG) terimini kullanıyoruz. OYG, kullanıcı arayüzlerini geliştirmek amacıyla oyunlaştırma ve oyunlaştırma prensiplerini kullanarak yazılım geliştirme konseptini ve faaliyetlerini tanımlamayı ifade eder. Geleneksel yazılım geliştirme yaklaşımlarını oyunlaştırılmış yaklaşımlardan ayırmak için Oyunlaştırma Unsuru Barındırmayan Yazılım Geliştirme (OUBYG) terimini kullanabiliriz. OYG, tamamen oyunlaştırılmış bir yazılım uygulaması geliştirmeyi ya da yalnızca bazı özellikleri ile kısmen oyunlaştırılmış bir uygulama geliştirmeyi kapsar. Ayrıca, bazı OYG süreçleri, aynı uygulama içinde geleneksel kullanıcılar ve kullanım senaryoları için alternatif seçenekler sunmak amacıyla hem oyunlaştırılmış hem de oyunlaştırılmamış arayüzler üretebilir.

OYD, yazılım mühendisliği için yeni ve keşfedilmeyi bir alanıdır ve yazılım geliştirme ile oyun tasarımı uygulamalarını birleştirmeyi amaçlamaktayız. Bu çalışmanın amacı, yazılım geliştirme yaşam döngüsüne (YGYD) oyunlaştırma uygulamalarını eklemekle ilgili konuları araştırmaktır. Kullanıcı motivasyonu ve sadakati üzerindeki önemli etkilerini vurguluyoruz. Bu, geliştiricilerin kullanıcılarla derinden etkileşim kuran deneyimler tasarlamasına olanak tanır. Bu yaklaşım, daha kişiselleştirilmiş bir deneyim sunabilir ve kullanıcı katılımını artırarak daha başarılı uygulamaların geliştirilmesine yardımcı olabilir.

1.5.Ne Zaman Oyunlaştırma Yapılmaz?

Oyunlaştırmanın faydalarının yanı sıra bazı zorlukları ve sınırlamaları mevcuttur. Her ekranı ya da uygulamayı rastgele oyunlaştırmak hem kullanıcı deneyimini karmaşıklştırabilir hem de beklenen etkiyi yaratmayabilir. Oyunlaştırma unsurlarının doğru bir şekilde tasarlanması, hedef kitlenin ihtiyaçları ve kullanım alışkanlıkları dikkate alınarak uygulanması gereklidir. Aksi halde, kullanıcıları motive etmek yerine uzaklaştıran, amacına ulaşamayan bir deneyim ortaya çıkabilir. Bunun dışında oyunlaştırma faaliyetlerinin getirdiği zorluk ve ihtiyaç duyulan özel nitelikli uzmanlık alanları, oyunlaştırmada kullanılacak teknoloji ve altyapıların kısıtlamaları ile geliştirme, test ve canlı ortamlar için ek ihtiyaçlar doğurması, lisans ve geliştirme ve bakım maliyetleri gibi ortaya çıkabilecek ek maliyetler nedeniyle oyunlaştırmanın yarattığı

değeri karşılayacak bir fayda ürettiğinden emin olmak gerekir. Ayrıca, geleneksel yazılım geliştirme ekipleri ile oyunlaştırma ekiplerinin birlikte çalışmalarında da çeşitli zorluklar yaşanabilir. Son olarak, oyunlaştırmanın yazılımla birleştirilmesi de geleneksel arayüz-arak plan geliştirme modelinden farklılıklar taşımaktadır. Bu nedenle, oyunlaştırmanın uygulanacağı alanlar özenle seçilmeli ve bu süreç titizlikle planlanmalıdır.

1.6. Tez Çalışmasının Kapsamı

Bu çalışma kapsamında oyun ve oyunlaştırma kavramlarının literatürdeki tanımları, oyunlaştırmanın yazılım yaşam döngüsündeki yeri ve sonuçları ortaya konulmuştur. Yaptığımız araştırmalara göre başarılı oyunlaştırma uygulama örnekleri mevcut olup hem endüstride hem de yazılım geliştirmede oyunlaştırma fark yaratabilecek sonuçlar üretmektedir. Özellikle eğitim alanındaki oyunlaştırma uygulamaları öğrenme sürecini tümüyle değiştirebilmekte, sağlık alanında tedaviye yönelik yeni olanaklar sunmaktadır. Yazılımların kullanıcı arayüzlerine uygulandığında ise oyunlaştırma geleneksel arayüzlerin sıkıcı, tekdüze, insanın etkileşim biçimine uygun olmayan yapısının yerine kullanıcıyı içine alan, uygulamayı kullanmayı keyifli hale getiren, hatayı azaltan, diğer kullanıcılarla etkileşimi ve iş birliği ortamını geliştirebilecek ama aynı zamanda rekabetçi bir hale getirmektedir. Oyunlaştırma, geleneksel yapıya sahip bir ekranın iyileştirilmesi, bir ekran ya da fonksiyonun tümüyle oyuna çevrilmesi ya da uygulamanın tamamının bir oyun olarak kurgulanması şeklinde farklılaşan çeşitleri bulunmaktadır. Yaptığımız çalışmalarda farklı şartlar altında bu yöntemlerin maliyet, zorluk ve oyunlaştırmanın yarattığı fayda değerlendirildikten sonra karar verilmesinin daha doğru olacağı sonucuna ulaştık. Bu anlamda oyunlaştırma kullanıcı arayüzü geliştirmeye bir seçenek olarak ortaya çıkmaktadır.

Oyunlaştırma kararı verildikten sonra yazılım geliştirme süreçlerine oyunlaştırma ile ilgili süreç ve teknolojilerin girmesi gerekmektedir. Oyunlaştırma, oyun geliştirme gibi farklı bir alan ve teknolojilerin yazılım üretimine katılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu nedenle hem proje yönetimi ve ekip oluşumu hem de yazılım geliştirme ve canlıya alma aşamalarında oyunlaştırma ile ilgili faaliyetlerin çalışma kapsamına alınması gerekmektedir. Bu bağlamda bakım sürecini de dikkate alarak evrimleşebilir yazılım geliştirme yaklaşımının bu konularda faydalı olabileceği görüşü oluşmuştur. Yazılım arayüzlerine oyunlaştırma ekranlarının eklenmesi ve arka-plan kodları ile oyunlaştırma

ekranlarının birleştirilmesi yeni ve çeşitli zorluklar taşımaktadır. Bunun dışında oyun geliştirmek üzere geliştirilmiş oyun motoru ve kütüphanelerinin daha çok bir iř faaliyeti için geliştirilen bir uygulamayla birlikte kullanılması ile ilgili çok sayıda teknik sorun yaşanabilmektedir.



2. OYUN VE OYUNLAŖTIRMA KAVRAMLARI

2.1. Geleneksel Arayüzlerinin Eksiklikleri

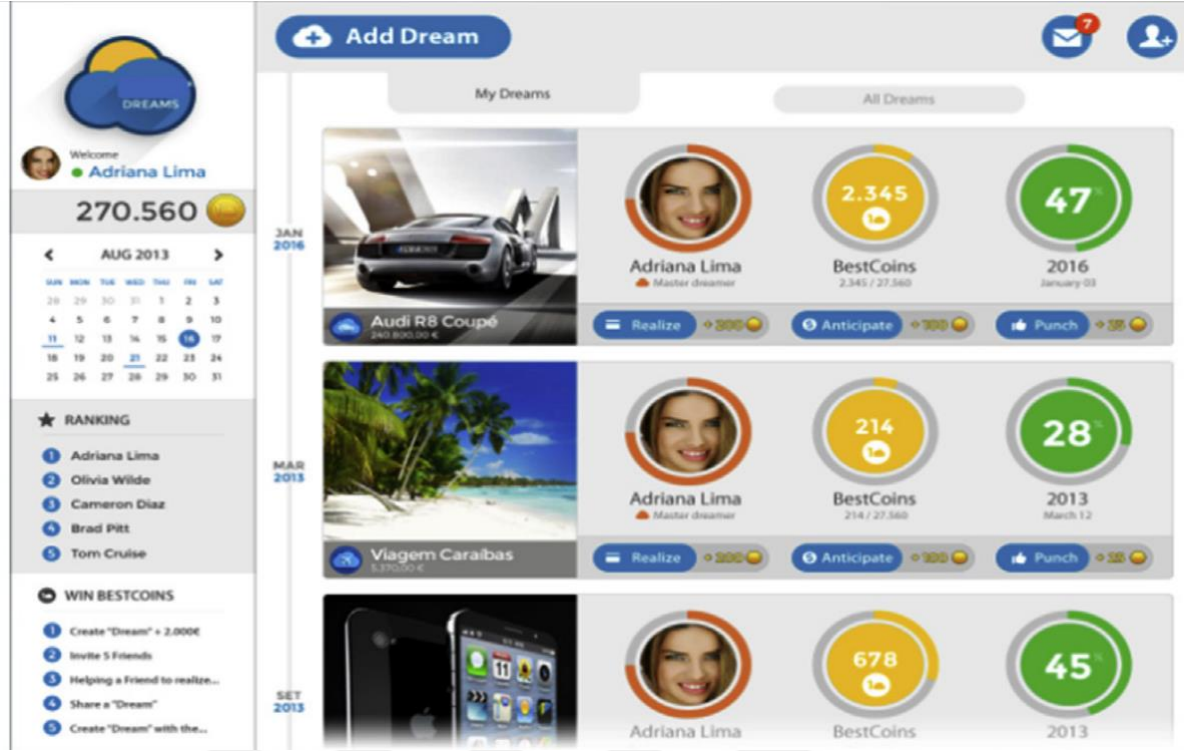
Mevcut insan-makine arayüzleri, işaretler, ipuçları ve etkileşimler gibi insan iletişiminin önemli unsurlarından yoksun oldukları için doğal insan iletişim uygulamalarına uygun değildir. Bu durum, geleneksel kullanıcı arayüzlerini, insanlar ve sistemler arasındaki bilgi iletiminde sınırlı ve verimsiz hale getirmektedir (Altunel ve diğerleri, 2021). Geleneksel kullanıcı arayüzleri genellikle basit ve işlevseldir; kullanıcıların görevlerini tamamlamalarını sağlamaya odaklanır. Buna karşılık, oyunlaştırılmış arayüzler etkileşimli oyun unsurlarını kullanır ve genellikle daha görsel açıdan çekici bir tasarıma sahiptir.

Geleneksel kullanıcı arayüzleri, insanları minimum etkileşimle sıkıcı, monoton ve yorucu arayüzler kullanarak iş görevlerini yerine getirmeye zorlar. Oysa kullanıcılar, verilerin görselleştirildiği ve gerçek dünyadaki araçlarla süslendiği etkileşimli, eğlenceli ve rekabetçi bir ortamda çalışabilirler. Bu durum, oyun ve öğrenme, iş ve eğlence ya da gündelik ve ciddi teknoloji kullanımı gibi ikilemleri gündeme getirebilir.

2.2. Kullanıcı Ara yüzlerinde Oyunlaştırmanın Sağladığı Faydalar

Oyunlaştırma, etkileşim oranlarını artırarak ve kullanıcı motivasyonunu destekleyerek kullanıcı deneyimini geliştirir. Ayrıca, motivasyonu artırıcı özellikler, daha fazla etkileşim, anlık geri bildirim ve sosyal bağlantılarla kullanıcı deneyimi güçlendirilebilir. Sonuç olarak, oyunlaştırmada kullanıcılar hedeflerini belirleyebilir, ilerlemelerini takip edebilir ve sadakat ile bağlılıklarını artırabilirler. Kullanıcı arayüzlerinde oyun unsurlarının kullanılması, kullanıcıların oyunlaştırılmış uygulamalarda daha fazla zaman geçirmesine yol açar ve nihayetinde genel memnuniyeti artırır. Dolayısıyla, oyunlaştırma kullanıcı katılımını artırır, deneyimi keyifli ve daha ilgi çekici hale getirir.

Geleneksel bir ekranın oyunlaştırma ile nasıl daha göz alıcı ve kullanıcı için keyif verir hale dönüştürülebileceğinin bir örneği **Şekil 2-1** ve **Şekil 2-2**'de de alıntılanmıştır. (Rodrigues ve diğerleri, 2005). Bu örnekte geleneksel kullanıcı arayüzünün, oyunlaştırma unsurları ile dönüştürülmüş bir halini göreceğiz.



Şekil 2-2: Geleneksel bir ekranın oyunlaştırılması ile elde edilen iyileştirilmiş bir ekran

Bu uygulamanın amacı, finansal yatırım konseptini somutlaştırmak ve bunu, bir hayale ulaşmak için bir araç olarak algılanan bir hedefe dönüştürmektir. Hayaller, müşterinin finansal planlar oluşturduğu yatırım hedefleridir; bu planlar, belirlenmiş birikim tutarları, koşullar ve net bir şekilde tanımlanmış hedefler içerir.

Bu bilgisayar uygulaması, üç tür finansal ürünü yönetmektedir: vadeli mevduatlar, yatırım fonları ve bireysel krediler. Basit ama zengin grafik arayüzüyle entegre bir şekilde çalışan sistem, müşterilerin çeşitli işlemleri gerçekleştirmesine olanak tanır (örneğin, transferler, mevduatlar, birikimler ve krediler). Böylece, kullanıcılar hayallerini gerçekleştirmek için birikim yapmaya ve yatırım yapmaya teşvik edilir.(Rodrigues ve diğerleri(2016))

2.3.Oyunlaştırmanın Olgunluk Düzeyi

Oyunlaştırma, mühendislik uygulaması olarak henüz emekleme aşamasındadır ve birçok uyarlama projesi, geliştiricilerin oyunların ve oyunlaştırmanın kullanıcıları meşgul etmedeki psikolojik dinamiklerini anlamaması nedeniyle başarısızlık riski taşımaktadır. Oyunlaştırmanın diğer alanlara uyarlanmasıdaki karmaşıklık ve zorluklar, belirli teorik ve pratik sorunları da beraberinde getirmektedir: İlk olarak, oyun ve oyunlaştırma

tasarımı doğası gereği karmaşıktır. İkinci olarak, oyunlaştırmanın hem eğlendirme hem de davranışı etkileme gerekliliğiyle iki yönlü bir yapıya sahip olması. Üçüncü olarak, gereksinimlerin tasarım seçeneklerini sınırlaması ve son olarak, kullanıcıların davranışsal ve motivasyonel özellikleriyle başa çıkabilme yeteneğinin psikoloji alanında bilgi ve yeterlilik gerektirmesidir.

Oyunlaştırma genellikle "oyun tasarım unsurlarının oyun dışı bağlamlarda kullanılması" olarak tanımlanır. Zichermann ve Cunningham (2011), oyunlaştırmayı "kullanıcıları meşgul etmek ve sorunları çözmek için oyun mekaniklerini ve oyun düşüncesini uygulama süreci" olarak tanımlamaktadır. Gökkaya (2014) oyunlaştırmayı "bireylerin dışsal motivasyonlarını içselleştirmeye yönelik geri bildirim ve ödüller sunan bir eğitim platformu" olarak tanımlar. Benzer şekilde, Karataş (2014) oyunlaştırmayı, "kullanıcı deneyimini geliştirmek veya kullanıcıları ortamla etkileşime geçirmek için video oyunu bileşenlerinin oyun dışı sistemlerde kullanılması" olarak tanımlar. Huotari ve Hamari (2012), oyunlaştırmaya hizmet pazarlama perspektifinden yaklaşarak, "kullanıcıların genel değer yaratımını desteklemek için oyun deneyimlerine dayalı bir hizmet sunma süreci" olarak tanımlamaktadır.

Bu tanımlardan, oyunlaştırmanın temel bileşenlerinin "motivasyon" ve "oyun unsurları" olduğu sonucuna varılabilir. Oyunlaştırma, kullanıcıların motivasyonunu artırarak fiziksel kapasitelerini geliştirmelerini, daha fazla çaba sarf etmelerini, yeni bilgiler edinmelerini ve davranışlarını değiştirmelerini sağlar. Başarılı bir oyunlaştırma, kullanıcı deneyimini öncelik haline getirmelidir çünkü insanlar genellikle keyif aldıkları aktivitelerle daha fazla zaman geçirir. Bu nedenle, oyunlaştırma tasarımına eğlence ve motivasyon unsurlarını dahil etmek kritik öneme sahiptir. Ayrıca, oyunlaştırma, motivasyonu artırmak, öğrenmeyi teşvik etmek, sorunları çözmek ve iletişimi kolaylaştırmak gibi alanlarda etkili ve ilgi çekici bir yöntem olarak kullanılabilir.

Her ne kadar oyunlaştırma dijital oyunlardan ilham alsa da, geleneksel oyunlardan da birçok öğeyi bünyesinde barındırır. Bu nedenle oyunlaştırma, yalnızca dijital ortamlarda değil, günlük hayatın çeşitli alanlarında da uygulanabilir. Oyunlaştırma neredeyse her alanda uygulanabilecek bir kavramdır. Katılımı ve motivasyonu artırarak belirli sorunların çözümüne katkıda bulunabilir. Ancak, oyunlaştırma tüm zorluklar için evrensel bir çözüm değildir.

Oyunlaştırmanın etkili olabilmesi için, ortamın eğlence unsurlarını içermesi veya oyunlaştırmayla uyumlu hedeflere sahip olması gerekir. (Tunga ve İnceoğlu, 2016).

Oyunlaştırma tasarlanırken, hedeflenen bağlama uygunluğu ve eğlence unsurlarının dahil edilmesi büyük önem taşır. Eğer bir durum oyunlaştırma için uygun değilse, zoraki bir uygulama başarısızlıkla sonuçlanabilir. Bu tür sonuçların önüne geçmek için, öncelikle uygulama alanının oyunlaştırmaya uygunluğu değerlendirilmelidir. Ardından hedef kitle belirlenmeli ve hangi oyuncu türlerine hitap edileceği tespit edilmelidir.

Oyunlaştırma üzerine yapılan çalışmaların sayısı 2011 yılından itibaren hızla artmıştır. Deterding ve diğerleri (2011). Bu alandaki en tanınmış çalışma, tarafından gerçekleştirilen ve sonraki araştırmalarda en sık alıntılanan oyunlaştırma tanımını ortaya koyan çalışmadır. Oyunlaştırma alanındaki çalışmalara genel bir bakış, kavrama yönelik ağırlıklı olarak olumlu bir tutum sergilendiğini göstermektedir. Türkiye'de ise oyunlaştırma üzerine yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak eğitim alanına odaklandığı görülmektedir.(Akboğa M., (2018))

Deterding ve diğerleri (2011) seminal çalışmalarında, oyunlaştırmayı tanımlayarak bu kavramın temellerini atan literatürdeki ilk çalışma olarak öne çıkmıştır. Çalışma ayrıca "oyunlaştırma" teriminin endüstride daha önce nasıl yorumlandığını da tartışmıştır. Kavramın kendisinin tamamen yeni olmadığını, ancak "üretkenlik oyunları," "gözetim eğlencesi," "eğlence yazılımı," "oyuncu tasarım," "davranışsal oyunlar," "oyun katmanı" ve "uygulamalı oyun" gibi terimlerle tanımlandığını, ancak hiçbirinin oyunlaştırmanın özünü tam anlamıyla yansıtmadığını vurgulamıştır. Çalışma, literatürde en çok kabul gören oyunlaştırma tanımını sunmuştur: "oyun tasarım unsurlarının oyun dışı bağlamlarda kullanılması." Ayrıca, Huotari ve Hamari'nin (2012) daha önce oyunlaştırmayı tanımlamaya yönelik çabalarından bahsederek, bu girişimi takdir etmiştir. Çalışma, oyunlaştırmanın kullanım, tasarım, unsurlar, oyun özellikleri ve oyun dışı içeriklerden yararlanmayı içerdiğini vurgulamıştır. Buna ek olarak, günümüzde oyunlaştırılmış sistemler kullanan ticari firmaların verdiği en önemli sözlerden birinin, "çeşitli deneyimlerden ekolojik olarak daha doğru sonuçlar elde etme" yeteneği olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, oyunlaştırılmış sistemlerle yapılan etkileşimlerin daha doğal kategorilerin ortaya çıkmasına yol açtığını da ifade etmiştir.

Oyunlaştırmanın tarihine baktığımızda, uzun bir geçmişe sahip olmadığını ancak nispeten

kısa bir sürede popülerlik kazandığını görebiliriz. Yaklaşık on yıl önce, Bret Trill "oyunlaştırma" terimini ilk kez bir blog yazısında kullanmıştır (Sel, 2017). Zamanla bu terim bugünkü hali olan "oyunlaştırma"ya evrilmiş ve bu isimle literatürdeki yerini almıştır.

Günümüzdeki anlamıyla oyunlaştırma kavramını tanımlayan ve bu alanın temelini atan ilk akademik çalışma, 2011 yılında Deterding ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, oyunlaştırma geniş bir şekilde "oyun tasarım unsurlarının oyun dışı bağlamlarda uygulanması" olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, Deterding ve ekibi, endüstride benzer kavramları tanımlamak için daha önce kullanılan terimlere de değinmiştir.

Oyunlaştırma tasarımı, yeni bir oyun ortamı yaratmaz; bunun yerine, mevcut bir durumu daha ilgi çekici hale getirmek için çeşitli unsurlar kullanır ve kalıcı davranış değişikliklerini teşvik etmeyi amaçlar. Oyunlaştırmanın ne olduğunu ve ne olmadığını daha iyi anlamak için, pratikteki oyunlaştırma örneklerini incelemek faydalı olabilir. Şekil 3.2'de gösterilen örnekte, YouTube kanalı Rolighetsteorin'de yayınlanan bir videodan alınan bir görselde, bir yürüyen merdivenin yanındaki merdivenlerin piyano tuşlarına dönüştürüldüğü görülmektedir (Kaynak: İnternet Referansı). Bu oyunlaştırma örneğinde, merdivenler üzerine basıldığında piyano sesleri çıkmakta, bu durum insanların dikkatini çekmekte ve birçok kişinin yürüyen merdiven yerine merdivenleri tercih etmesini sağlamaktadır. Bu örnek, oyunlaştırmanın bir oyun yaratmakla değil, mevcut bir durumu daha keyifli hale getirerek katılımı ve motivasyonu artırmak ve kalıcı davranış değişikliklerini teşvik etmekle ilgili olduğunu göstermektedir.

Oyunlaştırmanın ortaya çıkışını ve yaygın şekilde benimsenmesini daha iyi anlamak için Google'ın "Google Trends" hizmeti incelenebilir. Bu hizmet, belirli anahtar kelimelerin zaman içindeki arama sıklığını ve farklı ülkelerdeki popülerliğini analiz etmeyi sağlar.



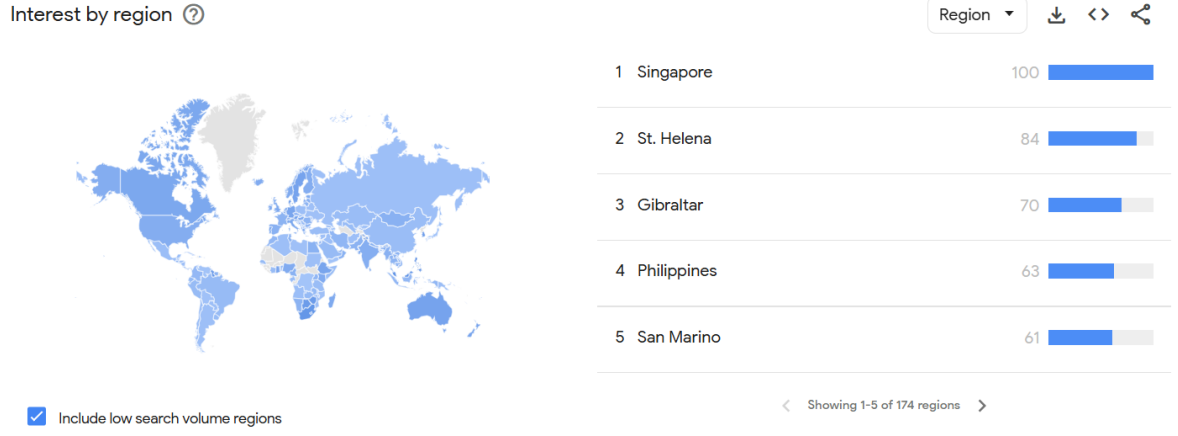
Şekil 2-2: Danimarka'dan eğlenceli bir oyunlaştırma örneği, merdivenlerin piyano tuşu haline getirmek.

Google Trends üzerinden "gamification" anahtar kelimesi analiz edildiğinde, **Şekil 2-4**'de gösterildiği gibi, 2010 yılından itibaren sürekli artan bir eğilim gözlemlenebilir. Ayrıca, grafikte bu terimin Google'da ilk kez Nisan 2010'da arandığı belirtilmektedir.



Şekil 2-4: Yıllara göre Google arama motorunda oyunlaştırma kelimesinin aranmasındaki artış Google Trends analizi, "gamification" terimine en yüksek ilginin Singapur'dan geldiğini göstermektedir. Singapur'u Saint Helena, Cebelitarık, Filipinler ve Malta takip ederken, Türkiye 61. sıradadır. Bu durum, Türkiye'de "gamification" yerine "oyunlaştırma" teriminin tercih edilmesinden kaynaklanabilir. Ayrıca, 2014'e kadar "gamification"

aramalarında sürekli bir artış görülmüş, bu tarihten sonra ise düşüş ve Ocak 2022'ye kadar bir stabilizasyon yaşanmıştır.



Şekil 2-5: Ükelere göre Google'da "gamification" kelimesinin arama oranı (Google Trends)

3. OYUNLAŖTIRMA MODELLERİ

OyunlaŖtırma uygulamalarını daha etkili ve sistematik hale getirmek için araŖtırmacılar tarafından çeŖitli modeller ve tasarım çerçeveleri geliŖtirilmiŖtir. Bu yaklaŖımlar, oyunlaŖtırma uygulamalarındaki rastgeleliği ortadan kaldırmaya yardımcı olur ve daha yapılandırılmıŖ ve etkili çözümler sunar. OyunlaŖtırma literatüründe en sık karŖılaŖılan modeller arasında MDE (Mekanik - Dinamik - Estetik) modeli (Hunicke, 2004) ve Werbach ve Hunter'ın (2012) geliŖtirdiđi oyunlaŖtırma modeli yer almaktadır. Tasarım çerçeveleri açısından ise Werbach ve Hunter'ın (2014) geliŖtirdiđi D6 tasarım çerçevesi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu bölümde, söz konusu modeller ve çerçeveler detaylı bir Ŗekilde analiz edilmektedir.

3.1.MDE Modeli

Hunicke ve diğerleri (2004), geliŖtiricilerin, akademisyenlerin ve araŖtırmacıların yinelemeli süreçlerini netleŖtirmelerine ve güçlendirmelerine yardımcı olacağına inandıkları bir model geliŖtirmiŖtir. Bu modelin, oyun tasarımı ve oyun ürünlerini analiz etmeyi ve iyileŖtirmeyi kolaylaŖtırmayı amaçladığını ifade etmiŖlerdir. **MDE modeli**, oyunları anlamak için resmi bir yaklaŖım sunar ve oyun tasarımı ile geliŖtirme, oyun eleŖtirisi ve teknik oyun araŖtırmaları arasındaki boŖluđu doldurmayı hedefler (Hunicke ve diğerleri, 2004).

Hunicke ve alıŖma arkadaşlarına göre, oyunlar, diğer eğlence türlerinden (kitaplar, müzik, filmler ve masa oyunları gibi) tüketimlerinin nispeten öngörülemez doğası nedeniyle farklılık gösterir. Oyun oynama sırasında meydana gelen olayların ve sonuçların sırası, ürün tamamlanana kadar tam olarak bilinmemektedir.

MDE modeli, oyunların tüketimini farklı bileŖenlere ayırarak analiz eder (**Ŗekil 3.8**) ve tasarım unsurları arasındaki iliŖkileri tanımlayarak bir çerçeve sunar (**Ŗekil 3.9**).



Ŗekil 3.8 Oyun Tüketimi BileŖenleri

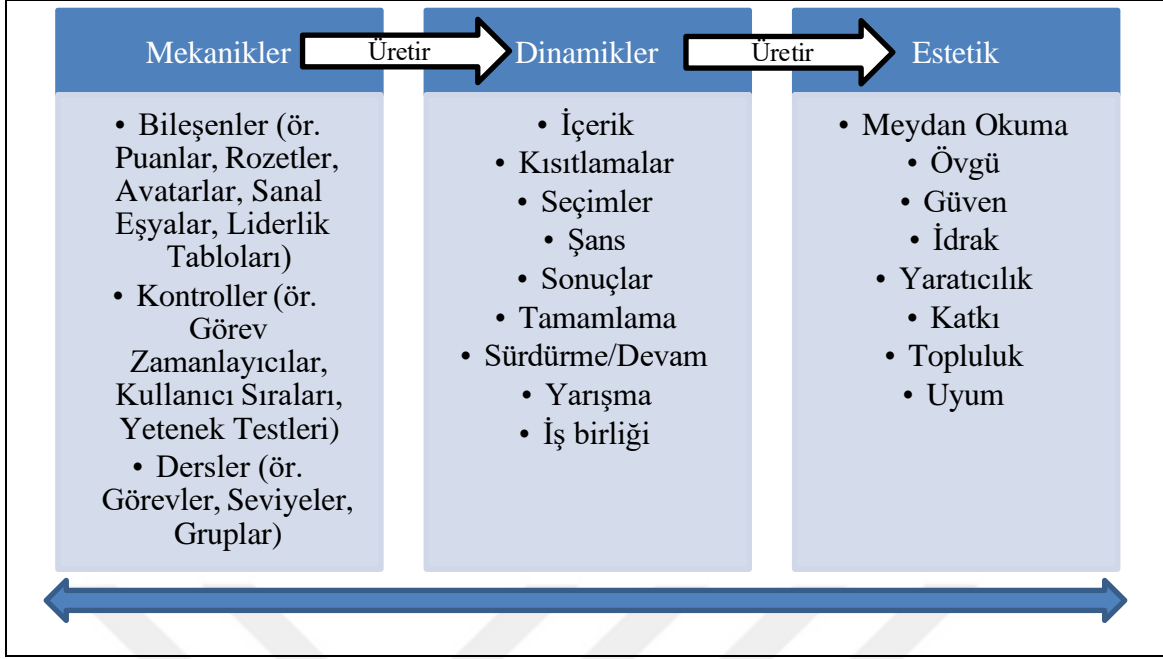


Şekil 3.9 MDE (Mekanikler – Dinamikler – Estetikler) Modeli

Mekanikler, bir oyunun veri temsili ve algoritmalar düzeyindeki belirli bileşenlerini tanımlarken, dinamikler, oyun sırasında mekaniklerin sergilediği davranışları ve oyuncu girdisi sonucunda zamanla ortaya çıkan sonuçları açıklar. Estetik ise, oyuncuların oyun sistemiyle etkileşimlerinden kaynaklanan istenen duygusal tepkileri ifade eder (Hunicke ve diğerleri, 2004). **MDE modeli**, tasarımcı ile oyuncu arasındaki ilişkiyi anlamaya ve kavramsallaştırmaya yardımcı olur (Ruhi, 2015).

MDE modeli 2004 yılında geliştirilmiş olmasına rağmen, oyunlaştırma kavramı ancak 2010'dan sonra popülerlik kazanmıştır. MDE modeli başlangıçta özellikle oyunlaştırma için tasarlanmamıştır. Hunicke ve diğerlerinin (2004) belirttiği gibi, MDE modeli oyunları anlamak için resmi bir yaklaşım sunar. Bu nedenle, MDE modelinin oyunlaştırma tasarımında etkili bir şekilde kullanılabilmesi için belirli düzenlemeler ve uyarlamalar gerekmektedir.

Ruhi (2015), anlamlı kurumsal oyunlaştırma uygulamalarına vurgu yapan bir MDE modeli uyarlaması geliştirmiştir. Çalışmasında, müşteri hizmetleri, bilgi paylaşımı, çalışan eğitimi ve gelişimi gibi iş süreçlerini kolaylaştırmak amacıyla oyunlaştırma sistemleri uygulayan çeşitli şirketleri incelemiştir. Bu uyarlanmış MDE modeli, **Şekil 3.10'da** detaylandırılmıştır.



Şekil 3.10 Ruhi'nin Uyarlanmış MDE Modeli

Şekil 3.10'u incelediğinizde, Hunicke ve diğerleri (2004) tarafından sunulan MDE modelinin, Ruhi (2015) tarafından oyunlaştırma için uyarlanmış versiyonunu gözlemleyebilirsiniz. Bu model, mekaniklerin dinamikleri oluşturduğu ve dinamiklerin de estetikleri şekillendirdiği bir yapı ile kurgulanmıştır.

Mekanikler, üç ana başlık altında analiz edilir: bileşenler, kontroller ve süreçler.

- Bileşenler, puanlar, rozetler, avatarlar, sanal öğeler ve liderlik tablolarını içerir.
- Kontroller, görev zamanlayıcıları, kullanıcı kuyrukları ve beceri testlerini kapsar.
- Süreçler, görevler, seviyeler ve gruplardan oluşur.

Mekanikler, genellikle tasarımcılar tarafından oyunlaştırma tasarımına dahil edilen yapılandırılmış ve planlanmış unsurlardır. Ruhi (2015), puanlar ve rozetler gibi bileşenlerin kullanıcılar için temel başarıları temsil ettiğini; süreçlerin, oyuncuların liderlik tablolarında daha yüksek sıralara çıkmalarına yardımcı olan farklı eylem stratejileri sunduğunu; ve kontrollerin ise kullanıcı performansını artırmak için ipuçları sağladığını belirtmiştir.

Dinamikler, içerik, kısıtlamalar, seçimler, şans, sonuçlar, tamamlanma,

sürekli/devamlılık, rekabet ve iş birliğini içerir. Ruhi (2015), oyun mekaniklerinin, oyuncular bir oyunlaştırılmış sistemle etkileşimde bulundukça çeşitli oyun dinamiklerini tetikleyebileceğini belirtmiştir. Çalışmada incelenen oyunlaştırılmış sistemlerde, en yaygın kullanılan dinamiklerin tamamlanma ve sürekli/devamlılık olduğu gözlemlenmiştir.

2.4.Werbach ve Hunter'ın Oyunlaştırma Modeli

Werbach ve Hunter (2012), oyunlaştırma yaklaşımını açıklamak için üç kategori içeren bir model geliştirmiştir (Şekil 3.11). Bu piramit şeklindeki model, üç farklı kategoriye tanımlar: dinamikler, mekanikler ve bileşenler. Model, bir oyunlaştırma tasarımı için gerekli olabilecek tüm unsurları kategorilere ayırır ve bunlar aynı zamanda "oyunlaştırma unsurları" olarak da adlandırılır. Araştırmacılar ve kullanıcılar arasında bu model, "oyunlaştırma piramidi" olarak yaygın bir şekilde bilinir ve arama motorlarında sıkça karşılaşılan bir terimdir.



Şekil 3.11 Werbach ve Hunter'ın Oyunlaştırma Modeli

Şekil 3.11'te görüldüğü gibi, dinamikler piramidin en üst kısmına, mekanikler ortada ve bileşenler ise tabanda yerleştirilmiştir. Bileşenler, oyunlaştırma tasarımının yapı taşlarıdır ve sağlam bir temel üzerinde yükselmesini sağlar; bunlar olmadan, oyunlaştırma sistemi

zayıf kalır. Mekanikler, oyunlaştırmanın ilerlemesini ve etkin bir şekilde yükselmesini destekler, bu nedenle başarılı bir oyunlaştırma için kritik öneme sahiptir. Dinamikler ise piramidin zirvesini oluşturur ve oyunlaştırmanın en etkili ve başarılı hale gelmesinde çok önemli bir rol oynar.

Werbach ve Hunter'ın D6 Oyunlaştırma Tasarım Çerçevesi

D6 Oyunlaştırma Tasarım Çerçevesi, Werbach ve Hunter (2012) tarafından geliştirilen bir oyunlaştırma tasarım aracıdır. Bu çerçeve, oyunlaştırma tasarımının başarılı bir şekilde uygulanması için izlenmesi gereken adımları ortaya koymaktadır.



Şekil 3-1: D6 Oyunlaştırma Tasarım Çerçevesi

D6 çerçevesindeki tüm adımlar, oyun ve motivasyon teorileriyle bağlantılıdır. Başlangıçta iş yeri ortamları için tasarlanmış olsa da, her tür oyunlaştırma uygulaması için temel bir araç olarak yapılandırılmıştır (Erümit ve Karakuş, 2015).

Altı adımdan oluşan D6 Oyunlaştırma Tasarım Çerçevesi şu şekilde açıklanabilir:

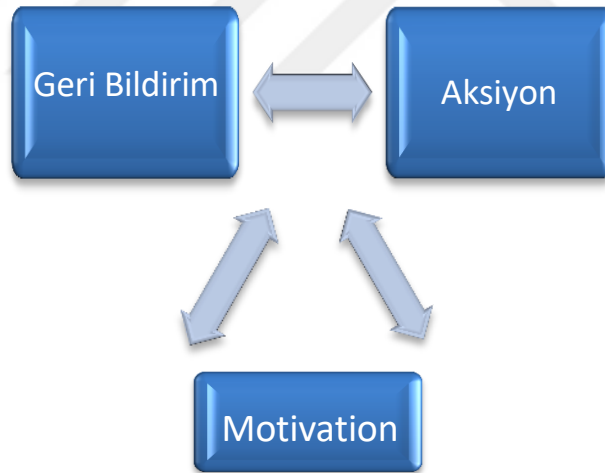
1. **İş Hedeflerini Tanımlama:** İlk adımda, oyunlaştırılacak belirli iş ortamı veya amaç belirlenir. Oyunlaştırmanın ulaşmayı hedeflediği amaçlar netleştirilir. Bu, oyunlaştırma tasarımının temelini oluşturur.

2. **Hedef Davranışları Belirleme:** Bu aşamada, kullanıcıların oyunlaştırma hedeflerine ulaşmak için sergilemesi gereken davranışlar tanımlanır. Bu davranışlar belirli ve eğlenceli olmalı, eğlence unsuru kaybolmadan planlanmalıdır.
3. **Oyuncularınızı Tanımlayın:** Bu adım, tasarımın hedef kitlesi olan oyuncuların belirlenmesini içerir. Sistemi hangi oyuncuların kullanacağı ve onların nasıl motive edileceği tanımlanır.
4. **Etkinlik Döngüleri Tasarlayın:** Oyunlaştırılmış sistemin temel unsurları döngüler halinde tasarlanır. İki ana döngü vardır:

Katılım Döngüsü: Oyuncunun ne yapması gerektiğini, bunu nasıl motive edileceğini ve sistemin oyuncunun eylemlerine nasıl tepki vereceğini tanımlar.

İlerleme Basamakları: Oyuncuları ilerlemeleri ve kazandıkları ödüller hakkında bilgilendirerek oyunlaştırmanın genel akışını düzenler.

Şekil 3.13 Sadakat Döngüsü



5. **Eğlenceyi Unutmayın:** Oyunlaştırma sistemi eğlenceli ve motive edici olmalıdır. Oyuncu türleriyle uyumlu eğlence türleri sisteme entegre edilmelidir.
6. **Uygun Araçları Kullanın:** Oyunlaştırma tasarımı, belirlenen hedefler ve oyuncu türleriyle uyumlu dinamikler ve mekanikler kullanılarak uygulanır. Bu aşamada, Ruhi'nin (2015) MDE modeli veya Werbach ve Hunter'ın (2012) oyunlaştırma modeli kullanılabilir. Literatürde, Werbach ve Hunter'ın modelinin daha yaygın olarak tercih edildiği belirtilmektedir (Tunga ve İnceoğlu, 2016).

Her adım, kullanıcı katılımını ve motivasyonunu artırmak için dikkatlice planlanmalı ve detaylandırılmalıdır. Bu yapı, oyunlaştırma sürecinin başarısını ve etkili bir şekilde uygulanmasını sağlar.



4. ENDÜSTRİYEL OYUNLAŞTIRMA UYGULAMALARI

4.1.Oyunlaştırmanın İş Hayatındaki Kullanım Biçimleri

Bir çalışmada, kullanıcıların performanslarına dayalı olarak ödüller kazanmalarına izin verilmesinin etkileşimi artırdığı gözlemlenmiştir (Klimmt, 2003). Oyunlaştırmanın müşteri sadakatini artırma etkisi çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (Ermi ve Mayr, 2005). Morschheuser ve diğerleri, içsel motivasyonlardan dışsal motivasyonlara kadar uzanan çeşitli nedenlerin ve motivasyonların insanları kitlesel kaynak kullanımını ve ilgili çevrimiçi iş ve ekonomik koordinasyona katılmaya ittiğini iddia etmektedir (Morschheuser ve diğerleri, 2017). Rodrigues ve diğerleri, e-bankacılık uygulamalarında kullanıcıların yatırım kararlarını destekleyen oyunlaştırma örneklerini detaylı bir şekilde incelemişlerdir (Rodrigues ve diğerleri, 2016). Ancak, kullanıcıların ciddi veya karmaşık görevler üstlenmeleri gereken durumlarda (örneğin, finansal işlemler) aşırı oyunlaştırma olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bu tür ortamlarda, kullanıcıların sadece eğlenmeye değil, aynı zamanda işlevselliğe de odaklanmaları esastır. Bu nedenle, kullanıcı deneyimini ve etkileşimini optimize etmek için oyunlaştırma stratejilerinin dikkatli bir şekilde uygulanması kritik önem taşımaktadır.

4.2.Oyunlaştırmanın Etkili Olduğu Sektörler

Kullanıcı etkileşimi ve bağlılığının önemli olduğu eğitim, sağlık ve pazarlama gibi alanlarda oyunlaştırmanın etkili olarak kullanılabileceği görülmektedir. Oyunlaştırma giderek daha yaygınlaşmakta ve çeşitli sektörlerde dikkate değer uygulamalar bulunmaktadır, ancak hala devam eden çalışmalar ve teknoloji hala gelişmekte olan bir alan olarak kalmaktadır.

4.3.Eğitimde Oyunlaştırma

Eğitimde oyunlaştırmanın uyarlanmasıyla ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır çünkü bu yöntem, öğrencilerin öğrenme etkinliklerine katılımını artırarak, eğlenceli ve eğitici bir öğretim ortamı sağlayabilir ve gerçek hayat problemlerini çözmeye odaklanmalarını oyunların motivasyonel potansiyeli ile destekleyebilir (Akgün ve Topal, 2018).

Marczewski, öğrenme sürecinde altı tür kullanıcı tanımlar, her biri diğerleriyle etkileşim kurma ve sosyal bağlantılar oluşturma konusunda farklı davranışlar sergiler. ‘Sosyalleşenler’ ilişkiler, özerklik ve kendini ifade etme tarafından motive edilir.

'Başarıcular' ustalık kazanmak, yeni şeyler öğrenmek ve zorlukları aşarak kendilerini geliştirmek isteyen kişilerdir. 'Hayırseverler' amaç ve anlam tarafından motive olmuş, başkalarına verilmesini ve diğerlerinin hayatını zenginleştirmesini bekleyen fedakar bireylerdir. 'Oyuncular' ödüller tarafından motive edilir, kendilerinden bekleneni yapar ve kendi çıkarları için oynarlar. 'Bozguncular' değişim tarafından motive edilir, sistemi bozarak diğer kullanıcılar aracılığıyla pozitif veya negatif değişim yaratmak ister (Marczewski, 2015).

Başkalarından alıntı yaparak Wiggins, oyun temelli öğrenme ile oyunlaştırma arasındaki farkı açıklar ve her iki görüşü tek bir kavramda birleştirmeye çalışır. Wiggins'e göre, 'oyun temelli öğrenme' gerçek oyunları kullanarak öğrenme ve öğretimi geliştirme stratejisidir, oysa 'oyunlaştırma' ödüller, lider tabloları, rozetler, seviyeler, kupalar gibi oyun tasarımı unsurlarını öğretimde kullanma yaklaşımıdır (Wiggins, 2018).

Bartle, eğitim uygulamalarında ödül ve ilerleme sistemlerinin kullanılmasının kullanıcı motivasyonunu artırabileceğini iddia eder (Bartle, 1996). Oyunlaştırma, hem fiziksel hem de e-öğrenme platformlarında kullanılmakta ve öğrencilerin ders materyallerine odaklanmalarına, eğitim deneyimlerini zenginleştirmelerine ve motivasyon ile katılımlarını artırmalarına yardımcı olmaktadır. Oyunlaştırma, kişinin yeteneğine, ilgisine ve becerilerine uygun özelleştirilmiş öğrenmeyi sağlamak için uyumlu öğrenmede bir rol alabilir (Bennani ve diğerleri, 2021). Oyunlaştırmanın, azalan kayıt sayılarıyla mücadele edebilecek bir yol ortaya koyabileceği yüksek eğitim de dahil olmak üzere eğitimin tüm düzeylerine uyarlanması mümkündür (Wiggins, 2018).

4.4.Mimaride Oyunlaştırma

Schnabel ve diğerleri, kentsel toplu konutun tasarım ortamı olarak işlev gören mimari eğitim için bir oyunlaştırma çerçevesi sunarlar. Bu platformda geliştiriciler, mimarlar, mülk sahipleri ve sakinler gibi çeşitli paydaşlar, platformda işbirliği yaparak işbirlikçi tasarım sürecine 'oyuncu' olarak katılır ve geleneksel yöntemlerden farklı yenilikçi tasarımlar ortaya çıkar. Bu yeni yaklaşım, özellikle öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerindeki etkisi açısından geleneksel mimarlık stüdyolarında kullanılan yöntemlerle karşılaştırılır. Sonuçlar, oyunlaştırılmış yöntemin öğrencilerin öğrenme süreçlerine farklı bir katkı sağladığını ve sonuçlanan tasarımların geleneksel yöntemlerle üretilenlerden farklılıklar gösterdiğini belirtir (Schnabel ve diğerleri, 2014).

4.5.Sağlık Alanında Oyunlaştırma

Sağlık alanında oyunlaştırma, hastaların stresini azaltmak, olası acılarla başa çıkmalarını teşvik etmek ve süreci daha doğal ve uyarlanabilir hale getirmek için kullanılabilir. Ayrıca, oyunlaştırma, teşhis, tedavi, bakım, egzersiz, reçeteleme ve diğer uygulamaların belirli adımları için maliyet etkin çözümler sunabilir. Dikkate değer uygulamalardan biri, bilek rehabilitasyon cihazı ile etkileşimli oyunlaştırma ortamını entegre ederek, yoğunluk, frekans, tekrarlama ve görev odaklı eğitimle hastaların motor becerilerinin iyileştirilmesidir. Oyun görevlerinde zorluğu ve diğer seçenekleri ayarlama yeteneği sayesinde, sistem, tedavi ihtiyaçlarına, yeteneklerine ve hedeflerine göre ayarlanabilir. Hedef odaklı görevler, etkileşimler ve ilerlemeler ile tedavinin oyunlaştırılması, hastanın nispeten güvenli bir ortamda daha eğlenceli, dahil edici ve keyifli hissetmesine yardımcı olur. Ek olarak, oyunlaştırma, fiziksel terapistlerin gözetimine olan ihtiyacı azaltabilir ve terapi merkezlerine seyahat gerekliliğini ortadan kaldırabilir, çünkü bunlar evde yapılabilmektedir (Duy, 2024).

4.6.İş Yönetiminde Oyunlaştırma

Oyunlaştırma, birbirini tamamlayan aktörlere sahip franchise yönetim sistemlerinin karmaşıklıklarıyla başa çıkmak için önerilen bir çözümdür. Franchisee, franchiser, tedarikçiler, müşteriler, depolar, stoklar, anlaşmalar, finans ve talep karşılama, taşıma ve ödeme gibi tesisler gibi belirli unsurlar bu tür bir sistemin parçasıdır. Sistemdeki her rol için farklı görünümle ayarlanabilecek bir oyun tahtası, kritik öğeleri ve operasyon durumlarını görsel olarak temsil edebilir, iletişimi güçlendirir ve işin koordinasyon içinde ve sorunsuz bir şekilde akmasını sağlar (Altunel ve diğerleri, 2021).

5. GELENEKSEL-OYUNLAŞTIRILMIŞ ARAYÜZLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Geleneksel kullanıcı arayüzleri (UI'lar), genellikle kullanıcı deneyimini ve verimliliği engelleyebilecek çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalır. Bunlar genellikle bilişsel yüklenme, hata yönetimi, kapsayıcılık, karmaşıklık, görsel ve işlevsel denge ile esneklik konularında zorluklar yaşar. Bu sorunların ele alınması, daha etkili ve kullanıcı dostu tasarımlar oluşturmak için kritik öneme sahiptir.

1.2. Geleneksel Arayüzlerin Sorunları

Geleneksel arayüzlerle geliştirilen sistemlerin yol açtığı sayıda sorun literatüre tanımlanmıştır. Bunlar yazılım sistemlerinin kullanıcı üzerinde olumsuz etki bırakmasına, projelerin maliyetlerinin artmasına, böylece zaman ve enerji kaybına yol açmaktadır. Öne çıkan belli başlı sorunlar aşağıda sınıflandırılarak anlatılmaktadır.

Bilişsel Yük

Geleneksel kullanıcı arayüzleri, kullanıcılara yüksek bilişsel yük bindirebilir. Bu durum, kullanıcıların bilgiyi hatırlamak veya yeterli destek olmadan karmaşık menülerde gezinmek zorunda kaldıklarında ortaya çıkar. Örneğin, tanımadan çok hatırlamaya dayanan arayüzler, kullanıcıların ihtiyaç duydukları bilgiyi bulmakta zorlanmalarına neden olabileceğinden, onları hayal kırıklığına uğratabilir (Mărcuță & MoldStud Research Team, 2024)

Hata Önleme ve Yönetimi

Kullanıcılar, genellikle çözmek için yeterli bilgiye sahip olmadıkları hatalarla karşılaşabilir. Geleneksel kullanıcı arayüzleri, potansiyel hataları etkili bir şekilde işaretleyemeyebilir veya bu hataların nasıl önleneceğine dair net bir rehberlik sağlayamayabilir. Bu durum, kullanıcıların hayal kırıklığı yaşamalarına ve üretkenliğin azalmasına yol açabilir. (Patel ve diğerleri, 2019)

Kapsayıcılıkta Eksiklikler

Pek çok geleneksel kullanıcı arayüzü, çeşitli kullanıcı ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmaz ve bu da kapsayıcılık eksikliğine yol açar. Bu durum, engelli kullanıcıları veya teknolojiye aşina olmayan bireyleri desteklemeyen tasarımlarda kendini gösterebilir

(Zouhaier, BenDalyHlaoui, & Ben Ayed, 2023).

Karmaşıklık ve Aşırı Yüklenme

Geleneksel arayüzler, kullanıcılara aynı anda çok fazla seçenek veya bilgi sunarak aşırı derecede karmaşık hale gelebilir. Bu durum, kullanıcıların bunalmalarına ve görevlerini verimli bir şekilde tamamlamalarını zorlaştırabilir (Darejeh, Marcusa, Mohammadi, & Sweller, 2024).

Görsel ve İşlevsel Uyuşmazlıklar

Görsel uyumu sağlarken işlevselliği korumak önemli bir zorluk olabilir. Geleneksel kullanıcı arayüzleri, estetiği kullanılabilirliğin önüne koyarak, iyi görünen ancak gezinmesi zor tasarımlara yol açabilir. Örneğin, Kurosu ve Kashimura'nın (1995) çalışması, estetik açıdan hoş arayüzlerin algılanan kullanılabilirlik üzerinde olumlu bir etki yarattığını, ancak bu etkinin gerçek işlevsellikten bağımsız olabileceğini göstermektedir. (Kurosu & Kashimura, 1995)

Esneklik

Pek çok geleneksel kullanıcı arayüzü, farklı kullanıcı bağlamlarına veya tercihlerine iyi uyum sağlayamayan katı bir yapıya sahiptir. Bu esnek olamama durumu kullanıcı memnuniyetini ve katılımını azaltabilir çünkü kullanıcılar deneyimlerini özelleştirmekte zorluk yaşayabilirler.

Geleneksel kullanıcı arayüzleriyle ilişkili sorunlar, kullanıcılar, projeler, organizasyonlar ve toplum genelinde çeşitli olumsuz sonuçlara yol açabilir. (Lourenço & Rodrigues, 2018)

Kullanıcı Deneyimine Etkisi

Kullanıcılar, kötü tasarlanmış geleneksel kullanıcı arayüzleriyle etkileşime girdiklerinde sıklıkla hayal kırıklığı ve memnuniyetsizlik yaşarlar. Bu durum, özellikle teknolojiye aşina olmayan kullanıcılar için artan hatalar, kafa karışıklığı ve çaresizlik hissi olarak kendini gösterebilir. Sonuç olarak, kullanıcılar yazılımı veya cihazı tamamen terk edebilir, bu da ürün ve marka güveninin kaybına yol açabilir. Bu olumsuz deneyim, kullanıcıları gelecekte benzer hayal kırıklıklarından korkarak yeni teknolojileri

benimsemekten de caydırabilir (The Impact of User Interface Design on User Engagement, 2023).

Projeler Üzerindeki Etkisi

Geleneksel kullanıcı arayüzlerinin projeler üzerindeki sonuçları önemli olabilir. Kötü kullanıcı deneyimi, ekiplerin kullanıcı geri bildirimlerine dayanarak tasarımları yeniden gözden geçirmesi ve revize etmesi gerektiğinden, artan geliştirme süresi ve maliyetlerine yol açabilir. Ayrıca, kullanıcılar arayüzle ilgili zorluk yaşarsa, bu durum daha düşük üretkenlik ve verimlilikle sonuçlanabilir; bu da nihayetinde proje zaman çizelgelerini geciktirir ve teslimatları etkiler. Bu, kaynakları tüketen ve genel proje başarısını etkileyen bir yeniden çalışma döngüsü oluşturabilir (Yazar, 2024).

Bütçe Aşımı ve Geliştirme Zorlukları

İşletme ve sivil toplum kuruluşları, kullanılabilirlik sorunlarını gidermek için kapsamlı kullanıcı testleri, yeniden tasarımlar ve sürekli destek ihtiyacı nedeniyle bütçe aşımalarıyla karşılaşabilirler. Geleneksel bir kullanıcı arayüzünün geliştirilmesine yapılan ilk yatırım, kullanıcılar ürünle etkili bir şekilde etkileşime giremezlerse beklenen getiriye sağlamayabilir. Bu durum, kaynakların yanlış tahsisine yol açarak, fonların yenilik yapmak veya işin diğer alanlarını geliştirmek yerine sorunları düzeltmek için harcanmasına neden olabilir (Yazar, 2024).

Toplumsal Etkiler

Daha geniş bir ölçekte, geleneksel kullanıcı arayüzlerinin getirdiği zorluklar, erişilemeyen veya aşırı karmaşık teknoloji nedeniyle belirli nüfusların geride kaldığı bir dijital uçuruma katkıda bulunabilir. Bu durum, özellikle dezavantajlı gruplar için bilgi ve hizmetlere erişimdeki eşitsizlikleri artırabilir. Toplum giderek temel hizmetler için dijital arayüzlere daha fazla güvendiğince, kullanıcı dostu tasarımlar oluşturamamak sosyal ilerlemeyi ve kapsayıcılığı engelleyebilir. Özetle, geleneksel kullanıcı arayüzlerinin sorunları, olumsuz kullanıcı deneyimlerine, proje gecikmelerine, bütçe aşımalarına ve daha geniş toplumsal sorunlara yol açabilir. Bu zorlukların üstesinden gelmek, daha kapsayıcı ve verimli bir dijital ortamı teşvik etmek için esastır (Miras, Ruiz-Bañuls, Gómez-Trigueros, & Mateo-Guillen, 2023).

2.5.Oyunlaştırılmış Arayüzlerin Faydaları

Oyunlaştırma, oyun tasarımı unsurlarını oyun dışı bağlamlara dahil etmeyi içerir ve kullanıcı arayüzlerini önemli ölçüde iyileştirerek geleneksel kullanıcı arayüzleri ile ilişkili birçok zorluğun üstesinden gelmeye yardımcı olabilir. Örneğin, kullanıcı deneyimi üzerindeki oyunlaştırmanın etkisine dair bir derleme çalışması, oyunlaştırmanın kullanıcı motivasyonunu ve etkileşimini artırmada etkili olduğunu göstermektedir (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014).

Bilişsel Yükü Azaltma

Oyun mekaniği, örneğin ilerleme çubukları, seviyeler ve ödüller gibi unsurların entegrasyonu, oyunlaştırma yoluyla karmaşık görevler basitleştirilebilir ve daha sezgisel hale getirilebilir. Bu yaklaşım, kullanıcılara aşırı bilgi yüklemesi yapmadan, onların anlık hedeflere odaklanmasını sağlar; böylece bilişsel yükü azaltır ve gezinmeyi kolaylaştırır (Su, 2016).

Hata Önleme ve Yönetimini Geliştirme

Oyunlaştırma, doğru eylemler için görsel ipuçları ve ödüller aracılığıyla anında geri bildirim sağlayarak kullanıcıların seçimlerinin sonuçlarını anlamalarına yardımcı olabilir. Örneğin, bir kullanıcı bir hata yaptığında, oyunlaştırılmış bir arayüz ipuçları veya öneriler sunarak onları doğru eyleme yönlendirebilir ve bu süreçte hayal kırıklığı yaşamalarını önleyebilir (Krath, Schürmann, & von Korfflesch, 2021).

Kapsayıcılığı Teşvik Etme

Oyunlaştırılmış unsurlar, çeşitli kullanıcı tercihleri ve yeteneklerine hitap ederek arayüzleri daha geniş bir kitle için ilgi çekici hale getirebilir. Çeşitli zorluklar ve ödüller sunarak, oyunlaştırma farklı beceri seviyelerine sahip kullanıcıları katılmaya ve kendilerini dahil hissetmeye motive edebilir, böylece geleneksel kullanıcı arayüzlerinde yaygın olan kapsayıcılık sorununu ele alır (Boubakri & Nafil, 2024).

Karmaşıklığı Basitleştirme

Oyunlaştırma, sıkıcı süreçleri ilgi çekici deneyimlere dönüştürebilir. Görevleri daha küçük, oyun benzeri zorluklara bölerek, kullanıcıların ilgisini sürdürmeleri ve hedeflerini

tamamlamaları daha olasıdır. Bu yaklaşım, geleneksel arayüzlerde sıklıkla karşılaşılan karmaşıklık ve aşırı yüklenmeyi hafifletmeye yardımcı olabilir (Borys & Laskowski, 2013).

Görsel ve İşlevsel Tasarımı Dengeleme

Oyunlaştırma, tasarımcıları işlevsel amaçlara da hizmet eden görsel olarak çekici arayüzler oluşturmaya teşvik eder. Rozetler, liderlik tabloları ve başarılar gibi öğeler, estetik çekiciliği artırırken kullanıcıları görevleri boyunca yönlendirerek form ve işlev arasında bir denge sağlar. (Sánchez, Zea, & Gutiérrez, 2019).

Esneklik ve Kişiselleştirme

Oyunlaştırılmış arayüzler, kullanıcılara kendi yollarını seçme ve deneyimlerini tercihlerine göre kişiselleştirme imkânı tanıyabilir. Bu esneklik, kullanıcıların arayüzle etkileşimlerinde daha fazla kontrol sahibi hissetmelerini sağlayarak, memnuniyet ve katılım düzeylerini artırabilir (Hallifax ve diğerleri, 2021)

Katılımı ve Bağlılığı Arttırma

Oyunlaştırmanın en önemli faydalarından biri, kullanıcı etkileşimini artırma yeteneğidir. Unutulmaz deneyimler yaratarak ve başarı duygusunu teşvik ederek, oyunlaştırılmış kullanıcı arayüzleri yeni kullanıcıları çekebilir ve mevcut kullanıcıları elde tutabilir, bu da nihayetinde organizasyonun kârlılığına fayda sağlar (Pechenkina ve diğerleri, (2017)).

Özetle, oyunlaştırma, bilişsel yükü azaltma, hata yönetimini iyileştirme, kapsayıcılığı teşvik etme, karmaşıklığı basitleştirme, tasarımı dengeleme, esnekliği artırma ve katılımı artırma yoluyla geleneksel kullanıcı arayüzleriyle ilişkili sorunları etkili bir şekilde ele alabilir. Kullanıcı etkileşimlerini ilgi çekici deneyimlere dönüştürerek, oyunlaştırma hem kullanıcılar hem de organizasyonlar için memnuniyet ve verimliliğin artmasına yol açabilir (Dichev & Dicheva, 2017).

6. OYUNLAŞTIRILMIŞ YAZILIM GELİŞTİRME VE EVRİMSEL YAKLAŞIM

Evrimsel hesaplama, genetik algoritmalar, evrimsel programlama ve evrim stratejileri temel alınarak optimizasyon problemlerini çözmek için alternatif bir yöntem olarak önerildi (Bäck ve diğerleri, 1997). Evrimsel Hesaplama (EC) algoritmaları, kalitesi zaman içinde yinelemeli olarak evrilen ve hesaplamayı sınırlamak için katı bitirme koşulları olan, yakın-optimal çözümlere sahip problemler için etkili bir stratejidir (Telikani ve diğerleri, 2020). Optimizasyon problemlerine evrimsel yaklaşım, küresel arama yetenekleriyle esneklik, uyum sağlama kapasitesi ve güçlü performans sağlar. (Bäck ve diğerleri, 1997).

Özellikle, geliştirilebilirlik yazılım mühendisliğine, bir yazılım ürününün veya bir sistemin tüm yaşam döngüsünü kapsayacak şekilde geniş bir anlamda uyarlanmıştır. Gelecekteki ihtiyaçlarla ve bakım gerektirmeyen veya sınırlı bakım gerektiren gerçek dünya zorluklarıyla başa çıkmak için yazılım geliştirmeye uyum mekanizmaları bilinçli bir şekilde eklemek üzere Evrimsel Yazılım Geliştirme (ESD) kullanmayı öneriyoruz. Bu, yazılımın ürün olarak muhtemel zorluklarını ve gelecekteki yönlerini öngörmeyi, uzun vadeli stratejileri belirlemeyi ve esneklikler ile çeşitlilik seçeneklerini sağlamayı gerektirir. Bu bağlamda, evrimsel yazılım, değişen kullanıcı ihtiyaçlarına ve teknolojik ilerlemelere uyum sağlama yeteneğiyle sürekli güncellenen modüler bir yapıda geliştirilebilir. Son olarak, uygun mekanizmalar ve garantiler sürdürüldüğünde, bazı evrimsel değişiklikler doğrudan kullanıcılar veya güçlü kullanıcılar tarafından yapılabilir ve bireysel olarak dağıtılabilir. Bu anlamda evrimsel yaklaşım, yazılımın kitlesel kaynak kullanımını sağlar, böylece yazılım insanların işbirlikçi çalışmasının ortak ürünü olarak doğal olarak evrilebilir.

Evrimsel yaklaşım, geniş anlamda kullanıldığında oyun geliştirme ve oyunlaştırma için faydalı bir yaklaşım olabilir. Oyunculara bir düzenleme modu sağlanırsa, bazı iyileştirmeler ve değişiklikler doğrudan onlar tarafından yapılabilmekte, böylece oyunlar doğrudan kullanıcıların etkisiyle değişime uğramaktadır. Oyunlar evrilebilir şekilde geliştirilebilir, oyuncuların düzenleyebileceği kural tabanları sağlanabilir. Kurallar anında yorumlanıp uygulanır, bu da tasarımcıya simülasyon modunda koşulları görselleştirme ve olası iyileştirme seçeneklerini keşfetme imkanı tanır. Bu yaklaşım, özel amaçlı oyun geliştirme hızını artırırken kodlama çabasını azaltabilir ve böylece oyun

tasarım sürecini geliştirebilir (Torun ve diğlerleri, 2021). Oyunlaştırmaya uyarlandığında, yazılım ürünü zamanla gerçek kullanıcıların ihtiyaçlarına ve gerçek dünya zorluklarını yaşayarak evrilebilir. Sonuç olarak, evrilebilir yazılım ve etkili oyunlaştırma stratejileri, sürekli gelişen bir deneyim sunarak ve topluluk duygusunu güçlendirerek kullanıcı motivasyonunu artırır.



7. KULLANICI DENEYİMLERİ VE OYUNLAŞTIRMAYA BAKIŞ

Oyunlaştırma, kullanıcıların motivasyonunu artırmak, katılımı güçlendirmek ve hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırmak için oyun tasarım unsurlarının profesyonel iş dünyasına uyarlanması anlamına gelir. Dijital teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte, oyunlaştırma yalnızca eğlence sektöründe değil; eğitim, sağlık, bankacılık ve e-ticaret gibi birçok sektörde etkili bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Oyunlaştırılmış ekranlar ve dijital araçlar, çalışan motivasyonunu ve verimliliğini artırmada önemli bir rol oynar ve gelecekte daha fazla sektöre yayılması beklenmektedir.

Bu çalışmada, oyunlaştırmanın profesyonel yaşamda nasıl benimsendiğini ve ekranların bu süreçteki rolünü anlamak amacıyla bir anket yapılmıştır. Anket, kullanıcıların çalıştıkları sektörler, simülasyon oyunlarına aşinalıkları, oyunlaştırılmış ekranlarla olan deneyimleri ve iş süreçlerinde kullandıkları dijital araçlara dair görüşlerini içermektedir.

2.6. Anket Bulguları ve Analizler

- **Sektörler ve Dijitalleşme:** Ankette katılımcılara hangi sektörde çalıştıkları sorulmuş, en yoğun katılımın bankacılık, eğitim ve sağlık sektörlerinden olduğu görülmüştür. Bu sektörlerde dijitalleşme ve kullanıcı etkileşimi önemli bir rol oynadığından, oyunlaştırma uygulamalarının yaygınlaştığı gözlemlenmiştir. Özellikle eğitim ve sağlık alanlarında oyunlaştırma, kullanıcı ilgisini artırmak ve etkileşimli deneyimler sunmak için etkili bir araç olarak kullanılmaktadır. E-ticaret ve bilgi teknolojileri gibi diğer dijitalleşmiş sektörlerde de benzer şekilde oyunlaştırmanın marka sadakati ve kullanıcı bağlılığını artırdığı belirtilmiştir. Ancak üretim ve sanayi gibi geleneksel sektörlerde bu tekniklerin benimsenmesinin daha sınırlı olduğu ve dijitalleşme süreçlerinin hızlandırılması gerektiği vurgulanmıştır.
- **Oyunlaştırmaya Aşinalık ve Kullanıcı Deneyimi:** Katılımcıların önemli bir kısmının simülasyon oyunlarına aşina olduğu ve %58,6'sının bu tür oyunları oynadığı tespit edilmiştir. Bu grup, oyunlaştırma uygulamalarını profesyonel hayatta daha olumlu değerlendirme eğilimindedir. Ancak, simülasyon oyunlarına aşina olmayan %41,4'lük kesimin oyunlaştırma hakkında daha fazla bilgilendirilmesi gerektiği ve bu gruba yönelik farkındalık kampanyalarının faydalı

olacağı düşünülmektedir.

- **Oyunlaştırılmış Ekranların Kullanımı:** Ankette katılımcıların %55'i oyunlaştırılmış ekranları deneyimlediğini belirtmiştir. Bu oran, oyunlaştırmanın profesyonel araçlara entegrasyonunun artmakta olduğunu göstermektedir. Ancak, bu oranın henüz yarıyı geçmediği de göz önüne alındığında, bu teknolojilerin daha geniş kitlelere tanıtılması gerektiği açıktır. Katılımcılar, oyunlaştırılmış ekranların iş süreçlerini daha ilgi çekici ve motive edici hale getirdiğini belirtmiş ve bu tür ekranların özellikle eğitim, satış ve müşteri hizmetlerinde faydalı olabileceğine dikkat çekmiştir.
- **Dijital Araçların Tercihi:** Katılımcıların profesyonel iş süreçlerinde en sık kullandıkları dijital araçlar kontrol panelleri (%45), Excel (%35) ve raporlama sistemleri (%20) olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, veri görselleştirme ve analiz araçlarının profesyonel yaşamda kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Kontrol panelleri gibi araçların oyunlaştırma teknikleriyle zenginleştirilmesi, kullanıcı motivasyonunu artırmak ve daha etkileşimli bir deneyim sunmak adına önemli bir fırsat yaratmaktadır.
- **Çekici Ekranların Önemi ve İş Verimliliği:** Katılımcıların %60'ı, ekranların çekici olmasının iş verimliliği açısından "çok önemli" olduğunu belirtmiştir. Daha etkileşimli ve görsel olarak zengin ekranların çalışan motivasyonunu artırdığı, görevleri daha keyifli hale getirdiği ve iş performansını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu, bu tür ekranların iş yerinde daha etkili bir deneyim sunduğunu ve genel iş verimliliğini artırdığını ifade etmiştir.
- **Dahili ve Harici Geliştirilen Ekranlar:** Anket sonuçlarına göre, katılımcılar şirket içinde geliştirilen ekranları daha kullanışlı bulmaktadır (%60). Bunun nedeni, bu ekranların kullanıcı ihtiyaçlarına ve şirket süreçlerine daha iyi adapte edilebilmesidir. Harici geliştirilen ekranlar ise kullanıcılar tarafından daha eleştirel değerlendirilmiş ve geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu durum, harici geliştiriciler için kullanıcı geri bildirimlerini dikkate alarak ürünlerini iyileştirme fırsatı sunmaktadır.

2.7.Sonuç ve Öneriler

Anket sonuçları, oyunlaştırmanın profesyonel dünyada giderek daha fazla kabul gördüğünü ve dijitalleşme sürecinin hızlandığı sektörlerde önemli bir potansiyel taşıdığını göstermektedir. Ancak, oyunlaştırma uygulamalarının profesyonel iş süreçlerine entegrasyonu henüz istenilen seviyede değildir. Kullanıcıların çekici ve etkileşimli ekranlara olan talepleri, organizasyonların bu yenilikçi araçları benimsemeleri için güçlü bir sinyal oluşturmaktadır. Özellikle eğitim, sağlık, bankacılık ve e-ticaret sektörlerinde oyunlaştırmanın daha fazla benimsenmesi, iş süreçlerini hem verimli hem de keyifli hale getirebilir.

Bununla birlikte, geleneksel sektörlerde oyunlaştırmanın benimsenmesini teşvik etmek için dijitalleşme ve farkındalık çalışmalarına ihtiyaç vardır. Organizasyonlar, çalışanların bu tür yenilikçi teknolojilere olan açık tutumunu göz önüne alarak oyunlaştırma stratejilerini hayata geçirmeli ve profesyonel yaşamda daha etkileşimli, çekici ve motive edici deneyimler sunmalıdır.

Anket sonuçları, oyunlaştırmanın profesyonel dünyada giderek daha fazla kabul gördüğünü ve dijitalleşme sürecinin hızlandığı sektörlerde önemli bir potansiyel taşıdığını göstermektedir. Ancak, oyunlaştırma uygulamalarının profesyonel iş süreçlerine entegrasyonu henüz istenilen seviyede değildir. Kullanıcıların çekici ve etkileşimli ekranlara olan talepleri, organizasyonların bu yenilikçi araçları benimsemeleri için güçlü bir sinyal oluşturmaktadır. Özellikle eğitim, sağlık, bankacılık ve e-ticaret sektörlerinde oyunlaştırmanın daha fazla benimsenmesi, iş süreçlerini hem verimli hem de keyifli hale getirebilir.

8. OYUNLAŞTIRMAYA DAYALI YAZILIM GELİŞTİRME

8.1.Oyunlaştırmanın Yazılım Mühendisliğine Eklemlenmesi

Yazılım geliştirme yaşam döngüsü, gereksinim analizi, tasarım, uygulama, test, devreye alma ve bakım gibi bilinen adımlarla yazılım geliştirmede kullanılan kavramsal bir modeldir. Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme, oyun teknolojilerinin yazılım geliştirmeye uyarlanmasında belirli zorluklar olduğu için yazılım mühendisliği alanında zorlayıcı bir alandır. Yazılımın etkili şekilde oyunlaştırması karmaşıktır çünkü kullanıcıların davranışlarını etkilemek ve aynı zamanda eğlenceli olmak gereklidir. Geleneksel yazılım geliştirme faaliyetlerinin ötesinde, oyunlaştırma psikoloji, oyun tasarımı ve anlatıbilim gibi farklı alanlar ve dallarda bilgi ve deneyim gerektirir; bu da geleneksel yazılım geliştiricileri için oyunlaştırılmış yazılım geliştirme sürecinde zorluklar yaratır (Morschheuser ve diğerleri, 2018).

Oyunlaştırmada Karakter Seçimi

Oyuncular için çeşitli türlerde geniş bir deneyim yelpazesi sunan belirli oyun türleri bulunmaktadır; dövüş oyunları, strateji oyunları, rol yapma oyunları ve simülasyonlar gibi farklı türlere hitap eder (Sayar & Altunel, 2024) ve bunların bazıları kolayca uyarlanabilirken, bazıları dikkatli değerlendirmeler gerektirebilir ve son olarak bazıları yazılımın oyunlaştırılması için tamamen uygun olmayabilir. Oyunlaştırma, hedef kitle dikkati, sorun ile çözüm arasındaki uyumla çekildiğinde başarılı olabilir (Taşkın ve Kılıç, 2021).

Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirmenin İlkeleri

Yazılım yoğun bir sistemin oyunlaştırılması, belirli olayları izlemeyi, ilgili kuralları tetiklemeyi, sonuçlarını görselleştirmeyi ve bir oyunun durumunu güncellemeyi gerektirir. Oyunlaştırılmış bir sistem, oyunlaştırma sürecine tabi tutulan ve oyun seviyesi, puan, yetenek, görev, rol, lider tablosu, seviye, mal, rozet ve olay gibi oyunlaştırma araçları ve mekanizmaları ile süslenmiş bir sistemdir. Oyunun durumunu sürdürülebilmek için bir oyunlaştırma yönetim sistemi gereklidir. Böyle bir sistemde, oyun kuralları bir oyun tabanlı kural sisteminde sürdürülebilir ve bir kural işleme sistemi tarafından işlenebilir (Swacha, 2018).

Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme Adımları için Öneriler

Oyunlaştırma süreci, hedef belirleme, kullanıcı analizi, oyun mekaniği tasarımı ve uygulama gibi aşamaları içerir. İlk olarak, kullanıcı ihtiyaçları ve özellikleri belirlenmelidir; ardından uygun oyun unsurları seçilmelidir. Bu unsurların etkinliğini değerlendirmek için kullanıcı etkileşimlerinden geri bildirim toplanmalıdır (Nacke ve diğerleri, 2011). Kullanıcı etkileşimleri uygulama aşamasında toplanmalı ve sonraki aşamalarda değerlendirilmeli, yeniden tasarım sürecine entegre edilmelidir. Oyunlaştırma yaşam döngüsü planlama, tasarım, uygulama, değerlendirme ve yeniden tasarımı içerir. Bu döngü, kullanıcı geri bildirimlerinin düzenli olarak değerlendirilmesini gerektirir (Elliot, 2020).

OYD' deki her aşama, oyunlaştırma uygulamalarının başarılı bir şekilde sürdürülmesi için hayati öneme sahiptir. Planlama aşamasında hedeflerin belirlenmesi esastır, tasarım aşamasında ise kullanıcı ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır. Uygulama süreci boyunca kullanıcı etkileşiminin gözlemlenmesi, etkili bir geri bildirim mekanizması oluşturulmasına yardımcı olur. Sonuç olarak, değerlendirme ve yeniden tasarım aşamaları, uygulamanın sürekli iyileştirilmesini kolaylaştırır ve kullanıcı deneyimini optimize eder (Ayastuy ve diğerleri, 2020).

Morschheuser ve diğerleri, literatür bazında oyunlaştırma için bir geliştirme metodolojisi önermektedir. Bu metodoloji şu aşamaları içerir: proje hazırlığı, bağlam ve kullanıcı analizi, fikir üretimi, tasarım, tasarımın uygulanması, değerlendirme ve izleme. Proje hazırlığı aktiviteleri, projenin hedeflerinin tanımlanması, sıralanması, gerekçelendirilmesi ve oyunlaştırmanın uygulanabilirliği kararını içerir. Bağlam analizi (bağlamın tanımlanması ve anlaşılması, başarı metriklerinin tanımlanması) ve kullanıcı analizi (hedef kullanıcıların tanımlanması, ihtiyaçların ve motivasyonların belirlenmesi, persona geliştirilmesi) önerilen aktiviteler arasındadır. Üçüncü aşama olan fikir üretimi, oyunlaştırma fikirlerinin beyin fırtınası yapılmasını ve konsolidasyonunu içerir. Bir sonraki aşama tasarım, prototip tasarımı, prototipin oluşturulması ve değerlendirilmesi ve geliştirme planı ile devam eder. Uygulama aşamasında, uygulama kararı, hazırlıklar, oyunlaştırmaların üretilmesi, oynanışın test edilmesi ve son olarak pilot uygulama yer alır. Değerlendirme aşaması, performans göstergelerinin nicel ve nitel yaklaşımlar kullanılarak incelenmesini ve değerlendirilmesini kapsar. Son aşama olan izleme,

başarının değerlendirilmesi, projenin yayınlanması ve iyileştirmelerle izleme işlemlerini içerir (Morschheuser ve diğerleri, 2018).

8.2.Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (YGYD)

Yazılım geliştirme yaşam döngüsü, yazılım projelerinin planlama, tasarım, geliştirme, test etme ve bakım gibi aşamaları kapsayan sistematik bir süreçtir. Bu döngü, yazılımın belirlenen hedeflere uygun olarak zamanında tamamlanma olasılığını artırırken, aynı zamanda yazılımın kalitesini uluslararası standartlar doğrultusunda korumayı ve sürdürmeyi amaçlar.

Bu yaşam döngüsü, yazılım geliştirme projelerinin karmaşıklığını azaltmak, kaynakları verimli bir şekilde kullanmak ve çıktıların beklenen niteliklere sahip olmasını sağlamak için tasarlanmıştır. Günümüzde, bu süreç içerisinde Agile, Waterfall, Spiral gibi farklı yazılım geliştirme modelleri benimsenmekte ve projelerin özelliklerine uygun olan model seçilmektedir.

YGYD' nin Aşamaları

1. **Gereksinim Analizi:** Projenin hedeflerini belirlemek, kullanıcı gereksinimlerini toplamak ve teknik gereklilikleri netleştirmek bu aşamanın temel amacıdır. Bu aşamada, proje ekibi yazılımın kapsamını ve sınırlarını detaylı bir şekilde analiz eder.
2. **Tasarım:** Gereksinim analizi sonrası elde edilen bilgiler ışığında sistem mimarisi, veri akışı ve yazılımın temel yapısı tasarlanır. Bu aşama, yazılımın teknik altyapısını belirler ve geliştirme ekibine yol gösterir.
3. **Geliştirme:** Yazılımın gerçek kodlama aşamasıdır. Proje ekibi, tasarımda belirlenen yapıya uygun olarak kodlama işlemlerini gerçekleştirir. Bu süreçte, yazılımın kalite standartlarına uygun olmasına özen gösterilir.
4. **Test:** Yazılım geliştirme sürecinin kalite kontrol aşamasıdır. Bu aşamada, yazılımın hatasız çalışması ve kullanıcı gereksinimlerini karşılaması test edilir. Farklı test stratejileri kullanılarak hata ve eksiklikler tespit edilir.
5. **Uygulama ve Dağıtım:** Testlerin başarıyla tamamlanmasının ardından yazılım son

kullanıcılarına sunulur. Kullanıcı geribildirimleri bu aşamada önemlidir ve yazılımın nihai hali bu geribildirimlere göre düzenlenebilir.

6. **Bakım:** Yazılım yayına alındıktan sonra güncellemeler ve iyileştirmeler gerektirebilir. Bu aşama, yazılımın çalışırılığını sürdürmek ve yeni gereksinimleri karşılamak için çok önemlidir.

YGYD' nin Avantajları

- **Sistematiik Yaklaşım:** YGYD, karmaşık projeleri daha yönetilebilir hale getirir ve geliştirme sürecini net adımlara böler.
- **Risk Azaltma:** Projenin erken aşamalarında olası riskler tespit edilir ve önlem alınır.
- **Kaynak Verimliliği:** Kaynakları etkili bir şekilde kullanarak zaman ve maliyetten tasarruf sağlar.
- **Kaliteyi Artırma:** Yazılımın kalite standartlarına uygun geliştirilmesini temin eder.
- **Belgelendirme:** Her aşamada oluşturulan belgeler, yazılımın sürekliliği ve geliştirilmesi için temel bir kaynak sunar.

YGYD' nin Yazılım Projelerine Katkısı

Yazılım geliştirme yaşam döngüsü hem geliştiriciler hem de son kullanıcılar için bir rehber niteliği taşır. Projelerin daha öngörülebilir, tutarlı ve kullanılabilir bir çıktı sunmasına katkıda bulunur. Teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte, YGYD metodolojilerinin de modern yazılım geliştirme trendlerine uygun olarak evrim geçirdiği gözlemlenmektedir.

Geleneksel yazılım arayüzleri, sıkıcı ve verimsiz yapıları nedeniyle kullanıcıların motivasyonunu düşürebilir, karmaşık ve iç içe yapılar ile kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebilir. Oyunlaştırma, bu sorunu çözmek için kullanılabilen etkili bir yaklaşımdır. İyi uygulandığında oyunlaştırma, kullanıcılara eğlence, işbirliği ve daha verimli bir deneyim sunar. Ancak bu yaklaşımın etkili bir şekilde hayata geçirilmesi için belirli stratejilere ve dengelemlere dikkat edilmesi gerekir.

Her ekranı veya uygulamayı oyunlaştırma yaklaşımlarıyla zenginleştirmek her zaman

mümkün ya da mantıklı değildir. Oyunlaştırmanın uygunluğu ve etkinliği hem uygulamanın doğasına hem de hedef kitlenin özelliklerine bağlıdır.

8.3. Yazılım Arayüzlerinde Oyunlaştırma Kategorileri

Geleneksel Bir Arayüzün Oyunlaştırma Unsurlarıyla İyileştirme

Basit oyun mekanikleri. arayüzün belirli bölümlerine eklenerek kullanıcı deneyimi geliştirilebilir. Örneğin, başarı rozetleri veya ilerleme çubukları gibi unsurlar, kullanıcıyı teşvik edebilir.

Geleneksel Bir Arayüzün Oyuna Çevirilmesi

Daha kapsamlı bir yaklaşımla, arayüzün tümü oyun tasarımına dönüştürülebilir. Bu yaklaşım, belirli bir kullanıcı kitlesine hitap eden özel projeler için uygundur.

Bir İşlevin ya da Uygulamanın Tamamının Oyunlaştırılması

Yazılımın genel konsepti, oyun dinamikleri üzerine inşa edilebilir. Bu durumda uygulamanın tüm özellikleri oyun mantığı ile tasarlanır.

8.4. Hangi Kategori Ne Zaman Tercih Edilmeli?

Bu sorunun yanıtı, uygulamanın amacı, hedef kitlesi ve teknik gerekliliklere bağlıdır. Tezinizde, oyunlaştırılması stratejilerinin hangi durumlarda tercih edileceği, bu stratejilerin nasıl uygulanacağı ve başarısının nasıl ölçülebileceği gibi sorulara yanıt verilmelidir.

Ayrıca oyunlaştırma sürecinde dikkat edilmesi gereken maliyet, zaman ve kaynak planlaması gibi unsurları da detaylı olarak incelemek önemlidir.

1.3. Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme Adımları

Oyunlaştırma süreci, yazılım tasarımında kullanıcıların rolünü önceliklendirerek etkili bir kullanıcı deneyimi yaratmayı amaçlar. Süreç, iş hedeflerinin tanımlanmasıyla başlar. Ardından, kullanıcıların tasarım tercihlerini anlamak için niteliksel araştırmalar yapılır. Oyun unsurlarının tasarımı ve prototipleme aşaması, iyileştirmeleri uygulamak için kullanıcı geri bildirimlerinin toplanmasını içerir. Kullanıcı deneyimi tasarımcıları kullanıcı arayüzlerini geliştirirken, oyun tasarımcıları oyun mekaniklerini oluşturur. Ürün sahipleri projenin vizyonunu ve hedeflerini belirler, kullanıcı araştırmacıları tasarım

süreci boyunca kullanıcı geri bildirimlerini toplar. Geliştiriciler, oyunlaştırma özelliklerinin teknik uygulamasından sorumludur. Uygulama aşamasında kullanıcılar bilgilendirilir ve sürekli olarak izlenir, gerektiğinde güncellemeler yapılır.

Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü'nü (YGYD) oyun üretim uygulamalarıyla birleştirmek, bir dizi temel aktiviteyi içerir. İşte oyunlaştırma tabanlı yazılım geliştirmeye rehberlik edebilecek kapsamlı bir etkinlik listesi:

Konsept Geliştirme

- Fikir Üretimi: Yazılımın hedefleriyle uyumlu oyunlaştırma konseptlerini beyin fırtınası yapın.
- Pazar Araştırması: Mevcut oyunlaştırılmış uygulamaları analiz ederek başarılı öğeleri ve boşlukları belirleyin.

Gereksinim Toplama

- Kullanıcı Araştırması: Anketler ve görüşmeler yaparak kullanıcı ihtiyaçlarını ve tercihlerini anlayın.
- Hedefleri Tanımlama: Oyunlaştırma unsurları için net hedefler belirleyin (örn. etkileşim, motivasyon).

Tasarım Aşaması

- Oyun Tasarım Dokümanı (GDD): Oyun mekanikleri, kullanıcı yolculukları ve arayüz tasarımlarını içeren kapsamlı bir doküman oluşturun.
- Wireframe ve Prototipleme: Kullanıcı arayüzünü ve oyunlaştırma özelliklerini görselleştirmek için taslaklar ve prototipler geliştirin.

Ön Üretim

- Teknik Uygunluk Çalışması: Oyunlaştırmayı uygulamak için gereken teknik gereksinimleri ve kısıtlamaları değerlendirin.
- Kaynak Dağıtım: Ekip üyelerini belirleyin ve geliştirme için kaynakları tahsis edin.

Geliştirme Aşaması

- Yazılım Geliştirme: Oyunlaştırma özellikleriyle birlikte temel yazılım işlevlerini uygulayın (Örneğin; puanlar, rozetler, liderlik tabloları.)
- Oyun Mekanikleri Entegrasyonu: Zorluklar, ödüller ve geri bildirim döngüleri gibi oyun mekaniklerini yazılıma entegre edin.

Test Aşaması

- Kullanılabilirlik Testi: Gerçek kullanıcılarla testler yaparak oyunlaştırılmış unsurlar ve genel kullanıcı deneyimi hakkında geri bildirim toplayın.
- Kalite Güvencesi (QA): Hem yazılımın hem de oyunlaştırma özelliklerinin doğru çalıştığından emin olmak için kapsamlı testler yapın.

Devreye Alım

- Lansman Planlama: Pazarlama stratejileri ve kullanıcı onboarding süreçleri dahil olmak üzere yazılım lansmanına hazırlık yapın.
- Yayın: Yazılımı hedef kitleye dağıtarak tüm oyunlaştırma özelliklerinin çalıştığından emin olun.

Lansman Sonrası Aktiviteler

- Kullanıcı Geri Bildirimi Toplama: Oyunlaştırma unsurlarının etkinliğini değerlendirmek için kullanıcı geri bildirimini toplayın.
- Analitik ve İzleme: Kullanıcı etkileşimini ve oyunlaştırılmış özelliklerle olan etkileşimi izlemek için analitik araçları kullanın.

Bakım ve İyileştirme

- Sürekli İyileştirme: Kullanıcı geri bildirimleri ve analizlere dayanarak oyunlaştırma unsurlarında yinelemeli iyileştirmeler yapın.
- Güncellemeler ve Geliştirmeler: Kullanıcıları bağlı tutmak için yazılımı düzenli olarak yeni oyunlaştırma özellikleriyle güncelleyin.

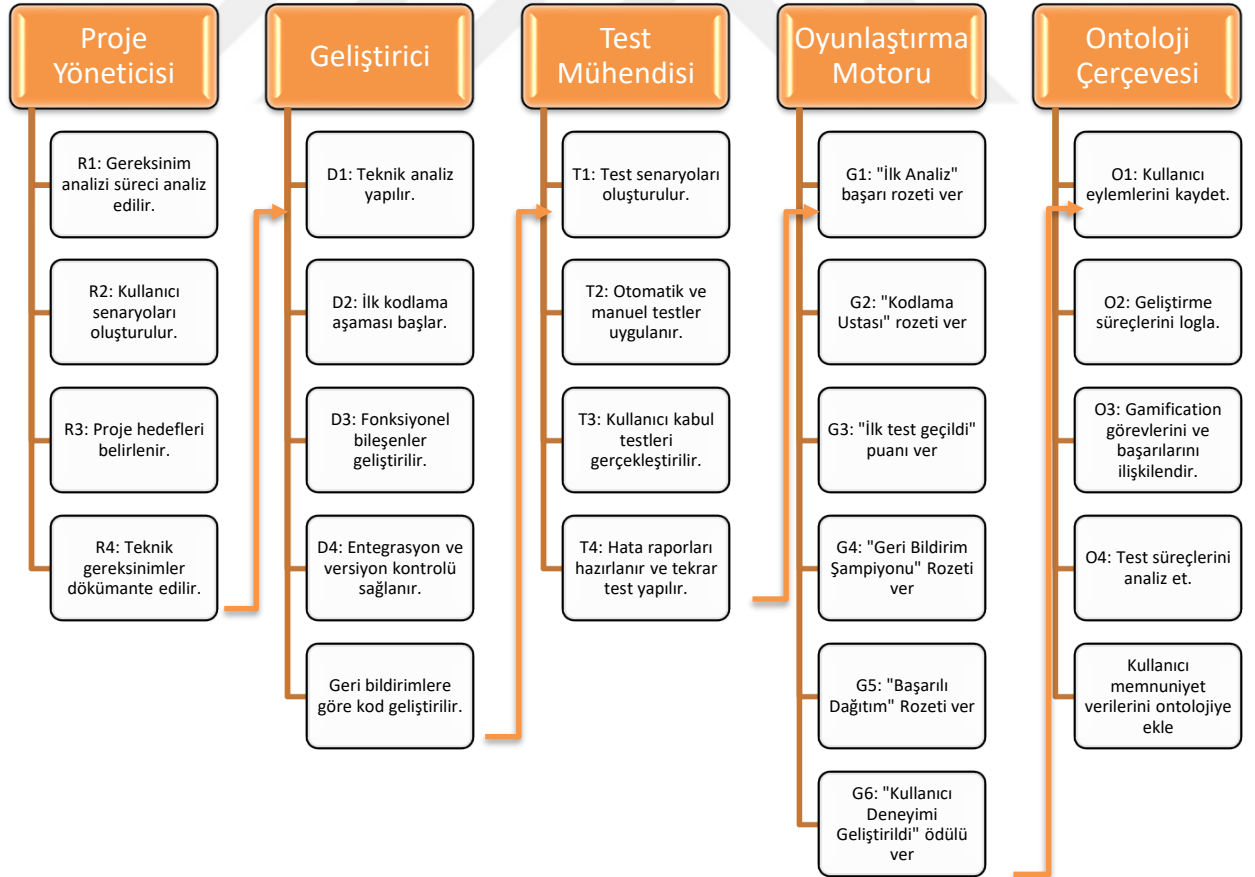
Dokümantasyon ve Eğitim

- Kullanıcı Dokümantasyonu: Kullanıcıların oyunlaştırma özelliklerini etkili bir şekilde anlamasına ve kullanmasına yardımcı olacak kılavuzlar ve eğitim materyalleri oluşturun.
- Ekip Eğitimi: Ekibin oyunlaştırma unsurlarını tutarlı bir şekilde uygulaması ve destek sağlaması için eğitim verin.

Bu aktiviteleri takip ederek, geliştiriciler yazılımlarına etkili bir şekilde oyunlaştırmayı entegre ederek kullanıcı etkileşimini ve genel deneyimi artırabilir.

8.5.Oyunlaştırılmış Yazılım Geliştirme Süreci Faaliyet Diyagramı

Bu bölümde, oyunlaştırılmış yazılım geliştirme sürecinin aşamalarını görselleştiren bir aktivite diyagramı sunulmaktadır. Diyagram, proje yöneticisi, geliştirici, test mühendisi ve oyunlaştırma motoru arasındaki etkileşimleri adım adım göstermektedir.



Şekil 80: Faaliyet Diyagramı.

Bu bölümde, yazılım geliştirme sürecinin ontoloji tabanlı ilişkileri açıklanmaktadır. Her adım, süreçte bir diğerini tetikleyen veya etkileyen bir bağıntıyı ifade etmektedir.

1. **R1** → **G1**: Gereksinim analizi süreci tamamlandığında, "İlk Analiz" başarı rozeti verilir.
2. **G1** → **O1**: "İlk Analiz" başarı rozeti verildiğinde, bu bilgi kullanıcı eylemleri olarak kaydedilir.
3. **R2** → **O2**: Kullanıcı senaryoları oluşturulduğunda, bu süreç geliştirme süreci loglarına kaydedilir.
4. **R3** → **D1**: Proje hedefleri belirlendiğinde, teknik analiz aşaması başlar.
5. **D1** → **G2**: Teknik analiz tamamlandığında, "Kodlama Ustası" başarı rozeti verilir.
6. **G2** → **O2**: "Kodlama Ustası" başarı rozeti, geliştirme süreci loglarına kaydedilir.
7. **D2** → **G3**: İlk kodlama aşaması başladığında, "İlk Test Geçildi" puanı verilir.
8. **G3** → **O3**: "İlk Test Geçildi" puanı, gamification görevleri ve başarılarıyla ilişkilendirilir.
9. **D4** → **T1**: Entegrasyon ve versiyon kontrolü sağlandığında, test senaryoları oluşturulur.
10. **T2** → **G4**: Otomatik ve manuel testler tamamlandığında, "Geri Bildirim Şampiyonu" rozeti verilir.
11. **G4** → **O4**: "Geri Bildirim Şampiyonu" rozeti, test süreçleri analizine dahil edilir.
12. **T3** → **G5**: Kullanıcı kabul testleri başarıyla tamamlandığında, "Başarılı Dağıtım" rozeti verilir.
13. **G5** → **O5**: "Başarılı Dağıtım" rozeti, kullanıcı memnuniyet verilerine ontoloji içinde eklenir.

2.8. Bir Arayüzün Oyun Unsurları ile Zenginleştirilme Çalışması Örneği

Tüm bu çalışmaların sonunda ele aldığımız sorunların çözümüne odaklanarak günümüzde e-ticaret'in gözdesi konumunda olan marketplace uygulamalarında satıcıların ürün oluşturma ekranlarını örnek aldık. Mevcutta var olan bir ekrandaki geleneksel tasarım ve klasik arayüzü oyun unsurları ve görevler ile güçlendirdik, iç içe geçmiş dropdownları ise kategoriye göre sadeleştirerek ve oyunlaştırma unsurları ekleyerek kullanıcı deneyimini arttırdık. Figure'lerde oyunlaştırma öncesi ve oyunlaştırma sonrası ekranların durumu görülmekte.

Ürün Ekleme

1 — 2 — 3 — 4

Ürün Bilgileri — Ürün Görselleri — Satış Bilgileri — Ürün Özellikleri

Ürün ve Marka Bilgisi

Ürün Adı Giriniz*

Marka Adı Giriniz.*

Kategori Bilgisi

Kategori Bilgisi Seçiniz*

Model ve Renk Bilgisi

Model Kodu Giriniz*

Modele ait farklı renklerin var ise satış ekranında tümünü aynı sayfa içerisinde göstermek için aynı model kodunu kullanabilirsiniz.

Renk Bilgisi Giriniz*

*lı alanların doldurulması zorunludur

Devam Et

Şekil 8-1: Oyunlaştırılmamış bir ürün oluşturma ekranı.

Ürün Ekleme

1 — 2 — 3 — 4

Ürün Bilgileri — Ürün Görselleri — Satış Bilgileri — Ürün Özellikleri

Ürün ve Marka Bilgisi

Ürün Adı Giriniz*

Marka Adı Giriniz.*

Kategori Bilgisi

Kategori Bilgisi Seçiniz*

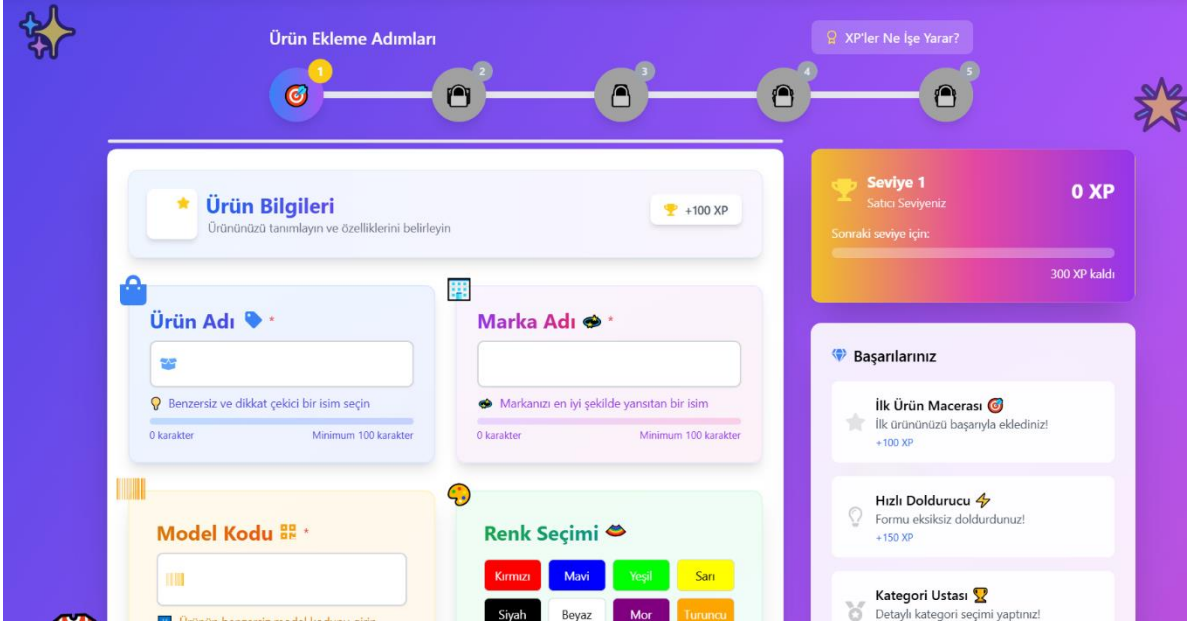
Erkek > Ayakkabı > Klasik Ayakkabı-Erkek

Ana Kategori	2. Alt Kategori	3. Alt Kategori	4. Alt Kategori
Arama yap	Arama yap	Arama yap	Arama yap
Kadın 5 >	Giyim 23 >	Bot-Erkek 6 >	Klasik Ayakkabı
Erkek 5 >	Aksesuar 14 >	Ev Terliği ve Panduf-Er... 4 >	Espadril
Çocuk 8 >	Ayakkabı 7 >	Klasik Ayakkabı-Erkek 2 >	

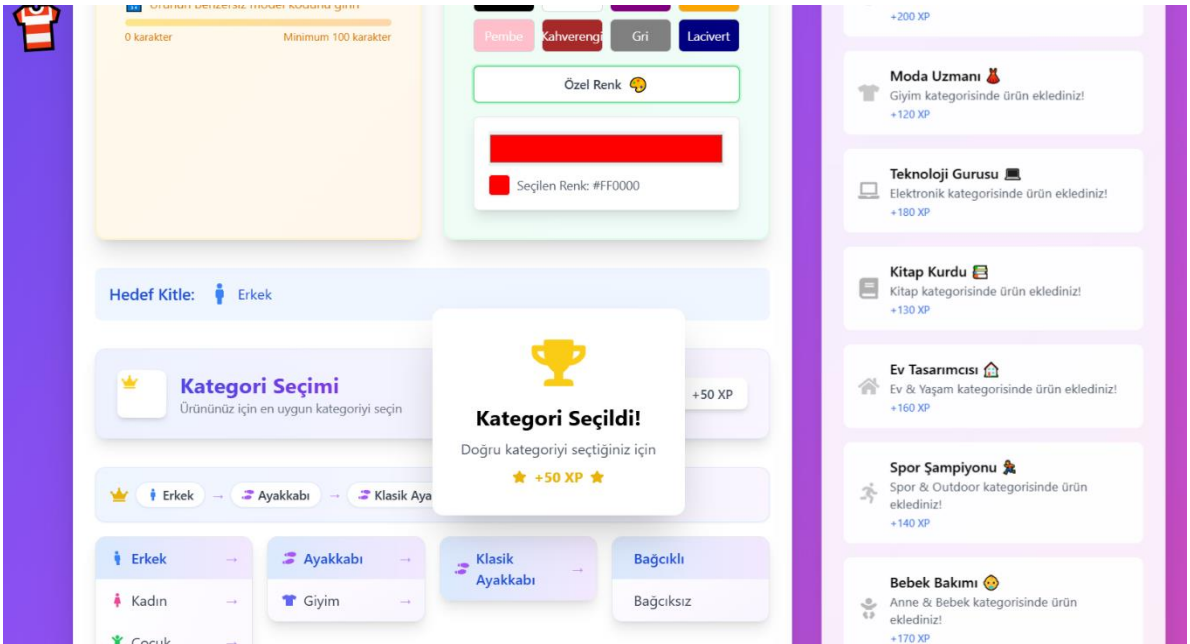
Şekil 8-2: Oyunlaştırılmamış bir ürün oluşturma kategori ekranı.

Bu ekran, geleneksel bir ürün oluşturma arayüzünü temsil etmektedir. Tasarım, adım

adım ilerleyen bir yapı sunarak kullanıcıların işlem sürecini daha düzenli tamamlamalarını sağlamaktadır. Ürün adı, kategori bilgisi, model ve renk gibi temel alanlar açıkça belirtilmiş, kategori seçimi ise detaylı bir şekilde alt kategorilere kadar ayrılmıştır. Ancak arayüz, görsel açıdan sade bir tasarıma sahip olup kullanıcı motivasyonunu artıracak oyunlaştırma unsurlarından yoksundur. Kullanıcıdan çok sayıda bilgi girişi beklenmesi, süreci karmaşık ve zaman alıcı hale getirebilir.

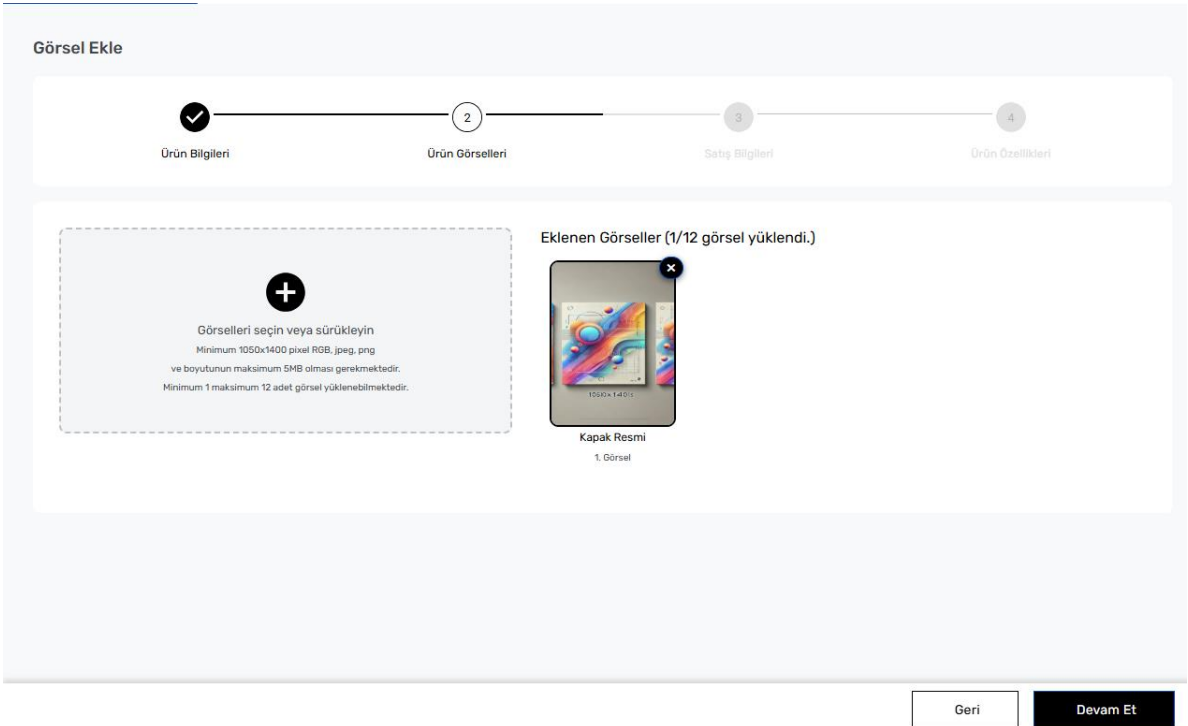


Şekil 8-3: Oyunlaştırılmış ürün oluşturma ekranı.



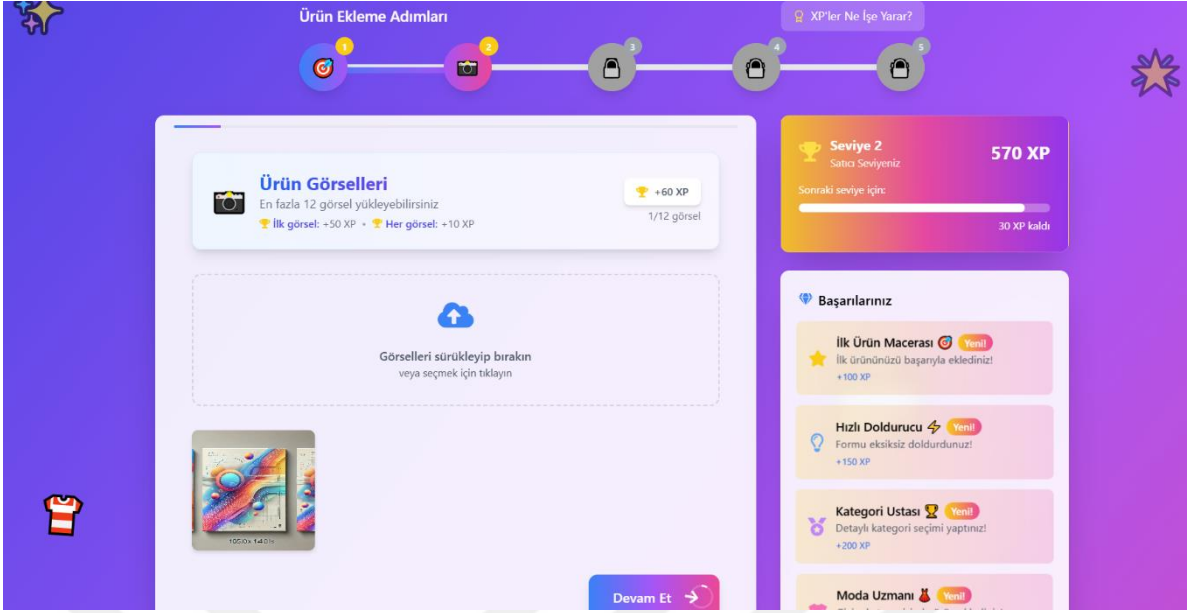
Şekil 8-4: Oyunlaştırılmış ürün oluşturma ekranı.

Bu ekranda, ürün oluşturma sürecine oyunlaştırma unsurlarını entegre eden modern bir arayüzü temsil etmektedir. Tasarım, kullanıcıları işlem sırasında motive etmek ve süreci daha eğlenceli hale getirmek için görsel zenginlik, ödüller ve geri bildirimler sunmaktadır. Her adımın tamamlanmasıyla birlikte kullanıcıya başarı göstergeleri ve deneyim puanları (XP) verilerek ilerleme teşvik edilmektedir. Renkli ikonlar, animasyonlar ve eğlenceli mesajlarla kullanıcı etkileşimi artırılmış, sürecin karmaşıklığı azaltılmıştır. Böylece, işlemler sadece tamamlanması gereken görevler olmaktan çıkarılıp, keyifli bir deneyime dönüştürülmüştür.



Şekil 8-5: Oyunlaştırılmamış görsel yükleme ekranı

Bu ekran, geleneksel bir ürün görseli yükleme arayüzünü temsil etmektedir. İşlevsellik açısından kullanıcıya temel yönergeler ve gereksinimler net bir şekilde sunulmuş olsa da, tasarım sade ve motive edici unsurlardan yoksundur.



Şekil 8-6: Oyunlaştırılmış görsel yükleme ekranı

Bu ekran, ürün görseli yükleme sürecine oyunlaştırma unsurları eklenmiş bir tasarımı temsil etmektedir. Kullanıcı motivasyonunu artırmak için görsel yüklemeleri ödüllerle teşvik edilmektedir. İlk görsel yüklemesi için +50 XP, sonraki her görsel için ise +10 XP verilmesi, kullanıcıları daha fazla görsel eklemeye yönlendiren bir mekanizma sunmaktadır. Renkli ve interaktif tasarım, adım adım ilerleme çubuğu ve başarı ödülleriyle süreç daha eğlenceli ve motive edici hale getirilmiştir. Bu yapı, kullanıcıları aktif katılım için cesaretlendiren etkili bir yaklaşım sergilemektedir.

Satış Bilgileri

Ürün Bilgileri Ürün Görselleri Satış Bilgileri Ürün Özellikleri

Ölçü Bilgileri

Boyut/Ölçü/Beden/Ebat bilgisi seçiniz.*

Ürün Fiyat ve Stok Bilgileri

Barkod bilgisi giriniz* Satıcı stok kodu giriniz Stok adeti giriniz*

Lcw Satış fiyatı giriniz* KDV oranı seçiniz.*

Yasal Uyarı: Değerli iş ortağımız, ürünlere ilişkin KDV oranının eksiksiz ve doğru girilmesi siz satıcılarımızın sorumluluğundadır. KDV oranının hatalı girilmesi sonucunda oluşabilecek zararlar ve cezal yaptırımlar tarafınıza yansıtılacaktır.

Varyant Ekle

Veri Bulunamadı.

Geri **Devam Et**

Satış Bilgileri

Ürün Bilgileri Ürün Görselleri Satış Bilgileri Ürün Özellikleri

Ölçü Bilgileri

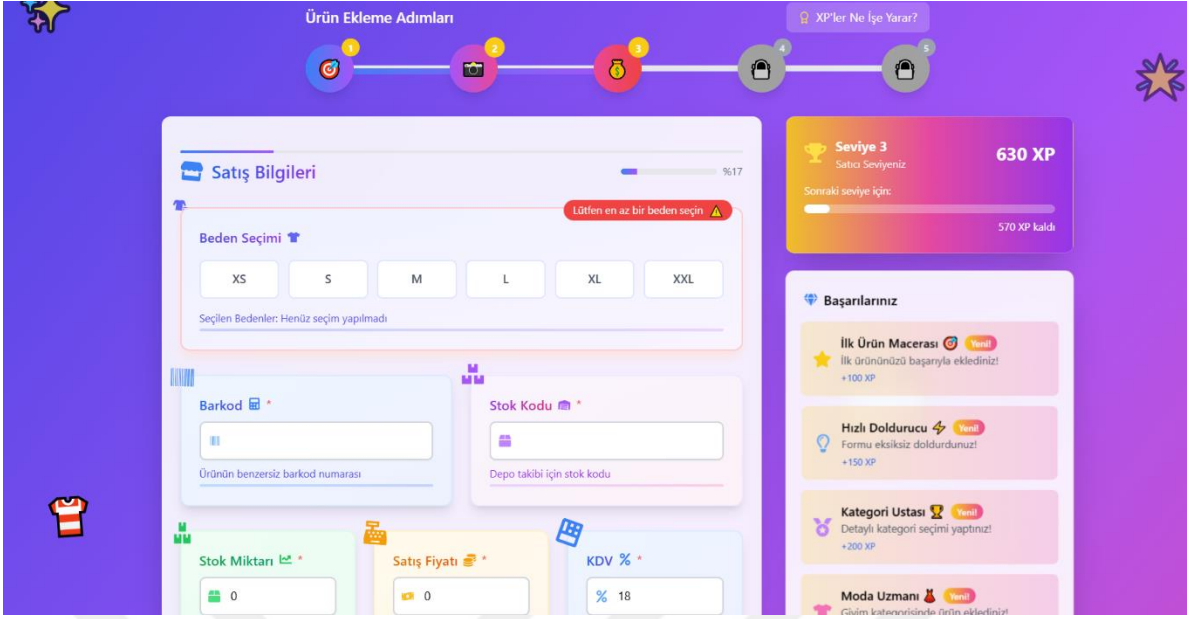
Boyut/Ölçü/Beden/Ebat bilgisi seçiniz.*

Boyut/Ölçü/Beden/Ebat bilgisi seçiniz.*

- 0-1 Ay
- 0-12 Ay
- 0-18 Ay
- 0-3 Ay
- 0-6 Ay
- 1
- 1-3 Ay
- 1-3 Yaş
- 10 Yaş
- 10-11 Yaş
- 10-12 Yaş
- 11 Yaş

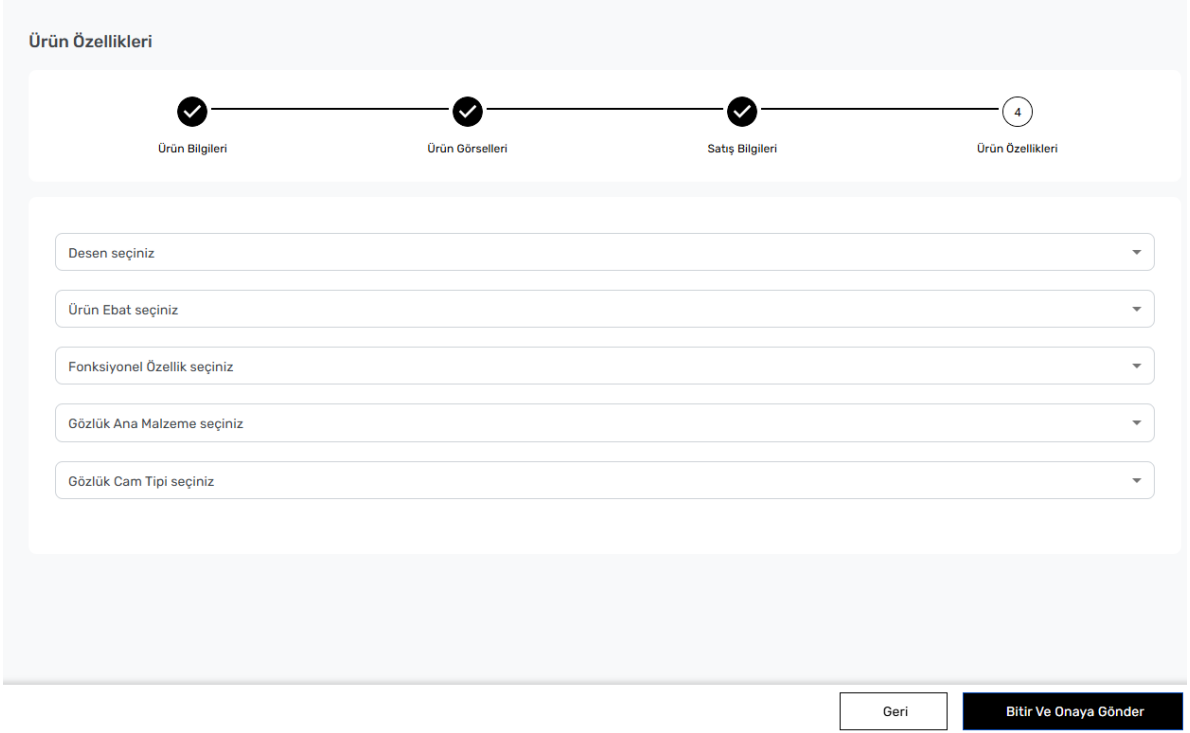
Şekil 8-7: Oyunlaştırılmamış satış bilgileri seçme ekranı

Bu ekran, ürün satış bilgilerini ve ölçü seçeneklerini listelemektedir. Ancak, ölçü bilgileri tüm seçenekleri aynı anda gösterdiği için gereksiz bir karmaşa yaratmaktadır. Kullanıcıların hızlı seçim yapmasını zorlaştıran bu yapı, bilgi yoğunluğu nedeniyle kafa karışıklığına yol açabilir.



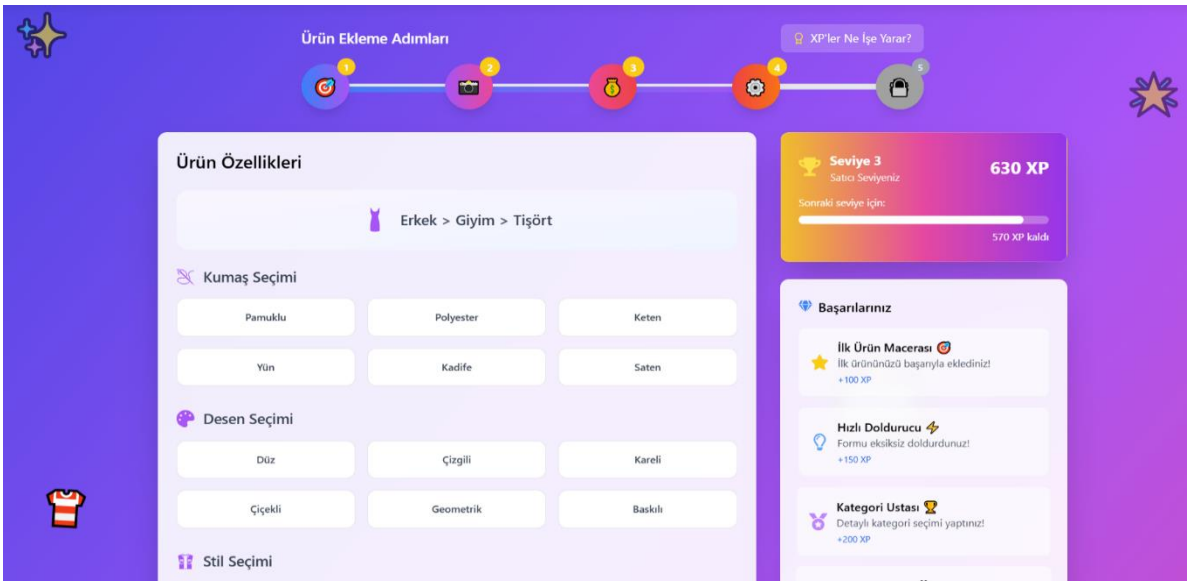
Şekil 8-8: Oyunlaştırılmış satış bilgileri seçme ekranı

Bu ekran, satış bilgilerini oyunlaştırma unsurlarıyla zenginleştirilmiş bir şekilde sunmaktadır. Önceki ekranlardaki karmaşık ölçü seçeneklerinin yerini, seçilen ürüne göre düzenlenmiş beden sistemi olarak kullanıcı deneyimi iyileştirilmiştir. Beden seçimi görsel ve sade bir şekilde sunulurken, hata durumları net uyarılarla belirtilmiştir. Kullanıcı motivasyonunu artırmak için deneyim puanları (XP), başarı ödülleri ve ilerleme göstergesi eklenmiştir. Dinamik ve renkli arayüz, hem işlevselliği artırmakta hem de süreci daha keyifli hale getirmektedir.



Şekil 8-9: Oyunlaştırılmamış özellik ekleme ekranı

Bu ekran, ürün özelliklerini belirlemeye yönelik geleneksel bir tasarımı temsil etmektedir. Kullanıcıdan desen, ebat, malzeme gibi özellikleri ayrı ayrı seçmesi beklenmekte ve bu bilgiler sade bir liste şeklinde sunulmaktadır. Ancak, bu yapı görsel açıdan oldukça statik ve kullanıcıyı sürece motive etmekten uzaktır. Özelliklerin tümünün aynı anda listelenmesi, bilgi yoğunluğunu artırarak kafa karışıklığına yol açabilir.



Şekil 8-10: Oyunlaştırılmış özellik ekleme ekranı

Bu ekran, ürün özelliklerini oyunlaştırma unsurlarıyla zenginleştirerek kullanıcı deneyimini geliştirmektedir. Kumaş, desen ve stil seçimleri gibi bilgiler, sade ve görsel olarak düzenlenmiş seçeneklerle sunulmuştur. Kullanıcılar, dinamik bir arayüzle hızlı ve kolay seçim yapabilirken, sağ tarafta yer alan seviye göstergesi, başarı ödülleri ve deneyim puanları (XP) gibi teşvik edici unsurlar işlemi daha motive edici hale getirmektedir. Önceki ekranlardaki statik ve karmaşık yapının yerine, görsel ve interaktif bir tasarımın tercih edilmesi, işlemi daha keyifli ve kullanıcı dostu bir deneyime dönüştürmüştür.



9. SONUÇLAR

Anket sonuçları, oyunlaştırmanın profesyonel dünyada giderek daha fazla ilgi gördüğünü ve çeşitli sektörlerde potansiyel bir araç olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Ancak, bu yenilikçi yaklaşımın benimsenmesi henüz yaygınlaşmamış ve birçok sektör dijital dönüşüm sürecinde oyunlaştırmanın sunduğu fırsatları tam anlamıyla keşfedememiştir.

Katılımcılar, oyunlaştırmaya olumlu bir yaklaşım sergilemiş ve çekici, etkileşimli ekranların iş verimliliğini artırabileceğine olan inançlarını ifade etmişlerdir. Bu, profesyonel süreçlerde daha fazla oyunlaştırma unsuru içeren araç ve platformlara olan talebin arttığını ortaya koymaktadır.

Eğitim, sağlık, bankacılık ve e-ticaret gibi dijitalleşmenin ön planda olduğu sektörlerde oyunlaştırma önemli bir potansiyele sahiptir. Aynı zamanda, üretim gibi geleneksel sektörlerde oyunlaştırmanın benimsenmesi, bu alanlarda dijitalleşmeyi teşvik edebilir ve süreç verimliliğini artırabilir.

Sonuç olarak, oyunlaştırma yalnızca eğlence amaçlı bir araç değil, profesyonel ortamda motivasyon, katılım ve verimliliği artırmak için stratejik bir yaklaşımdır. Organizasyonların bu potansiyeli fark ederek oyunlaştırma stratejilerini iş süreçlerine entegre etmeleri, hem çalışanların hem de iş süreçlerinin performansını olumlu yönde etkileyebilir.

10. KAYNAKÇA

- Akboğa, M. (2018). Oyunlaştırma temelli bir mobil uygulamanın tasarlanması ve geliştirilmesi: Karahisar'ı keşfet (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Anabilim Dalı.
- Akgün, Ö. A., Topal, M. (2018). Adaptation of the Gamification User Types Hexad Scale into Turkish. *International Journal of Assessment Tools in Education*, Vol. 5, No. 3, 389–402.
- Altunel, Y., Günaydın, B., Kalabalıkoğlu, F. (2021). Adaptation of Gamification as a Man-Machine Interface to Franchise Management System. 5th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT), Ankara.
- Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit muds. *Journal of MUD Research*, 1(1): 19.
- Bäck, T., Hamml, U., Schwefel, H.P. (1997). *IEEE Transactions On Evolutionary Computation*, Vol. 1, No. 1.
- Borys, M., & Laskowski, M. (2013). Implementation of Gamification Principles into Higher Education. *World Scientific News*, 7, 101–109.
- Boubakri, M., & Nafil, K. (2024). Gamification solutions for persons with disabilities: a systematic literature review. *Universal Access in the Information Society*.
- Dalponte Ayastuy, M., Torres, D., & Fernández, A. (2021). Adaptive Gamification in Collaborative Systems: A Systematic Mapping Study. *Computer Science Review*, 39.
- Darejeh, A., Marcusa, N., Mohammadi, G., & Sweller, J. (2024). A critical analysis of cognitive load measurement methods for evaluating the usability of different types of interfaces: guidelines and framework for Human-Computer Interaction.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., and Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, pp. 9-15. ACM 978-1-4503-0816-8/11/09.

Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 9.

Duy, C. V. (2024). Design and Development of a Wrist Rehabilitation Device with an Interactive Game. *Results in Engineering*, Volume 22, ISSN 2590-1230,

Elliot, A. J. (2020). Approach and Avoidance Motivation. *Motivation Science*, 6(1), 40-54.

Fiş-Erümit, S., ve Karakuş, T. (2015). Eğitim Ortamlarında Yeni Bir Yaklaşım: Oyunlaştırma. *İçinde: Akkoyunlu, B., İşman, A., Odabaşı, H.F., (Eds.), Eğitimde Teknoloji Okumaları, TOJET - The Turkish Online Journal of Educational Technology, Ankara, 395-419.*

Gökkaya, Z. (2014). Yetişkin Eğitiminde Yeni Bir Yaklaşım: Oyunlaştırma. *HAYEF: Journal of Education*, 11-1 (21): 71-84.

Hallifax, S., Serna, A., Marty, J.-C., Lavoué, E., & George, S. (2021). The relationship between user types and gamification designs. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 31(4), 775–812.

Hamari, J., and Tuunanen, J. (2014). Player Types: A Meta-synthesis. *Transactions of the Digital Games Research Association*, 1(2): 29-53.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work?—A literature review of empirical studies on gamification. In 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 3025–3034). IEEE.

Hunicke, R., Leblanc, M., and Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. *AAAI Workshop on Challenges in Game AI*.

Huotari, K., and Hamari, J. (2012). Defining Gamification: A Service Marketing Perspective. *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference, New York, October 3-5, 17–22.*

İnternet Referansı: <https://www.youtube.com/watch?v=2lXh2n0aPyw>

Karataş, E. (2014). Eğitimde Oyunlaştırma: Araştırma Eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2): 315-333.

- Krath, J., Schürmann, L., & von Korfflesch, H. (2021). Designing gamification and persuasive systems: A systematic literature review. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(3), 75–88.
- Kurosu, M., & Kashimura, K. (1995). Apparent usability vs. inherent usability: Experimental analysis on the determinants of the apparent usability. In *Conference companion on Human factors in computing systems* (pp. 292–293). ACM.
- Laura Ermi, Frans Mayra (2005). *Game Experience: An Overview*. In *Proceedings of the DiGRA Conference*.
- Lourenço, A., & Rodrigues, R. (2018). A conceptual framework for adaptive user interfaces for older adults. 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 1–6.
- Mărcuță, C., & MoldStud Research Team. (2024, March 1). The role of cognitive load in user interface design. MoldStud..
- Marczewski, A. (2015). User Types. In *Even Ninja Monkeys Like to Play: Gamification, Game Thinking and Motivational Design*, 1st ed., pp. 65-80. CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN-10: 1514745666.
- Miras, S., Ruiz-Bañuls, M., Gómez-Trigueros, I. M., & Mateo-Guillen, C. (2023). Implications of the digital divide: a systematic review of its impact in the educational field. *Journal of Technology and Science Education*, 13(3), 936–950.
- Morschheuser, B., Lobna, H., Werdere, K., Hamari, J. (2018). How to Design Gamification? A Method for Engineering Gamified Software. *Information and Software Technology*, Volume 95, pp. 219-237.
- Morschheuser, B., Hamari, J., Koivisto, J., Maedche, A. (2017). Gamified Crowdsourcing: Conceptualization, Literature Review, and Future Agenda. *International Journal of Human-Computer Studies*, 106, 26-43.
- Paharia, R. (2010). Who coined the term “gamification”? Quora,
- Patel, K., & Patel, H. (2019). A Systematic Literature Review of Usability Challenges in Web

and Mobile Applications. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 12(5), 645-65.

Pechenkina, E., Laurence, D., Oates, G., Eldridge, D., & Hunter, D. (2017). Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 31.

Pechenkina, E., Laurence, D., Oates, G., Eldridge, D., & Hunter, D. (2017). Using a gamified mobile app to increase student engagement, retention and academic achievement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 31.

Pedreira, O., García, F., Brisaboa, N., & Piattini, M. (2015). Gamification in Software Engineering – A Systematic Mapping. *Information and Software Technology*, pp. 157–168.

Richard Bartle (1996). Hearts, Clubs, Cookies, and Goldfish: Players Who Suit MUDs. *Proceedings of the 1996 Game Developers Conference*.

Rodrigues, L. F., Costa, C. J., & Oliveira, A. (2016). Gamification: A Framework for Designing Software in E-Banking. *Computers in Human Behavior*, Vol. 62, pp. 620-634, ISSN 0747-5632,

Ruhi, U. (2015). Level Up Your Strategy: Towards a Descriptive Framework for Meaningful Enterprise Gamification. *Technology Innovation Management Review*, 5(8): 5-16.

S. Bennani, A. Maalel, and H. B. Ghezala (2021). Towards an Adaptive Gamification Model Based on Ontologies. *IEEE/ACS 18th International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA)*, Tangier, Morocco, pp. 1-8.

Sayar B. L., Altunel A. (2024). Games and Game Types in Practice and Literature, Manuscript, Istanbul Kultur University Department of Computer Engineering

Sánchez, J. L. G., Zea, N. P., & Gutiérrez, F. L. (2019). Gamification design frameworks: a systematic mapping study. *2018 13th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)*, 1–6.

Schnabel, M. A., Lo, T. T., & Aydın, S. (2014). Gamification and Rule-Based Design Strategies

in Architecture Education, DesignEd Asia Conference.

Sel, V. (2017). The Role of Gamification on Learning Management Systems. Master's Thesis, Bahçeşehir University, Social Sciences Institute, Istanbul.

Su, C.-H. (2016). The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: a structural equation modeling study. *Multimedia Tools and Applications*, 75(16), 10013–10036.

Swacha, J. (2018). Representation of Events and Rules in Gamification Systems. 22nd International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems, *Procedia Computer Science*, Vol. 126, 2018, pp. 2040-2049.

Taşkın, N., Kılıç, E. (2021). Player/User Types for Gamification. In *Handbook of Research on Cross-Disciplinary Uses of Gamification in Organizations*, Chapter: 3, pp. 62-85, Publisher: IGI Global,

Telikani, A., Gandomi, A. H., Shahbahrami, A. (2020). A Survey of Evolutionary Computation for Association Rule Mining. *Information Sciences*, Vol. 524, pp. 318-352, ISSN 0020-0255.

The Impact of User Interface Design on User Engagement. (2023). *International Journal of Engineering Research & Technology*.

Torun, B.; Karakurt, S.; Aydın, T. B.; Altunel, Y. (2021). Game Development on Unity. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, Vol. 20 No. 1, pp. 39-43.

Tunga, Y., ve İnceoğlu, M.M. (2016). Oyunlaştırma Tasarımı. 3. Uluslararası Eğitimde Yeni Yönelimler Konferansı, İstanbul, 26-29 Nisan, 267-279.

Vorderer, P., Hartmann, T., & Klimmt, C. (2003). Explaining the enjoyment of playing video games: The role of competition. In D. Marinelli (Ed.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Entertainment Computing (ICEC 2003)* (pp. 1–9)

Werbach, K., and Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press, 1st Edition, Philadelphia, USA.

Wiggins, B. E. (2018). *An Overview and Study on the Use of Games, Simulations, and*

Gamification in Higher Education. In Book: Gamification in Education,

Yazar, A. (2024). Kullanıcı Arayüzü Tasarımının Proje Başarısına Etkileri. IEEE

Yazar, A. (2024). Kullanılabilirlik Mühendisliğinin Yazılım Geliştirme Sürecine Entegrasyonu ve Proje Başarısına Etkisi. IEEE Xplore.

Zichermann, G., and Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Ed. Mary Treseler, O'Reilly Media, Inc, 978-1-449-39767-8.

Zouhaier, L., BenDalyHlaoui, Y., & Ben Ayed, L. (2023). Adaptive user interface based on accessibility context. Multimedia Tools and Applications, 82(35621–35650).