

Eğitim Teknolojisi

kuram ve uygulama

Yaz 2019

Cilt 9

Sayı 2

Summer 2019

Volume 9

Issue 2

Educational Technology

theory and practice

ISSN: 2147-1908

Editör Kurulu / Editorial Board*

Dr. Ana Paula Correia
Dr. Buket Akkoyunlu
Dr. Cem Çuhadar
Dr. Deniz Deryakulu
Dr. Deepak Subramony

Dr. Feza Orhan
Dr. H. Ferhan Odabaşı
Dr. Hafize Keser
Dr. Halil İbrahim Yalın
Dr. Hyo-Jeong So

Dr. Kyong Jee(Kj) Kim
Dr. Özcan Erkan Akgün
Dr. S. Sadi Seferoğlu
Dr. Sandie Waters
Dr. Servet Bayram

Dr. Şirin Karadeniz
Dr. Tolga Güyer
Dr. Trena Paulus
Dr. Yavuz Akpınar
Dr. Yun-Jo An

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

Hakem Kurulu / Reviewers*

Dr. Adile Aşkim Kurt
Dr. Agah Tuğrul Korucu
Dr. Ahmet Çelik
Dr. Ahmet Naci Çoklar
Dr. Arif Altun
Dr. Aslıhan İstanbullu
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu
Dr. Ayça Çebi
Dr. Ayfer Alper
Dr. Aynur Kolburan Geçer
Dr. Ayşegül Bakar Çörez
Dr. Bahar Baran
Dr. Barış Sezer
Dr. Berrin Doğusoy
Dr. Betül Özyaydın
Dr. Betül Yılmaz
Dr. Beyza Bayrak
Dr. Bilal Atasoy
Dr. Burcu Berikan
Dr. Çelebi Uluyol
Dr. Çiğdem Uz Bilgin
Dr. Demet Somuncuoğlu Özerbaş
Dr. Deniz Atal Köysüren
Dr. Deniz Mertkan Gezgin
Dr. Duygu Nazire Kaşıkçı
Dr. Ebru Kılıç Çakmak
Dr. Ebru Solmaz
Dr. Ekmel Çetin
Dr. Elif Buğra Kuzu Demir
Dr. Emine Aruğaslan
Dr. Emine Cabı
Dr. Emine Şendurur
Dr. Engin Kurşun
Dr. Erhan Güneş
Dr. Erinç Karataş
Dr. Erkan Çalışkan
Dr. Erkan Tekinarslan
Dr. Erman Yükseltürk

Dr. Erol Özçelik
Dr. Ertuğrul Usta
Dr. Esmâ Aybike Bayır
Dr. Esra Yecan
Dr. Fatma Bayrak
Dr. Fatma Keskinkılıç
Dr. Fatih Erkoç
Dr. Fezile Özdamlı
Dr. Figen Demirel Uzun
Dr. Filiz Kalelioğlu
Dr. Filiz Kuşkaya Mumcu
Dr. Funda Erdoğan
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz
Dr. Gökçe Becit İşçitürk
Dr. Gökhan Akçapınar
Dr. Gökhan Dağhan
Dr. Gül Özüdoğru
Dr. H. Ferhan Odabaşı
Dr. Hafize Keser
Dr. Hakan Tüzün
Dr. Halil Ersoy
Dr. Halil İbrahim Akyüz
Dr. Halil İbrahim Yalın
Dr. Halil Yurdugül
Dr. Hanife Çivril
Dr. Hasan Çakır
Dr. Hasan Karal
Dr. Hatice Durak
Dr. Hatice Sancar Tokmak
Dr. Hüseyin Bicen
Dr. Hüseyin Çakır
Dr. Hüseyin Özçınar
Dr. Hüseyin Uzunboylu
Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul
Dr. İbrahim Arpacı
Dr. İlknur Resioğlu
Dr. Kadir Demir
Dr. Kerem Kılıçer
Dr. Kevser Hava

Dr. Levent Çetinkaya
Dr. M. Emre Sezgin
Dr. M. Fikret Gelibolu
Dr. Mehmet Akif Ocak
Dr. Mehmet Barış Horzum
Dr. Mehmet Kokoç
Dr. Mehmet Üçgül
Dr. Melih Engin
Dr. Melike Kavuk
Dr. Meltem Kurtoğlu
Dr. Muhittin Şahin
Dr. Mukaddes Erdem
Dr. Murat Akçayır
Dr. Mustafa Sarıtepeci
Dr. Mustafa Serkan Günbatar
Dr. Mustafa Yağcı
Dr. Mutlu Tahsin Üstündağ
Dr. Müge Adnan
Dr. Nadire Çavuş
Dr. Necmi Eşgi
Dr. Nezhil Önal
Dr. Nuray Gedik
Dr. Nurettin Şimşek
Dr. Onur Dönmez
Dr. Ömer Faruk İslim
Dr. Ömer Faruk Ursavaş
Dr. Ömer Delialioğlu
Dr. Ömür Akdemir
Dr. Özcan Erkan Akgün
Dr. Özden Şahin İzmirli
Dr. Özgen Korkmaz
Dr. Özlem Baydaş
Dr. Özlem Baydaş
Dr. Özlem Çakır
Dr. Pınar Nuhoğlu Kibar
Dr. Polat Şendurur
Dr. Ramazan Yılmaz
Dr. Recep Çakır
Dr. Sabiha Yeni
Dr. Sacide Güzin Mazman

Dr. Salih Bardakçı
Dr. Sami Acar
Dr. Sami Şahin
Dr. Selay Arkün Kocadere
Dr. Selçuk Karaman
Dr. Selçuk Özdemir
Dr. Serap Yetik
Dr. Serçin Karataş
Dr. Serdar Çiftçi
Dr. Serhat Kert
Dr. Serkan İzmirlil
Dr. Serkan Şendağ
Dr. Serkan Yıldırım
Dr. Serpil Yalçınalp
Dr. Sibel Somyürek
Dr. Soner Yıldırım
Dr. Şafak Bayır
Dr. Şahin Gökçearslan
Dr. Şeyhmus Aydoğdu
Dr. Tarık Kışla
Dr. Tayfun Tanyeri
Dr. Tuğba Bahçekapılı
Dr. Turgay Alakurt
Dr. Türkan Karakuş
Dr. Tolga Güyer
Dr. Türkan Karakuş
Dr. Uğur Başarmak
Dr. Ümmühan Avcı Yücel
Dr. Ünal Çakıroğlu
Dr. Veysel Demirel
Dr. Vildan Çevik
Dr. Volkan Kukul
Dr. Yalın Kılıç Türel
Dr. Yasemin Demirarslan Çevik
Dr. Yasemin Gülbahar
Dr. Yasemin Koçak Usluel
Dr. Yasin Yalçın
Dr. Yavuz Akbulut
Dr. Yusuf Ziya Olpak
Dr. Yüksel Göktaş

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order.

İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.gov.tr/etku>
E-Posta / E-Mail: tguyer@gmail.com
Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38

Makale Geçmişi / Article History

Alındı/Received: 18.03.2019

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 19.07.2019

Kabul edildi/Accepted: 31.07.2019

**E-ÖĞRENME OYUNLARINDA ALGILANAN HAZ VE BİLGİ GELİŞİMİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: EGAMEFLOW ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI**

Akan Yanık¹, Mikail Batu², Emel Özdemir³

Öz

E-öğrenme oyunlarındaki temel anlayış, doğru bir akış tasarımıyla öğrencinin hem katılımını hem de öğrenme hedeflerine ulaşmasını sağlamaktır. Bu noktada e-öğrenme oyunlarının yarattığı akışı ve bilgi gelişimini etkin şekilde ölçen bir ölçeğin varlığı oldukça önemlidir. Oyun tasarımcıları, öğrenci bakış açısı ile bilgi gelişimi faktörlerini daha fazla bütünleştirebilir ve eğitimciler ise oyunun eğitimsel başarısını test edebilir. Fakat e-öğrenme oyunları için kullanılan ölçekler genellikle ticari oyunlar temelinde geliştirildiği için eğitim odaklı hazırlanan oyunlardaki haz ve bilgi gelişimini tam olarak açıklayamamaktadır. Bu çalışmanın amacı, e-öğrenme oyunlarında öğrencilerin algıladıkları haz ve bilgi gelişimi başarısına cevap veren EGameFlow Ölçeğinin Türkçe uyarlamasını yapmak, geçerlik ve güvenilirliğini test etmektir. Ölçeğin yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi ve Doğrulayıcı Faktör Analizi, uyum geçerliğinde ise Başarı Yönelimleri Ölçeği ile korelasyonu hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği ise iç tutarlılık, test yarılama ve test tekrar test ile belirlenmiştir. Ölçeğin yapı geçerliği öncesi veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığı denetlenmiştir. Yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi sonucunda toplam 21 madde ölçekten çıkarılmış olup tüm maddeler iki faktör altında toplanmıştır. Ortaya çıkan yeni iki faktörlü yapı toplam varyansın %48.72'sini açıklamıştır. Ayrıca Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucu elde edilen iki faktörlü modele ilişkin faktör yükleri, standart hata, kritik oran, hata varyansı ve R² değerleri tüm maddeler için anlamlı görülmektedir. Ölçeğin uyum geçerliğinin test edilmesi için Başarı Yönelimleri Ölçeği ile arasında korelasyon kurulmuştur. Araştırma bulgularına göre, EGameFlow ölçeğinin Türkçe formu e-öğrenme oyunlarında algılanan akış hazının ve bilgi gelişiminin ölçülmesinde yeterli bir araçtır.

Anahtar Kelimeler: Oyun Tabanlı Öğrenme; Akış Teorisi; EGameFlow Ölçeği; Güvenirlik; Geçerlik.

¹ Doç.Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, akanyanik@gmail.com, orcid.org/0000-0002-5281-1767

² Doç Dr., Ege Üniversitesi, mikail.batu@ege.edu.tr, orcid.org/0000-0002-5281-1767

³ Dr.Öğr.Üyesi, Akdeniz Üniversitesi, emelozdemir@akdeniz.edu.tr, orcid.org/0000-0002-5281-1767

THE EVALUATION OF THE PERCEIVED ENJOYMENT AND THE KNOWLEDGE IMPROVEMENT IN E-LEARNING GAMES: THE TURKISH ADAPTATION OF THE EGAMEFLOW SCALE

Abstract

The basic understanding of e-learning games is to enable the student to reach both his / her participation and learning objectives with a correct flow design. At this point, the existence of a scale that effectively measures the perceived flow created by e-learning games and the knowledge improvement is very important. Thus, game designers can further integrate knowledge improvement factors with the game through the student perspective, while educators can successfully test the quality of the game's knowledge improvement. However, since the scales used for e-learning games are generally developed on the basis of commercial games, they cannot fully explain the pleasure and knowledge improvement in games-oriented games. The aim of this study is to adapt the EGameFlow Scale, which responds to the quality of the students' perceived enjoyment and knowledge improvement in e-learning games, and to test its validity and reliability. Explanatory Factor Analysis and Confirmatory Factor Analysis were applied for the construct validity, and the correlation of EGameFlow Scale and Achievement Goals Orientation Scale were calculated for compatibility validity. EGameFlow Scale reliability was determined by internal consistency, test split, and test-retest. As a result of Explanatory Factor Analysis conducted, a total of 21 items were extracted from the scale and all items were collected under 2 factors. The resulting new 2-factor construct explained 48.72% of the total variance. According to research findings, the Turkish form of EGameFlow Scale is an adequate tool for measuring the perceived enjoyment and the knowledge improvement of e-learning games.

Keywords: Game Based Learning; Flow Theory; EGameFlow Scale; Reliability; Validity.

Summary

Digital games have emerged as a new media in which experiential knowledge and hyper-real subjectivity reach the peak. Digital games allow participation, entertainment (Freitas & Oliver, 2006), enjoyment (Prensky, 2001), status (Sweetser & Wyeth, 2005), and self-realization (Orona, Maldonado & Martinez, 2016) and create a very high motivation (Brothers, 2007) for knowledge improvement. Today, the technologies that are converging under new media enable games to offer more intense, diverse, fast and augmented content and make the flow that it creates more powerful. Transfer of knowledge that occurs in such an interactive environment not only provides learning but also offers opportunities for the recipient (student) who is passive in some learning processes (Yanık & Cheng, 2016). The primary purpose of e-learning games are to change the motivation of the student (Brothers, 2007) by making use of the characteristics of the games (Prensky, 2001), which, eventually will lead to the development of the learning experience of the student (Freitas & Oliver, 2006) and the self-initiative ability (Prensky, 2001) by taking various additional tasks. Another important point is that factors such as enjoyment, Challenge, and skill and knowledge accumulation (Pilke, 2004) have to be presented in a "balance" within the game to keep the student in the FlowZone in e-learning games. This is because the difference between an effective e-learning

game for learning purposes and a commercial game for entertainment is provided by this balance. Otherwise, a game that has a high sense of enjoyment but cannot provide knowledge improvement may destroy the basic principle of learning (Thompson, 2009).

The purpose of this research is to choose a scale for the determination of the enjoyment that points that an e-learning game has created a successful flow. First of all, due to different qualities between e-learning games and commercial games; scales made on commercial games designed for free time cannot measure the basic purposes of e-learning (Fu, Su & Yu, 2009). The scales developed to measure e-learning are also incapable of measuring the flow of the game (Freitas & Oliver, 2006). Since the EGameFlow Scale can provide a correlation between perceived enjoyment and knowledge improvement, it was adapted to Turkish, its validity and reliability studies have been carried out, its items and factors have been analyzed and consequently an acceptable Turkish form was formed. The validity and reliability studies of the EGameFlow Scale were conducted on 4 separate groups consisting of 591 students studying in different programs of 4 Anatolian Communication Vocational High Schools in Istanbul during the Spring Semester of 2017-2018 Academic Year. In addition to the EGameFlow Scale (EGFS) as a data collection tool, the Achievement Goals Orientations Scale (AGOS) was used to determine the validity of this scale. In the Turkish translation process, a single judicial and judgmental method was used. The correlation between the items in Turkish and English forms determined to determine the language equivalence of the EGFS is between .79 and .97. After the language equivalence, EFA and CFA were applied to understand the construct validity of the EGFS. However, it was checked whether the pre-EFA data set was suitable for factor analysis. Accordingly, the KMO value was .809 and the Barlett Sphericity value was 1291.03 ($p < .001$, $df = 91$). As a result of EFA, 21 items were excluded from the scale and all items were collected under 2 factors. For the new 2-factor structure, the nomenclature was "Perceived Flow" and "Knowledge Improvement". The new 2-factor structure revealed 48.72% of the total variance. DFA was applied to determine whether the original form of the scale would be validated in the Turkish sample. The minimum chi-square value ($m^2 = 147.510$, $N = 303$, $p = .00$) was found to be significant. The fit indices were found as GFI: .94, AGFI: .96, CFI: .95, TLI: .94, IFI: .95, RMSEA: .49, and SRMR: .44. A correlation has been established with AGOS to test the validity of EGFS. Compliance validity findings show that EGFS has a positive relationship with performance approach orientation and learning orientation. The reliability of the EGFS was tested with Cronbach Alpha, Split Half and test-retest methods. Cronbach Alpha values were calculated as .73 for the Perceived Flow subscale and .83 for the Knowledge Improvement subscale. The reliability coefficients calculated by Split Half method are .75 and .80 respectively. As a result of the test retest method, reliability coefficients were found to be .88 for the Perceived Flow and .93 for the Knowledge Improvement. The corrected item total correlation was calculated in item analysis in order to determine the predictive power of EGFS items and to determine their discriminatory levels, and 27% upper and lower group comparisons were included. Accordingly, t values for the Perceived Flow subscale ranged between 16.82 and 26.15 ($sd: 206$, $p < .001$) and for the Knowledge Improvement subscale ranged from 9.23 to 16.41 ($sd: 181$, $p < .001$). The item total correlations are between .44 and .61 for the Perceived Flow subscale and between .40 and .59 for the Knowledge Improvement subscale.

Giriş

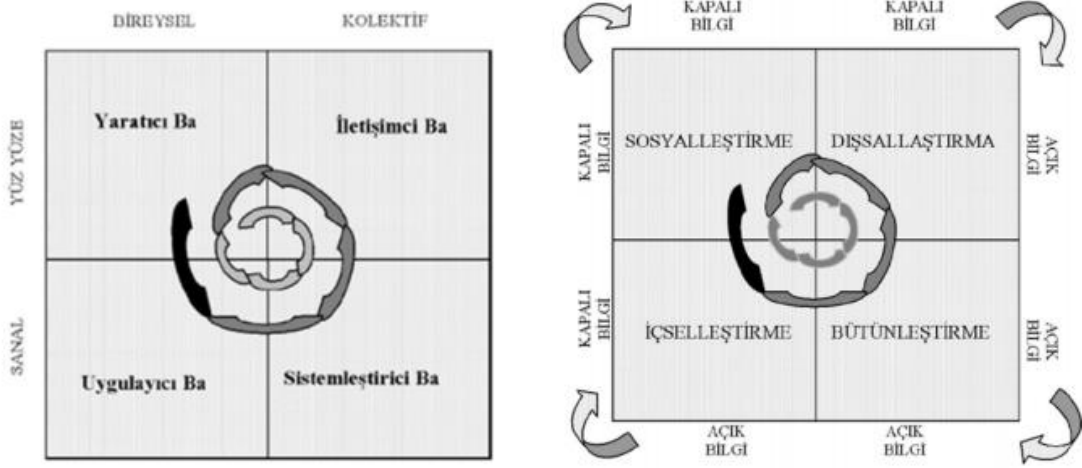
Teknolojik gelişmelerin aygıtlara yepyeni bağlantı yetenekleri kazandırmasıyla, önceden birbirinden ayrı şekilde çalışan sistemler karşılıklı olarak birbirine yaklaşip (con-) daha sonra

anti-çizgisel şekilde bütünleşerek (-verge) yepyeni bir süreci başlatmıştır. Telekomünikasyon, bilişim ve medya sistemlerinin birbiri içine geçmesini sağlayan ve yakınsama (convergence) adı verilen bu bütünleşme sürecinde teknolojik araçlar yalnızca bir aygıt olarak iş yapma şekillerini ve iletişim biçimlerini değil bir medya olarak okuma biçimlerini, duyu organlarını kullanma oranlarını (Baudrillard, 2014) psikolojik süreçleri (Thompson, 2009) ve nörolojik süreçleri de (Small ve Vorgan, 2008) dönüştürmektedir. Yakınsamaya dayalı teknolojik gelişmeler eğitim alanında da yeni uygulamaların ortaya çıkmasını sağlamakta ve öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki motivasyonu, sorumluluk alma kapasitesi ve öğrenme istekliliği gibi (Oliver, 2004) ciddi konular üzerinde önemli roller üstlenmektedir. Fakat özellikle son 20 yılda eğitim sektörünü en çok etkileyen ve öğretim yeteneklerini zenginleştiren gelişmelerden biri de e-oyun alanıdır (Farrow, 2019; Fu, Su ve Yu, 2009; Sweetser ve Wyeth, 2005). E-oyunlar salt bilgiyi ve yalın gerçeği farklı şekillerde simüle ederek öğrenme ortamlarını daha yüksek haz ve akış sağlayan hiper-gerçeklik alanlarına dönüştürmektedir. Bu simülakr ortamında (Baudrillard, 2014) e-öğrenme oyunları, öğrenme sürecinde ihtiyaç duyulan katılım, motivasyon ve gelişim için gerekli hiper-gerçek ortamı ve öznel deneyimleri sunacak çok önemli fırsatları taşımaktadır. E-öğrenme oyunları beklentileri ve istenilen eğitimsel çıktıları yaratabilmesi için doğru şekilde tasarlanması ve işletilmesi gerekmektedir. Çünkü e-öğrenme oyunları eğlence amaçlı oyunlar gibi sadece oyun-oyuncu etkileşimine odaklanmamalıdır (Hamari ve Koivisto, 2015). E-öğrenme oyun tasarımında oyun-oyuncu, oyun-bilgi, oyuncu-bilgi ve bilgi-bilgi etkileşimlerine eşit derecede önem verilmeli ve oyun süreci bir bilgi yönetim ve transferi süreci olarak görülmelidir. Ayrıca e-öğrenme oyunlarının tıpkı eğlence odaklı oyunlarında olduğu gibi eğlenceye ek olarak haz ve motivasyon öğelerini de bir denge içerisinde sunması gerekmektedir (Davidson, 2008). Çok faktörlü bu dengenin kurulmasında ve ölçümlenmesinde akış teorisi (Csikszentmihalyi, 1991) önemli katkılar sunmaktadır. Bu çalışmada e-öğrenme oyunlarının olanakları ve kapasiteleriyle ilgili literatür ve gelişmeler sunulduktan sonra akış teorisiyle olan ilişkisine açıklık getirilmektedir. Türkçeye uyarlanan EGameFlow ölçeğinin akış teorisi kapsamındaki ölçeklerden geliştirildiği göz önüne alındığında bu ilişkinin ortaya koyulması önem taşımaktadır.

E-Öğrenme Oyunları

E-öğrenme oyunları her geçen gün kazandığı yepyeni yaratıcı ve yenilikçi kapasite ile aslında paidia (spontane çocuk oyunu) ve ludus (kurallı yarışma ve antreman) kelimelerinin özünden hareketle (Caillois, 2001), kaliteli bilgi gelişimine ve öğrenme alanına yeni bir çehre kazandırmaktadır. Bu yeni çehre hem açık (open), uzaktan (distance), karma (blended), zenginleştirilmiş (augmented), ters yüz (flipped) ve mobil eğitim modellerini (Hou, 2012; Techakosit ve Wannapiroon, 2015) desteklemekte hem de eğitimdeki pratiklerin veya deneylerin maliyetsiz sanal biçimlerini yaratabilmektedir (Dondi ve Moretti, 2007: 507). Böylece sanal eğitim içerikleri ile gerçek yaşam becerileri arasında yeni etkileşim fırsatları yaratılmakta ve çok daha kaliteli bilgi gelişimi gerçekleşmektedir (Su ve Cheng, 2013: 45). Ayrıca oyunların temel karakteristiklerinden yararlanarak (Prensky, 2001) öğrenim deneyimi zenginleşmekte (Freitas ve Oliver, 2006) ve öğrenmedeki öz-başlatma yetisi (self-initiated learning) gelişmektedir (Oliver ve Herrington, 2001). Önemle vurgulamak gerekir ki, e-öğrenme oyunları, öğrencilere daha geniş özerklik ve bilgi inşası üzerinde daha fazla kontrol sağlayarak öğrenme sürecinde kendi kendine başlatılan istekliliği desteklemektedir. Bu önemli destek sonucunda, öğrenciler, pasif alıcılardan aktif bilgi yapıcılara doğru bir rol değişimini yaşayacakları özel bir ortama ve becerilere sahip olmaktadır. Dolayısıyla kaliteli ve zengin içerik sunumuyla oyunlaştırılmış bilgi transferi fırsatı yaratan e-öğrenme oyunları yalnızca

öğrenmeyi değil sağladığı sanal deneyimlerle öğrenim sürecinde pasif kalan öğrencinin yeni roller üstlenmesine de katkıda bulunmaktadır (Yanık ve Cheng 2016). Öğrenme sürecinde öğrencinin aktif roller almasını sağlayan bu etkileşimli ortamın yarattığı temel fayda Şekil 1’de gösterilen ve SECI olarak adlandırılan spiral dönüşüm üzerinde (Nonaka, Toyomo ve Konno, 2000) açıklanabilir.



Şekil 1. SECI Modeli (Nonaka, Toyomo ve Konno, 2000; Yanık, 2017)

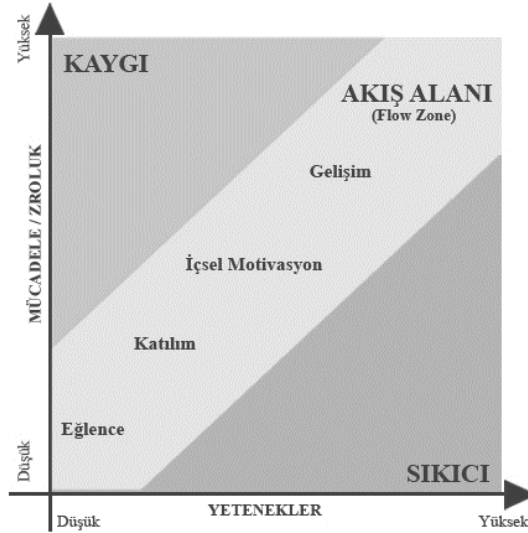
SECI modeline göre etkileşimli ve deneysel şekilde tasarlanan öğrenme ortamı, zaman ve mekânın kusursuz şekilde bütünleştirildiği özel bir ortam olarak görülmektedir. Japonca’da “ba” olarak adlandırılan bu özel mekanda birey, doğru motivasyon ve katılımı, sosyalleştirme, dışsallaştırma, bütünleştirme ve içselleştirme (SECI) süreçleriyle bilgisini sentezlemeye çalışmaktadır. Süreç içinde bireyin sahip olduğu (iç) bilgi, çevre ile etkileşime geçerek önce dışsallaştırılarak açık bilgi haline gelmekte daha sonra uygulamalar ve deneyimlerle içselleştirilerek örtük bilgi haline dönüştürülmektedir (Yanık, 2017). E-öğrenme oyunları da özel, melez, sistemli, yakınsak ve etkileşimli bir mekân (ba) sunarak önce bir mücadele ve beceri dengesi yaratmakta daha sonra ise oyunun özüne yerleştirilen bilgiyi anlamayı, dışsallaştırmayı, bütünleştirmeyi ve içselleştirmeyi temel amaç haline getirmektedir. Bu çerçevede SECI modelindeki bakış açısı ve akış anlayışı e-öğrenme oyunlarının öğrenmedeki öz-başlatma yetisi (self-initiated learning) ile ilgili arka plana ışık tutmaktadır.

Bir e-öğrenme ortamı olarak dijital oyunların diğer en önemli özelliği ise klasik bilgi kaynaklarının kolaylıkla ulaşılabilir dijital suretlerinin çok ötesinde yüksek etkileşimliliği barındırmasıdır. Bu etkileşimli özel mekanda öğrenciler, problemlerin yüzeysel soyut tartışmaları yerine simülasyon teknikleri aracılığıyla somutlaştırılmış olasılıklarıyla karşılaşmakta, daha fazla bağlantı görmekte, bilgilerini sınamakta, becerilerini test etmekte ve gelişmek için etkileşimsel mücadelelere girişmektedirler. Bu etkileşimli ortamın sunduğu katılım, eğlence (Freitas ve Oliver, 2006), haz (Prensky, 2001), statü (Sweetser ve Wyeth, 2005) ve kendini gerçekleştirme (Orona, Maldonado ve Martinez, 2016) fırsatları hem bilgi transferini kolaylaştırmakta (Brothers, 2007) hem de katılım için yüksek motivasyon (Farrow, 2019) yaratmaktadır. E-oyunların bu rolü ve değeri aslında çok uzun zamanlardan beri bilinmektedir. Fakat özellikle son 20 yıldaki gelişmelerle, yakınsak aygıtların doğuşu ve senkronize olarak bütünleşik şekilde çalışabilmesi e-oyunların daha yoğun, çeşitli, hızlı ve zenginleştirilmiş içerikler sunabilmesini kolaylaştırmış ve çok daha değerli bir e-öğrenme ortamı olmasını sağlamıştır.

Eğlence ve boş zaman geçirme dışındaki eğitsel temel amaçlara yönelik olarak tasarlanan e-öğrenme oyunları ile ilgili diğer bir önemli nokta ise literatürde sıklıkla ciddi oyunlar başlığıyla ele alınması (Hamari ve Koivisto, 2015; Davidson, 2008) ve eğlence odaklı oyunlardan farklı yapılaraya sahip olduğunun vurgulanmasıdır. Oyunlaştırma (gamification) temelli öğrenme ve eğlenceli çalışma (Qian ve Clark, 2016) olarak da ele alınan bu etkileşimli ortam bilgi, beceri, merak, mücadele ve eğlenceyi bütünleştirmeye çalışan deneyim odaklı bir tasarımdır (Killi, 2005). Ders içeriğini öğretim çıktıları hedefleri ışığında oyunlaştırarak sunan ve bilgi transferi ile bilgi gelişimini artırma ana amacını taşıyan bu tasarım temel bir stratejiye sahiptir. Bu temel strateji özet olarak, ders içeriklerinin doğru öykülerle harmanlanarak (Qian ve Clark, 2016) probleme dayalı bir öğrenme hikâyesine dönüştürülmesine (Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey ve Boyle, 2012) ve kullanıcının başarı arzusu, merakı ile mücadele ruhunun oyunun karakteristik özellikleriyle harekete geçirilerek (Prensky, 2001) öğrenme deneyimine dönüşmesine (Freitas ve Oliver, 2006) dayanmaktadır. Bu temel strateji ışığında e-öğrenme oyunlarının daha faydalı içerik sunumu gerçekleştirdiğini iddia eden çalışmalar e-oyunların farklı yenilikçi özelliklerini vurgulamaktadır. Kinect (Orona, Maldonado ve Martinez, 2016), sanal gerçeklik (Ke, Lee ve Xu, 2016) ve zenginleştirilmiş gerçeklik (Techakosit ve Wannapiroon, 2015), MMORPG (Hou, 2012; Souza, Silva ve Roazzi, 2010) ve yapay zeka destekli etkileşimli oyun sistemleri (Farrow, 2019) gibi gelişmeler günümüzün en gelişmiş yenilikçi e-oyun özellikleri olarak öne çıkmaktadır. Bu yenilikçi özellikler yakınsak yeni medya destekli aygıtlarla harmanlanmış olarak sunulabilmekte ve e-öğrenme alanında devrimsel gelişmelere kapı aralamaktadır.

E-Öğrenme Oyunlarında Tasarım ve Akış Teorisi

E-öğrenme oyunlarındaki deneysel ve etkileşimli tasarımlar öğrencilerin sahip olduğu bilgi düzeyi ve becerilerinin önce farkında olmasını sağlamakta, daha sonra oyun içindeki deneyimlerle bunların gelişmesine yardımcı olmaktadır. Oyunun bu görevi yerine getirebilmesi için eğlence, haz, merak, mücadele, beceri ve bilgi birikimi gibi faktörleri (Pilke, 2004) hem bütünleşik hem de bir denge içinde sunması gerekmektedir. Oyun deneyiminin istenilen öğrenme çıktısını yarattığı bu denge ayrıca öğrencinin oyundan kopmamasını yani doğru bir psikolojik akış yaşamasını sağlamaktadır. Csikszentmihalyi'nin (1991) "akış" olarak adlandırdığı çok faktörlü psikolojik durumsal alan zorluk ve yetenek dengesine dayalı olarak geliştirilen ve akış alanı (flow zone) olarak adlandırılan bir yapı üzerine kurgulanmıştır. Akış alanı içindeki doğru denge öğrencinin problem odaklı etkileşimsel mücadelelerle, hem bilgi ve becerilerinin daha fazla farkında olmasını sağlamakta hem de çevre ile kurduğu yoğun etkileşimle sahip olduğu bilgiyi daha fazla geliştirebilmesine imkân tanımaktadır. Doğru akışı yaratamayan oyunlar Şekil 2'de görüldüğü üzere öğrenim sürecinde çeşitli problemlere neden olabilmektedir.



Şekil 2. Akış Alanı (Sweetser ve Wyeth, 2005)

E-öğrenme oyunları ile akış arasındaki en önemli ilişki, her iki kavramın da bireyin önemli bir zorlukla başa çıkmak için yüksek düzeyde beceri kullanmasını temel koşul olarak görmesidir. Genel olarak akış, öğrenme, yetenek geliştirme, akademik başarı ve yaratıcı başarı ile ilgili amaçları kapsayan (Csikszentmihalyi, 1998) aktivitelerde beceri kullanımını, konsantrasyonu, içselleştirmeyi ve eğlenceyi bütünleşik olarak karakterize eden bir zihin durumudur (Shernoff, Csikszentmihalyi, Schneider ve Shernoff, 2003). Dolayısıyla Şekil 2’de gösterilen akış alanı içindeki tüm psikolojik kombinasyonların nasıl ve neden oluştuğu hakkında bilgiye sahip olmak iyi bir e-öğrenme oyunu tasarımı için hayati derecede önem taşımaktadır. Düşük zorluk ve düşük yetenektan kaynaklanan ilgisizlik, yüksek yetenek fakat düşük zorluk nedeniyle ortaya çıkan gevşeme, yüksek zorluk ancak düşük yetenektan kaynaklanan kaygı ve yüksek beceri ile birleştirilen yüksek zorluktan kaynaklanan akış gibi psikolojik kombinasyonlar hem öğrenme amaçlarının hem de oyun tasarımının başarısıyla birinci dereceden ilişkilidir (Strati, Shernoff ve Kackar, 2012). Çünkü akış alanının dayandığı zorluk ve yetenek faktörleri ilgiyi, dikkati, motivasyonu ve faaliyete katılma isteğini teşvik etmekte ve bu da öğrenme başarısıyla önemli bir ilişki barındırmaktadır (Schiefele, Krapp ve Winteler, 1992). Bu ilişki, e-öğrenme oyunlarının neden en iyi bir öğrenme aracı haline geldiğini açıklayabilir. Csikszentmihalyi (1991), bu duruma ek olarak, bireyin akış sürecinde yüksek motivasyonu aşan ve öz bilincini kaybettiği bir dalış (immersion) gerçekleştirebileceğini aktarmaktadır. Bu durumun kendini aşmaya yol açabileceği ve bireyin çevresi ile birleşme yoluyla kendi sınırlarını genişletebileceği göz önüne alınırsa özellikle sanal ve artırılmış gerçeklik ile MMORPG tarzı çok oyunculu etkileşimli oyunların çok daha büyük fırsatlar yaratabileceği öngörülebilir.

Sonuç olarak bu çalışma, e-öğrenme oyunu ile eğlence odaklı ticari bir oyun arasındaki farka odaklanan, bu farkın akış teorisi bağlamında değerlendirilebileceğini öneren ve e-öğrenme oyunlarındaki bilgi gelişimi ilkesini öne çıkaran EGameFlow Ölçeğinin (Fu, Su ve Yu, 2009) Türkçe’ye uyarlanmasını amaçlamaktadır. Algılanan hazzın yüksek olduğu fakat birikimli bilgiyi sağlayamayan bir e-öğrenme oyununun bilgi gelişimi ilkesini yok edebileceği (Thompson, 2009; Fu, Su ve Yu, 2009) probleminden yola çıkılarak geliştirilen EGameFlow Ölçeği, e-öğrenme oyunlarındaki hem haz temelli akışı hem de kaliteli bilgi gelişimini sağlayıp sağlamadığını ortaya koyan önemli bir ölçektir. Yerli ve yabancı literatürde oyunların

karakteristik özellikleriyle arabulucu psikolojik faktörlerine odaklanan ölçek olmasına rağmen (Sweetser ve Wyeth, 2005) oyunun teknik ve psikolojik karakteristiklerinin bilgi gelişimini desteklemesiyle ilgili ilişki sunan tek ölçek EGameFlow Ölçeğidir. Bu anlamda EGameFlow Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması, ilgili literatürde araştırma yapmak isteyen araştırmacıların kullanabileceği güvenilir ve geçerli bir ölçme aracının elde edilmesi açısından önemli görülmektedir.

Yöntem

Araştırma Modeli ve Örneklem

EGameFlow Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, 2017-2018 Eğitim ve Öğretim Yılı Bahar Döneminde İstanbul'daki 4 Anadolu İletişim Meslek Lisesinin üçüncü sınıfında okuyan ve farklı programlarında öğrenim gören 264'ü kadın (%45) ve 321'i erkek (%55) olmak üzere toplam 591 öğrenciden oluşan 4 ayrı grup üzerinden yürütülmüştür. Öğrencilerden hiçbirinin daha önce e-öğrenme oyunu deneyimi bulunmamaktadır. Araştırma kapsamında ilgili programlardaki tüm öğrenciler 1 ay boyunca Temel Bilgi Teknolojileri dersinde haftada bir saat olmak üzere toplam 4 saat vektör tabanlı bir grafik tasarım yazılımına yönelik geliştirilen "CdG - COREL-DROP Gamification" adlı eğitsel masaüstü bilgisayar oyununu oynamışlardır. Bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama yöntemi kullanılmış ve ölçek sorularını içeren formlar öğrencilere oyun etkinliğinin son seansında dağıtılmış ve toplanmıştır. Tarama yöntemi, katılımcıların eğilim, tutum veya görüşlerini betimlemek amacıyla gerçekleştirilen nicel bir araştırma türüdür (Creswell, 2012) ve evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup ile yapılan tarama düzenlemeleriyle tasarlanmaktadır (Karasar, 2005).

Araştırmanın birinci çalışma grubu, Grafik Tasarım programına kayıtlı 41'i kadın (%48) ve 44'ü erkek (%52) olmak üzere toplam 85 öğrenciden oluşmaktadır. Dilsel eş değerlik analizi bu gruptan elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. İkinci çalışma grubu, Grafik Tasarım (n=113, %37), Gazetecilik (n=97, %32) ve Radyo TV Programına (n=93, %31) kayıtlı 141'i kadın (%47) ve 162'si erkek (%53) olmak üzere toplam 303 öğrenciden oluşmaktadır. Yapı geçerliği, iki yarı güvenilirliği, iç tutarlılık ve madde analizleri bu gruptan elde edilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Üçüncü çalışma grubu, Gazetecilik programına kayıtlı 36'sı kadın (%41) ve 51'i erkek (%59) olmak üzere toplam 87 öğrenciden oluşmaktadır. EGFÖ'nün test tekrar-test güvenilirliği bu gruptan elde edilen verilerle hesaplanmıştır. Dördüncü çalışma grubu, Radyo TV (n=47, %41) ve Grafik Tasarım (n=69, %59) programına kayıtlı 46'sı kadın (%40) ve 70'i erkek (%60) olmak üzere toplam 116 öğrenciden oluşmaktadır. EGFÖ'nün uyum geçerliliği testi ve BYÖ arasındaki korelasyonu bu gruptan elde edilen verilerle hesaplanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak EGameFlow Ölçeğinin (EGFÖ) yanı sıra bu ölçeğin uyum geçerliğinin tespiti için Başarı Yönelimleri Ölçeği (BYÖ) kullanılmıştır.

EGFÖ orijinal formu Sweetser ve Wyeth'in (2005) 7 boyuttan oluşan GameFlow ölçeğinden yararlanılarak Fu, Su ve Yu (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin birçok faktörü Csikzentmihalyi'nin (1998, 1991) akış üzerine yaptığı araştırmalara dayanmaktadır. Oyun temelli eğitimlerde yaşanan algılanan hazzı ölçmeye yönelik geliştirilen EGFÖ, konsantrasyon (8 madde), amaçsal netlik (5 madde), geribildirim (6 madde), mücadele (10 madde), özerklik

(9 madde), yoğunlaşma (7 madde), sosyal etkileşim (6 madde) ve bilgi gelişimi (5 madde) olmak üzere 8 boyuttan ve toplam 56 maddeden oluşmaktadır. 5'li likert ölçeğine göre hazırlanmış EGFÖ'nin orijinal formu, iki ayrı gruba ayrılmış 166 öğrenci üzerine uygulanmış ve çalışmada ölçeğin yapı geçerliliğini koymak amacıyla yazarlar Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulamıştır. Birinci gruptan elde edilen veriler üzerinde yapılan AFA'nın toplam açıklanan varyans oranı %64.29 olup faktörler arası yükler %4.91 ve %11.41 arasında değişmektedir. DFA sonuçları ise yapının yeterli uyum indekslerine sahip olduğunu göstermiştir. İkinci gruptan elde edilen veriler üzerinde yapılan AFA'nın toplam açıklanan varyans oranı ise %66.15 olup faktörler arası yükler %4.61 ve %12.02 arasında değişmektedir. Ölçeğe uygulanan AFA'da faktör yükünün >0.4 olarak alınması (Yüksel, Yanık ve Ayazlar, 2015) faktör sayısının çok olmasını sağlamıştır.

Araştırmada uyum indeksi için yararlanılacak olan BYÖ, Midgley vd. (1998) tarafından geliştirilmiş, İlhan ve Çetin (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Orijinal formda öğrenme yönelimi (ÖY=6), performans-yaklaşma yönelimi (PYY=6) ve performans-kaçınma yönelimine (PKY=6) ait toplam 18 madde bulunmaktadır. Ölçeğin ÖY maddeleri öğrencinin öğrenme isteğiyle ilişkilidir. PYY maddeleri öğrencinin çevresi tarafından olumlu tepkiler kazanma isteğiyle ilişkilidir. PKY maddeleri ise öğrencinin negatif değerlendirmelerden kaçınmak için öğrenmek istemesini yansıtmaktadır. Ölçeğin Türkçe formunda performans kaçınma yönelimi faktörü olan 13. madde uyum indekslerini bozduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin orijinal formunun iç tutarlık katsayıları, ÖY için .83, PYY için .86 ve PKY için .74 olarak bulunmuştur. BYÖ'nün Türkçe formunda ise iç tutarlılık güvenilirlik katsayıları, ÖY için .77, PYY için .79 ve PKY için .78 ve test-tekrar test güvenilirliği ise sırasıyla .95, .91 ve .94'tür. Bu çalışma için hesaplanan BYÖ iç tutarlılık katsayıları sırasıyla ÖY için .67, PYY için .74 ve PKY için .78 şeklindedir ve ölçeğin güvenilirliği için yeterli kabul edilmektedir (Domino ve Domino, 2006).

Türkçe Uyarlama Süreci

EGFÖ Türkçe uyarlama sürecinde öncelikle orijinal çalışmanın yazarı olan Fong-Ling Fu ile e-posta ile irtibata geçilmiş ve ölçeğin uyarlanabileceğine ilişkin gerekli izinler alınmıştır. Bir ölçeğin kaynak dilden hedef dile çeviri sürecinde kullanılacak 4 yöntem bulunmaktadır. (Hambleton ve Bollwark, 1991). Bu çalışmada İngilizce'den Türkçe'ye çeviri sürecinde hem yargılayıcı tek çeviri yöntemi hem de yargılayıcı geri çeviri yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada ölçek iyi derecede İngilizce bilen İngiliz Dili ve Edebiyatı Bölümü, İletişim Fakültesi ve Eğitim Fakültesinden toplam 3 öğretim üyesi tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Daha sonra çeviriler karşılaştırılarak her bir madde için o maddeyi en iyi temsil eden Türkçe ifadeler seçilmiştir. Hazırlanan bu form ile orijinal İngilizce form arasında değerlendirme yapmak ve nihai formu elde etmek için İngiliz Dili ve Edebiyatı Bölümünden iki öğretim üyesi çeviriyi incelemiş ve sadece 1 madde üzerinde düzeltme yapmışlardır. Türkçe ile İngilizce form arasındaki tutarlık için yapılan korelasyon sonuçları dilsel eşdeğerlik için yeterli kabul edilmiştir. EGFÖ'nün yapı geçerliliği için AFA ve DFA yapılmış ve uyum geçerliği için BYÖ ile korelasyonuna bakılmıştır. EGFÖ'nün güvenilirliği için ise iç tutarlılık, test yarılama ve test tekrar-test yöntemlerine başvurulmuştur. Bu analizlerin tümü SPSS 17 ve AMOS paket programlarıyla gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Dil Eşdeğerliliği ve Yapı Geçerliliği

EGFÖ dil eşdeğerliliğini belirlemek için yapılan Türkçe ve İngilizce formda yer alan maddeler arasındaki korelasyon .79 ile .97 değerleri arasında değişmektedir. Bulgulara dayanarak, ölçeğin Türkçe formu ile İngilizce formunun dilsel açıdan eşdeğer olduğu söylenebilir.

Dil eşdeğerliği sonrası EGFÖ'nün yapı geçerliliğini anlamak için AFA ve DFA uygulanmıştır. Fakat AFA öncesi veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığı denetlenmiştir. Faktör analizi uygunluğu için örneklem büyüklüğü odağında birçok yaklaşım vardır (Bryman ve Cramer, 2001; Kline, 1994; Ferguson ve Cox, 1993). Literatürdeki bu yaklaşım ölçütlerinden en az ikisinin sağlanmasının faktör analizi için uygun olduğu önerilmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Bu araştırmada gerek Kaiser Meyer-Olkin değerinin .50 üzerinde olması gerekse katılımcı sayısının 300 sınırının üzerinde olması (Kline, 1994) örneklemin faktör analizi için oldukça yeterli olduğunu göstermektedir. KMO değeri .809 ve Barlett Sphericity değeri 1291.03 ($p < .001$, $df=91$) olarak bulunmuştur. Uygunluk yaklaşımlarına göre (Field, 2009) verilerin faktör analizi için yeterli olduğu söylenebilir. Yapılan AFA sonucunda toplam varyansın %56.3'ü açıklanmasına rağmen bazı alt ölçek faktör yüklerinin .40 sınırının altında olduğu görülmüş ve .40 sınırının üzerine çıkılıncaya kadar döndürme işlemi (temel bileşenler yöntemi ve oblik döndürme sonucunda) gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak toplam 21 madde ölçekten çıkarılmış olup tüm maddeler 2 faktör altında toplanmıştır. Yeni 2 faktörlü yapı için isimlendirme "Akış Algısı" ve "Bilgi Gelişimi" olarak belirlenmiştir. Faktörlerin isimlendirilmesinde EGameFlow ölçeğinin geliştirilmesinde kullanılan ölçekler belirleyici olmuştur. EGameFlow Ölçeğinin birçok faktörü Csikzentmihalyi'nin (1998, 1991) akış üzerine yaptığı araştırmalara dayandığından ilgili maddeleri kapsayan faktöre "Akış Algısı" adı verilmiştir. Ölçeğin diğer faktörü olan "Bilgi Gelişimi" ise BYÖ araştırmalarına dayandığından BYÖ'nün temel amacı olduğundan böyle bir isim verilmesi uygun görülmüştür. Ortaya çıkan yeni 2 faktörlü yapı toplam varyansın %48.72'sini açıklamıştır. AFA sonucuna göre ortaya çıkan Akış Algısı alt ölçeği 26 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %34.22'sini açıklamaktadır. Bilgi Gelişimi alt ölçeği ise 9 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %14.50'sini açıklamaktadır. Ölçeğin faktör yükleri ve varyans oranları ile ilgili bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. EGFÖ'nün Faktör Yapısı

Faktör	Madde No	Maddeler	Faktör Yüğü
AKIŞ ALGISI	EGFÖ 6	Oyunda konsantrasyonu bozacak unsurlar bulunmamaktadır.	.73
	EGFÖ 15	Oyunda eylemlerle ilgili hızlı geribildirimler verilmektedir.	.64
	EGFÖ 16	Oyunda yeni görevlerle ilgili geribildirimler verilmektedir.	.76
	EGFÖ 19	Oyunda puan ve seviyeyle ilgili durum bilgileri sunulmaktadır.	.62
	EGFÖ 21	Oyundaki mücadeleler ne çok zor ne de çok kolaydır.	.62
	EGFÖ 22	Oyundaki zorluklarla başa çıkmada ipuçları sunulmaktadır.	.73
	EGFÖ 27	Oyundaki zorluk derecesi becerilerin gelişmesini arttırmaktadır.	.71
	EGFÖ 28	Oyun uygun bir ilerleme hızıyla yeni mücadeleler sağlamaktadır.	.73
	EGFÖ 29	Oyun farklı kullanıcılara özel zorluk dereceleri sağlamaktadır.	.77
	EGFÖ 34	Oyun oyuncunun hata yapmasına karşı yardımcı ipuçları sağlamaktadır.	.63
	EGFÖ 35	Oyun özgürce strateji kurmaya izin vermektedir.	.65
	EGFÖ 37	Oyun bir sonraki aşama hakkında bilgi sunmaktadır.	.77
	EGFÖ 46	Oyun oyuncular arasında işbirliğini desteklemektedir.	.65
	EGFÖ 47	Oyun oyuncular arasında birlikteliğini desteklemektedir.	.75
	EGFÖ 49	Oyun oyuncular arasında sosyal etkileşimi desteklemektedir.	.71
	EGFÖ 1	Oyun dikkat çekicidir.	.73
	EGFÖ 2	Oyun dikkat uyandıran içerikler sağlamaktadır.	.65
	EGFÖ 5	Oyunda genel olarak konsantrasyon sağlanmaktadır.	.70
	EGFÖ 20	Oyun endişe ve kaygı duymadan oynanmaktadır.	.76
	EGFÖ 30	Oyun menüsü üzerinde hakimiyet sağlanabilmektedir.	.63
	EGFÖ 31	Oyunun rolleri ve amaçları üzerinde hakimiyet sağlanabilmektedir.	.70
	EGFÖ 36	Oyun üzerinde oyuncunun kontrolü ve etkisi yüksektir.	.65
	EGFÖ 39	Oyun oynarken zamanın nasıl aktığını unutmuyorum.	.64
	EGFÖ 40	Oyun oynarken etrafta olanların farkında değilim	.78
	EGFÖ 41	Oyun oynarken günlük hayatıma dair endişeleri geçici olarak unuturum	.74
EGFÖ 55	Oyun öğretilen bilgileri pekiştirmek için oyuncuyu motive etmektedir.	.76	
Açıkladığı Varyans %			34.22
BİLGİ GELİŞİMİ	EGFÖ 3	Oyundaki mücadelelerin çoğu öğrenim kazanımlarıyla ilgilidir.	.64
	EGFÖ 9	Oyunun genel amaçları oyunun başında sunulmuştur.	.73
	EGFÖ 10	Oyunun genel amaçları açıkça belirtilmiştir.	.71
	EGFÖ 13	Oyun öğrenme hedeflerini gerçekleştirebilmektedir.	.77
	EGFÖ 14	Oyun oyuncunun gelişim durumu hakkında bilgi vermektedir.	.63
	EGFÖ 24	Oyun zorluklarla başa çıkmada yardımcı kaynaklar sağlamaktadır	.65
	EGFÖ 25	Oyundaki mücadeleler becerileri geliştirmektedir.	.71
	EGFÖ 48	Oyundaki mücadeleler işbirliği öğrenmeye yardımcı olmaktadır.	.65
	EGFÖ 52	Oyun bilgi düzeyini arttırmaktadır.	.63
	Açıkladığı Varyans %		
Açıklanan Toplam Varyans %			48.72

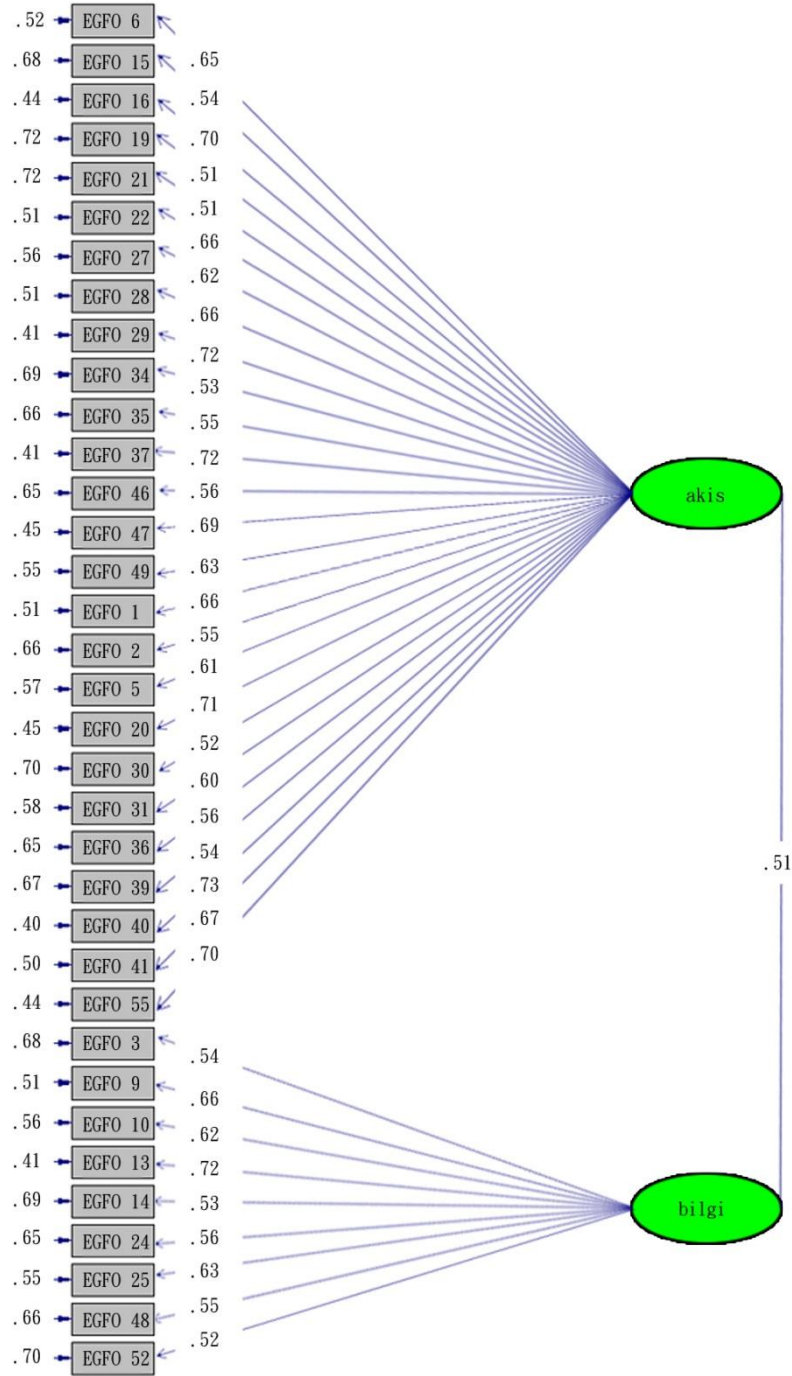
EGFÖ'nün orijinal formunun Türk örnekleme doğrulanıp doğrulanmayacağını ortaya koymak üzere DFA uygulanmıştır. AFA sonrası yapılan DFA'da, Ki-Kare Uyum Testinin (χ^2) yanı sıra GFI, AGFI, CFI, TLI, IFI, RMSEA ve SRMR uyum indeksleri de incelenmiştir. Bulgulara göre

bulunan minimum ki-kare değeri ($\chi^2=147.510$, $N=303$, $p=.00$) anlamlı görülmüştür. Uyum indeksleri ise GFI: .94, AGFI: .96, CFI: .95, TLI: .94, IFI: .95, RMSEA: .49 ve SRMR: .44 olarak bulunmuştur. DFA için sınanan modelin yeterliğini ortaya koymak için incelenen uyum indekslerine ilişkin değerler literatür ışığında bakıldığında (Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003; Brown ve Cudeck, 1993; Bentler, 1980) mükemmel ve kabul edilebilir uyum seviyesinde olduğu görülmüş ve ortaya çıkan sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Uyum Değerleri ve Uyum İndeksi Değerleri

Uyum İndeksleri	DFA Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Ölçütü	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütü	Sonuç
X^2/sd	1.93	$0 \leq X^2/sd \leq 2$	$2 \leq X^2/sd \leq 3$	Mükemmel Uyum
GFI	94	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq 95$	Kabul Edilebilir Uyum
AGFI	96	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$	Mükemmel Uyum
CFI	95	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	Kabul Edilebilir Uyum
TLI	94	$.95 \leq TLI \leq 1.00$	$.90 \leq TLI \leq .95$	Kabul Edilebilir Uyum
IFI	95	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	Kabul Edilebilir Uyum
RMSEA	.049	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	Mükemmel Uyum
SRMR	.044	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	Mükemmel Uyum

Tablo 3’deki uyum ölçütleri, iki faktörlü modelin uyumunu ortaya koymaktadır. Şekil 1’de gösterildiği üzere iki boyutlu modele ilişkin faktör yükleri “Akış Algısı” alt boyutu için .51 ile .73 arasında, “Bilgi Gelişimi” alt boyutu için .52 ile .72 arasındadır.



Şekil 1. EGFÖ Path Diyagramı, Faktör Yükleri ve Hata Varyansları

Tablo 3'deki DFA sonucu elde edilen faktör yükleri ile standart hata, kritik oran, hata varyansı ve R^2 değerleri incelendiğinde kritik oran değerleri tüm maddeler için anlamlı görülmektedir. Dolayısıyla, hem modelden çıkarılması gereken herhangi bir maddenin olmadığı hem de araştırma katılımcı sayısının yeterli olduğu ortaya koyulmuştur.

Tablo 3. EGFÖ Faktör Yükleri, Standart Hata, Kritik Oran, Hata Varyansı ve R² Değerleri

Faktör	Madde No	Faktör Yükü	Standart Hata	Kritik Oran	Hata Varyansı	R ²
AKIŞ ALGISI	EGFÖ 6	.65	.057	16.450*	.52	.48
	EGFÖ 15	.54	.058	13.418*	.68	.32
	EGFÖ 16	.70	.053	17.962*	.44	.56
	EGFÖ 19	.51	.056	12.735*	.72	.28
	EGFÖ 21	.51	.058	12.670*	.72	.28
	EGFÖ 22	.66	.054	16.874*	.51	.49
	EGFÖ 27	.62	.057	15.302*	.56	.44
	EGFÖ 28	.66	.057	16.874*	.51	.49
	EGFÖ 29	.72	.053	15.970*	.41	.59
	EGFÖ 34	.53	.058	13.312*	.69	.31
	EGFÖ 35	.55	.056	14.271*	.66	.34
	EGFÖ 37	.72	.051	18.919*	.41	.59
	EGFÖ 46	.56	.055	15.030*	.65	.35
	EGFÖ 47	.69	.060	17.103*	.45	.55
	EGFÖ 49	.63	.055	16.014*	.55	.45
	EGFÖ 1	.66	.053	16.710*	.51	.49
	EGFÖ 2	.55	.051	14.097*	.66	.34
	EGFÖ 5	.61	.057	14.871*	.57	.43
	EGFÖ 20	.71	.052	18.119*	.45	.55
	EGFÖ 30	.52	.059	12.970*	.70	.30
	EGFÖ 31	.60	.055	14.101*	.58	.42
	EGFÖ 36	.56	.054	15.100*	.65	.35
	EGFÖ 39	.54	.059	13.460*	.67	.33
	EGFÖ 40	.73	.053	19.219*	.40	.60
	EGFÖ 41	.67	.057	17.011*	.50	.50
EGFÖ 55	.70	.056	17.891*	.44	.56	
BİLGİ GELİŞİMİ	EGFÖ 3	.54	.058	13.385*	.68	.32
	EGFÖ 9	.66	.054	16.606*	.51	.49
	EGFÖ 10	.62	.057	15.390*	.56	.44
	EGFÖ 13	.72	.053	15.910*	.41	.59
	EGFÖ 14	.53	.057	13.310*	.69	.31
	EGFÖ 24	.56	.057	15.151*	.65	.35
	EGFÖ 25	.63	.055	16.091*	.55	.45
	EGFÖ 48	.55	.051	14.117*	.66	.34
	EGFÖ 52	.52	.059	12.899*	.70	.30

*p<.001

Uyum Geçerliliği

EGFÖ'nün uyum geçerliliğinin test edilmesi için Başarı Yönelimleri Ölçeği (BYÖ) ile arasındaki korelasyon incelenmiştir. Oyun temelli öğrenme ile ilgili literatür incelendiğinde, eğitimlerde öğrenci oyuncuların yaşadıkları akış ve bilgi birikiminin başarı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür (Ke, Lee ve Xu, 2016; Yanık ve Cheng 2016; Feng ve Tan, 2016; Maij, Leemkuil ve Li, 2013; Fu, Su ve Yu, 2009; Sweetser ve Wyeth, 2005). Akış algısı, bireyin öğrenim süreci içinde gösterdiği mücadeleyi ve konsantrasyonu artırarak bireyde yaklaşma davranışı yaratmaktadır.(Csikzentmihalyi, 1998, 1991). Araştırmanın bu bulgusu Sweetser ve Wyeth (2005)'in eğitimde katılımın ve öğrenme yöneliminin bilgi gelişimine yönelik olumlu

algılar yaratır söylemiyle uyumludur. Buna göre EGFÖ'nün 2 faktörünün BYÖ'nün performans-yaklaşma yönelimi ve öğrenme yönelimi faktörleriyle pozitif bir ilişki içerisinde olduğu varsayımı sınanmıştır. Tablo 4'de uyum geçerliği bulguları gösterilmektedir.

Tablo 4. EGFÖ ve BYÖ Arasındaki Korelasyonlar

		EGFÖ	
		Akış Algısı	Bilgi Gelişimi
	Performans Kaçınma Yönelimi	-.23**	-.27**
BYÖ	Performans Yaklaşma Yönelimi	.69**	.63**
	Öğrenme Yönelimi	.54**	.66**

** p<.01

Tablo 4'te sunulan uyum geçerliği bulguları EGFÖ'nün performans yaklaşma yönelimi ve öğrenme yönelimi ile pozitif anlamlı bir ilişkide olduğunu göstermektedir. Bu göstergeler yukarıda sunulan literatürle uyumludur. Ayrıca literatürde karşılaşılmasına rağmen EGFÖ'nün akış algısı ve bilgi gelişimi faktörlerinin performans kaçınma yönelimi ile negatif anlamlı bir ilişki içinde olduğu görülmektedir. Bu bulgulardan hareketle EGFÖ uyum geçerliğini de sağlamaktadır.

Güvenirlilik ve Madde Analizi

EGFÖ'nün güvenirliliği Cronbach Alpha, Split Half ve test tekrar test yöntemleriyle sınanmıştır. Cronbach Alpha değerleri Akış Algısı alt ölçeği için .73 ve Bilgi Gelişimi alt ölçeği için ise .83 olarak hesaplanmıştır. Split Half yöntemiyle hesaplanan güvenirlilik katsayıları ise sırasıyla .75 ve .80'dir. EGFÖ'nün test tekrar test güvenirliliğini saptamak için ölçek, üçüncü gruptaki 87 öğrenciye 15 gün ara ile iki kez uygulanmış ve uygulamalar arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Test tekrar test yöntemi sonucunda güvenirlilik katsayıları akış algısı için .88 ve bilgi gelişimi için .93 olarak bulunmuştur. Güvenirlilik katsayıları ile ilgili sınırlar göz önüne alındığında (Domino ve Domino, 2006; Pallant, 2005) EGFÖ'nün alt ölçekleriyle ilgili güvenirlilik katsayılarının oldukça yeterli olduğu görülmektedir.

EGFÖ maddelerinin yordama gücünü belirlemek ve ayırt edicilik düzeylerini saptamak için yapılan madde analizinde düzeltilmiş madde toplam korelasyonu hesaplanmış ve %27'lik alt-üst grup karşılaştırmalarına yer verilmiştir. Buna göre t değerleri Akış Algısı alt ölçeği için 16.82 ile 26.15 arasında (sd: 206, p<.001) ve Bilgi Gelişimi alt ölçeği için de 9.23 ile 16.41 arasında (sd: 181, p<.001) değişmektedir. Madde toplam korelasyonları ise Akış Algısı alt ölçeği için .44 ile .61 arasında ve Bilgi Gelişimi alt ölçeği için .40 ile .59 arasındadır. Temel sınırlar göz önüne alındığında (Özdamar, 2011) ölçeğin madde toplam korelasyon tutarlığının yeterli olduğu görülmektedir.

Sonuçlar

Bu çalışmada e-öğrenme oyunları kavramı üzerine incelenen çalışmalara, Bloom taksonomisine (Bloom, 1984) ve Piaget'in (1976) asimilasyon (özümleme) ve akomodasyon (uyum) prensiplerine (Doğanay, 1998) bütünleşik şekilde odaklanıldığında öne çıkan en temel

söylem, oyunlardaki eğlendirici ve motive edici özelliklerin öğrenme amaçları ve bilgi gelişimi hedefleriyle bütünleşme zorunluluğudur. Çünkü eğlence amacıyla tasarlanmış bir oyunun kullanıcısı üzerinde yaratacağı haz eğitim için tek başına bir anlam ifade etmemektedir. Aynı zamanda eğitim odaklı tasarlanan bir oyunun başarılı bir şekilde tüm müfredat içeriğini sunsa dahi, katılım, eğlence, mücadele ve motivasyonu sağlayamaması da önemli bir problemdir. Bu çalışmada EGameFlow ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanmasını sağlayan temel motivasyon bu temel söylem ve problem üzerinedir. EGameFlow ölçeği, e-öğrenme oyunlarının başarısını sanal eğitim içerikleri ile gerçek yaşam becerileri arasında yaratılan etkileşime dayandığını iddia etmekte ve bu başarının çok daha fazla bilgi birikimi sağladığını varsaymaktadır (Fu, Su ve Yu, 2009: 45). Her ne kadar orijinal ölçeğin yer aldığı çalışmada bahsedilmese de bu varsayım çok daha değerli bir rolü öne çıkarmaktadır. E-öğrenme oyunlarının en değerli rolü, oyunların karakteristiği altında yatan yüksek etkileşim becerisini kullanarak öğrenim deneyimini zenginleştirilmesi ve öğrenmedeki öz-başlatma yeteneğini (self-initiated learning) geliştirmesidir (Oliver ve Herrington, 2001). Bu etkileşimli ve esnek deneme yanılma imkanı sunan özel mekanda öğrenciler, problemlerin yüzeysel soyut tartışmaları yerine, simülasyon teknikleri aracılığıyla somutlaştırılmış olasılıklarıyla karşılaşmakta, daha fazla bağlantı görmekte, bilgilerini ve becerilerini test etmekte, doğru pekiştirici tekrarlarla bilgiyi içselleştirebilmekte ve gelişmek için etkileşimsel mücadelelere girişmektedirler. EGameFlow ölçeğinin akış teorisi ve başarı yönelimleri ölçeklerinin birleşiminden oluşan yapısı da bu etkileşimsel mücadelelerin başarısını ölçmeyi amaçlamaktadır.

Akış teorisi temelinde, bireyin kendini özne hissettiği, sosyalleştiği, statü kazandığı ve başarı sonucu kendini gerçekleştirdiği ve bunların yanında bilgi kazanımı sağladığı bir e-öğrenme oyunu 21. yüzyılda arzu edilen bir tasarımdır. Bu noktada ortaya çıkan temel ölçümlene ihtiyacı ise tasarlanan oyunlardaki hem hazzı hem de bilgi gelişimi kalitesini birlikte ortaya koyabilecek ölçektir. Bu çalışma kapsamında EGameFlow ölçeğinin bu ihtiyacı karşılayacak bir ölçek olduğu kanaati oluşmuş, literatür desteğiyle bu kanaatin arka planı açıklanmaya çalışılmış ve sonuç olarak ölçeğin Türkçe'ye uyarlaması gerçekleştirilmiştir. Bu uyarlama çalışmasında grafik tasarımına yönelik geliştirilen "CdG - COREL-DROP Gamification" adlı masaüstü bilgisayar oyunu üzerinde Anadolu İletişim Meslek Lisesi öğrencilerinin tutum ve görüşleri kullanılmıştır. Araştırmadaki örneklem dilsel eş değerlik analizi, yapı geçerliği, test tekrar-test güvenilirliği, uyum geçerliliği testi ve BYÖ arasındaki korelasyonu için 4 farklı çalışma grubuna ayrılmıştır. EGFÖ dil eşdeğerliliği için yapılan maddeler arasındaki korelasyon .79 ile .97 arasında değişmekte ve bu bulgular ölçeğin Türkçe ile İngilizce formunun dilsel açıdan eşdeğer olduğunu göstermektedir. EGFÖ'nün yapı geçerliğini anlamak için önce veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığı denetlenmiş daha sonra AFA ve DFA uygulanmıştır. KMO değeri .809 ve Barlett Sphericity değeri 1291.03 ($p < .001$, $df=91$) olarak bulunmuştur. Yapılan AFA sonucunda toplam 21 madde ölçekten çıkarılmış ve tüm maddeler 2 faktör altında toplanmıştır. Toplam varyansın %48.72'sini açıklayan yeni 2 faktörlü yapı için isimlendirme "Akış Algısı" ve "Bilgi Gelişimi" olarak belirlenmiştir. EGFÖ'nün orijinal formunun Türk örneklemde doğrulanıp doğrulanmayacağını ortaya koymak üzere yapılan DFA'da, tüm indeksler incelenmiş ve kabul edilebilir uyum seviyesinde olduğu görülmüştür. EGFÖ'nün uyum geçerliğinin test edilmesi için BYÖ ile arasında korelasyon kurulmuş ve EGFÖ'nün performans yaklaşma yönelimi ile öğrenme yönelimi arasında pozitif anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Tüm göstergelerin literatürle olan uyumu farklı bakış açıları çerçevesinden irdelenmiştir.

Araştırma bulgularına göre EGFÖ'nün bilgi edinme amaçlı tasarlanan e-öğrenme oyunlarının yaşattığı hazın ölçülmesinde yeterli bir araç olduğu görülmektedir. Konu ile ilgili başka Türkçe bir ölçek bulunmadığından ilgili boşluğu dolduran özgün ve değerli bir ölçek olacağı umulmaktadır.

Öneriler

E-öğrenme oyunları gibi etkileşimli özel mekanda öğrencilerin, problemlerin simülasyon teknikleri aracılığıyla somutlaştırılmış olasılıklarıyla karşılaşması, bilgi ve becerilerini test etmesi ve sonuç olarak bilgi gelişimi yaşaması arzu edilen bir sonuçtur. Fakat önemle vurgulamak gerekir ki, e-öğrenme oyunlarının en değerli özelliği, öğrencilere daha geniş özerklik ve bilgi inşası üzerinde daha fazla kontrol sağlayarak öğrenme sürecinde kendi kendine başlatılan istekliliği (self-initiated learning) desteklemesidir. EGameFlow ölçeğinin akış teorisi ve başarı yönelimleri ölçeklerinin birleşiminden oluşan yapısı, akış ve bilgi gelişimi ile ilgili eğilim veya görüşleri ortaya koymasına rağmen e-öğrenme oyunlarında öğrencinin kendi kendine başlattığı isteklilikle ilgili bir çıktı sunmamaktadır. E-öğrenme oyunlarının bu önemli rolünün ortaya koyulamaması ölçek adına önemli bir eksikliklerdir. EGameFlow ölçeğinin, başarılı bir e-öğrenme oyundaki zengin gerçekliğin ve karakteristiğinin ders içeriğini iyi betimlemesi ve etkileşim yaratması vurgusu da artık yetersiz bir kapsamdır. E-öğrenme oyunları bunun yanı sıra öğrencinin tasarlanmış oyun ortamında daha geniş özerklik ve bilgi inşası üzerinde daha fazla kontrol elde etmesini sağlamalı ve öğrenme sürecinde kendi kendine başlatılan bir isteklilik desteklemelidir. Dolayısıyla EGameFlow ölçeğinin göz ardı ettiği bu önemli role odaklanan yeni ölçek çalışmalarına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Alan ile ilgili özel bir öneri de, oyun temelli eğitimde ülkemizin yaşadığı uygulamalı öğretim sıkıntısı üzerinedir. Öğretmenlerin oyun temelli eğitimler konusunda ve oyunlaştırılmış içerik üretiminde yeterli altyapı, destek, teşvik, zaman, bilgi ve tecrübeye sahip olmaması çok önemli bir sınırlılık ve eksikliklerdir. Bundan dolayı ülkemizde yalnızca birkaç enstitünün yüksek lisans programında görülen "oyun tasarımı ve eğitim amaçlı kullanımı" ile ilgili eğitimlerin YÖK ve MEB ortaklığında yaygınlaştırılması önemli bir zorunluluktur. Konunun tasarım, iletişim ve eğitim özellikleri göz önüne alındığında özellikle Eğitim, İletişim ve Güzel Sanatlar Fakültelerinin bu konuda liderlik etmeleri önem taşımaktadır. Bu kurumsal adım oyun ve yazılım sektörüne de yön gösterip ticari ve sistemli bir yapının eğitime kazandırılmasını sağlayabilir.

Kaynakça

- Baudrillard, J. (2014). *Simülakrlar ve Simülasyon*. Ankara: Doğu-Batı Yayınları.
- Bentler, P.M. (1980). Multivariate analysis with latent variables: causal modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.
- Bloom, S. (1984). *Bloom Taxonomy of Educational Objectives*. Boston: Allyn and Bacon.
- Brothers, K. (2007). Games-based e-learning. *Nursing Homes: Long Term Care Management*, 56, 3, 78-85
- Brown, M. & Cudeck, R. (1993). Alternative Ways of Assessing model Fit. In: K. Bollen & J. Long, (Eds), *Testing Structural Equation Models* (pp. 136–162). London: Sage Publications.
- Bryman, A. & Cramer, D. (2001). *Quantitative Data Analysis with SPSS Release 10 for Windows*. London: Routledge.
- Caillois, R. (2001). *Man, Play, and Games*. Chicago: Illinois Press
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games, *Computers & Education*, 59, 661–686.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative*. New Jersey: Upper Saddle River.
- Csikzentmihalyi, M. (1991). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper Perennial
- Csikzentmihalyi, M. (1998). *Finding Flow*. New York: Basic Books.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Davidson, D. (2008). *Beyond fun: Serious games and media*. Pittsburgh, PA: ETC Press
- Doğanay, J. (1998). *Anasının devam eden çocukların ebeveynlerinin çocuk oyun ve oyuncakları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Domino, G. & Domino, M.L. (2006). *Psychological Testing: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dondi, C., & Moretti, M. (2007). A methodological proposal for learning games selection and quality assessment. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 502–512.
- Farrow, E. (2019) To augment human capacity—Artificial intelligence evolution through causal layered analysis, *Futures*, 108 (April), 61-71.
- Feng, S. & Tan, A.H. (2016). Towards autonomous behavior learning of non-layer characters in games. *Expert Systems with Applications*, 56, 88-99
- Ferguson, E. & Cox, T. (1993). Exploratory Factor Analysis: A Users' Guide. *International Journal of Selection and Assessment*, 1(2), 84–94.
- Field, A. (2009). *Discovering Statics Using SPSS*. London: SAGE Publications

- Freitas, S. D., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers and Education*, 46, 249–264.
- Fu, F., Su, R., & Yu, S. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52, 101-112
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services? *International Journal of Information Management*, 35(4), 419-431.
- Hambleton, R.K. & Bollwark, J. (1991). Adapting tests of use different culture: Technical issues and methods. *Bulletin of the International Test Commissions*, 18, 3-32.
- Hou, H.T. (2012). Exploring the behavioral patterns of learners in an educational massively multiple online role-playing games (MMORPG). *Computers & Education*, 58-4, 1225-1233.
- İlhan, M. & Çetin, B. (2013). The Turkish Adaptation of Implicit Theory of Intelligence Scale: The Validity and Reliability Study. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education (EFMED)*, 7, 1, 191-221.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (15. Ed). Ankara: Nobel.
- Ke, F., Lee, S. & Xu, X. (2016). Teaching training in a mixed-reality integrated learning environment. *Computers in Human Behavior*, 62, 212-220.
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *Internet and Higher Education*, 8, 13–24.
- Kline, R.B. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*. New York: Routledge.
- Maij, H.V.D., Leemkuil, H. & Li, J.L. (2013). Does individual or collaborative self-debriefing better enhance learning from games? *Computers in Human Behavior*, 29-6, 2471-2479.
- Midgley, C., Kaplan, A., Middleton, M., Maehr, M.L., Urdan, T. & Anderman, L.H. (1998). The development and validation of scales assessing students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology*, 23(2), 113-131. <http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1998.0965>
- Nonaka, I., Toyomo, R. & Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Knowledge Creation, *Long Range Planning*, 33:1.
- Oliver, R. (2004). *Factors impeding instructional design and the choice of learning designs in online courses*. <http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/2003/workshop_paper.pdf>.
- Oliver, R., & Herrington, J. (2001). *Teaching and learning online: A beginner's guide to e-learning and e-teaching in higher education*. Center for research in information technology and communications, Edith Cowan University, Western Australia.
- Orona, H.M.O., Maldonado, G.S. & Martinez, N.P.S. (2015). Kinect TEAM: Kinesthetic learning applied to mathematics using Kinect. *Procedia – Computer Science*, 75, 169-172.
- Özdamar, K. (2011). *Paket Programları ile İstatistiksel Veri Analizi-I*. Eskişehir: Kaan Yayınları
- Pallant, J. (2005). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows*. Australia: Australian Copyright.

- Piaget, J. (1976). *The psychology and intelligence in children*. New York: International Universities Press.
- Pilke, E. (2004). Flow experiences in information technology use. *International Journal of Human-Computer Technology*, 61, 347–357.
- Prensky, M. (2001). *Types of Learning and Possible Game Styles, Digital Game-Based Learning*. Boston: McGraw-Hill.
- Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50-68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>.
- Schermelleh-Engel, K. & Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Schiefele, U., Krapp, A., & Winteler, A. (1992). Interest as a predictor of academic achievement: a meta-analysis of research. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 183-212). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Shernoff, D. J., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B., & Shernoff, E. S. (2003). Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory. *School Psychology Quarterly*, 18, 158-176.
- Small, G. & Vorgan, G. (2008). *Modern Beynin Evrimi*. İstanbul: Omega Publishing
- Souza, B.C., Silva, L.X.L. & Roazzi, A. (2010). MMORPG and cognitive performance: A study with 1280 Brazilian high school students. *Computers in Human Behavior*, 26-6, 1564-1573.
- Strati, A. D., Shernoff, D. J., & Kackar, H. Z. (2012). Flow. In R. Levesque (Ed.), *Encyclopedia of adolescence* (pp. 1050-1059). New York: Springer.
- Su, C. H., & Cheng, C. H. (2013). A Mobile Game-based Insect Learning System for Improving the Learning Achievements. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 103, 42-50.
- Sweetser, P. & Wyeth, P. (2005). GameFlow: A model for evaluating player enjoyment in games. *ACM Computer in Entertainment*, 3(3), 1–24.
- Techakosit, S. & Wannapiroon, P. (2015). Connectivism learning environment in augmented reality science laboratory to enhance scientific literacy. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 174, 2108-2115.
- Thompson, L. (2009). *Game On*. USA: Compass Point Books.
- Yanık, A. & Cheng, C.W. (2016). Kinect Teknolojisinin İletişim Öğrencileri Açısından Kullanım Potansiyeli: Beden Dili Dersine Yönelik Bir Yazılım Tasarımı. In Ö.K. Tüfekçi (Eds) *Sosyal Bilimlerde Stratejik Araştırmalar*, (pp. 17-27) Germany: Lambert Publishing
- Yanık, A. (2017). *Yeni Bilgi Yönetimi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Yüksel, A., Yanık, A. & Ayazlar, R. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları