



THE JOURNAL OF TURKISH EDUCATIONAL SCIENCES

TÜRK EĞİTİM BİLİMLERİ DERGİSİ

Eğitsel Oyunlarda Akış Deneyimi Ölçeği Geliştirme Çalışması*

Flow Experience Scale Development Study in Educational Games

Zeynep Cömert, Yavuz Samur

Yazar Bilgileri

Zeynep Cömert

Dr. Öğr. Üyesi, Bahçeşehir
Üniversitesi, Eğitim Bilimleri
Fakültesi,
zeynep.comert@bau.edu.tr

Yavuz Samur

Doç. Dr., Bahçeşehir
Üniversitesi, Eğitim Bilimleri
Fakültesi,
yavuz.samur@bau.edu.tr

ÖZ

Bir oyunun başarısı, sunduğu akış deneyimi ile ölçülmektedir. Akış deneyimi ise bireyin sürece odaklanarak benlik ve zaman algısını kaybetmesi ile ilgilidir. Bununla beraber akış, eğlenceyi anlamak, değerlendirmek ve tanımlamak ile ilişkilendirilmektedir. Eğitsel oyunlar özelinde ise akış ile öğrenme arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Bu nedenle oyun temelli öğrenme etkinliklerinin değerlendirme aşamasında bilgi testlerinin yanı sıra akış deneyimi ölçeklerine de yer verilebilmektedir. Ancak mevcut akış deneyimi ölçeklerine ait bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Örneğin, mevcut ölçek maddelerinin özellikle küçük yaş grubu için anlaşılması güç olabilmektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak araştırma kapsamında küçük yaş grubundan katılımcılar için de anlaşılır maddelere sahip bir ölçek geliştirilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen bu ölçeğin yer aldığı araştırmalar aracılığıyla alanyazının gelişimini desteklenebilecektir. Ayrıca bu ölçeğin yer aldığı araştırmalara ait sonuçla ışığında hem eğitsel oyun tasarımcılarına hem de öğretmenlere etkili eğitsel oyun tasarımına yönelik öneriler sunulabilecektir.

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler

Eğitsel oyun
Akış deneyimi
Oyun temelli öğrenme
Dijital oyun temelli öğrenme

Keywords

Educational game
Flow experience
Game based learning
Digital game based learning

Makale Geçmişi

Geliş: 09.03.2023
Düzeltilme: 24.07.2023
Kabul: 30.10.2023

ABSTRACT

The success of a game is measured by the flow experience it offers. The flow experience is related to the individual's loss of self and time perception by focusing on the process. In addition, flow is associated with understanding, evaluating and defining entertainment. In the case of educational games, there is a positive correlation between flow and learning. For this reason, in the evaluation phase of game-based learning activities, flow experience scales can be included in addition to knowledge tests. However, there are some limitations to the existing flow experience scales. For example, the existing scale items may be difficult to understand, especially for the younger age group. Considering this situation, it was aimed to develop a scale with understandable items for participants from the younger age group within the scope of the research. It will be possible to support the development of the literature through the research in which this developed scale is included. In addition, in light of the results of the research in which this scale is included, suggestions for effective educational game design can be presented to both educational game designers and teachers.

* Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında, birinci yazar tarafından hazırlanan doktora tezinden üretilmiştir.

Makale Türü

Araştırma

Önerilen Atıf

Cömert, Z. & Samur, Y. (2023). Eğitsel Oyunlarda Akış Deneyimi Ölçeği geliştirme çalışması. *TEBD*, 21(3), 1933-1951. <https://doi.org/10.37217/tebd.1262657>

Giriş

İnsanın dünyayı keşfetme çabasının en önemli çözüm ortaklarından birisi olan oyun, temelde eğlenmek ya da iyi vakit geçirmek için bireyin kendine yarattığı kaçış noktalarından birisidir. Bu nedenle de bir oyunun ne derece iyi ya da başarılı olduğunun karşılığı kişinin oyunu oynarken deneyimlemiş olduğu eğlence olmaktadır. Ancak eğlenme doğası gereği net bir şekilde tanımlanması güç bir deneyime karşılık gelmektedir. Bu duruma bağlı olarak alanyazında eğlenmek; anlatı taşımacılığı teorisi bireyin oyunun sunduğu sanal dünyayı ne kadar gerçek dünyaya yakın bir şekilde deneyimlediği ile ilişkilendirerek (Green, Brock ve Kaufman, 2004), tutum teorisi ise kişinin önceki deneyimleri ile bağlantı kurarak ele alınmaktadır (Nabi ve Krčmar, 2004). Bununla birlikte alanyazında genel anlamda başta duyuşsal eğilim, tutum ve uyarılma teorileri olmak üzere bu teoriler eğlenceyi dar bir perspektiften ele aldığı (Carroll ve Thomas, 1988; Sweetser ve Wyeth, 2005) akış teorisinin daha kapsamlı ve evrensel bir değerlendirme imkânı sağladığı belirtilmektedir (Kaye, Monk, Wall, Hamlin ve Qureshi, 2018; Sweetser ve Wyeth, 2005).

Doksanlı yılların son çeyreği itibarıyla farklı araştırmalara konu olan akış deneyimi (Turan, 2019) en genel anlamda kişinin zaman-mekân algısı bozularak yüksek haz duyduğu tatmin edici bir deneyim durumunu ifade etmektedir (Clarke ve Haworth, 1994; Hoffman ve Novak, 1996). Csikszentmihalyi (1993) ise akış deneyimini bireyin düzenli geri bildirimlerle desteklendiği yetkinlik ve becerilerine uygun zorlukta bir hedefe ulaşma sürecinde zaman-mekân algısını yitirilen yüksek konsantrasyon durumu olarak tanımlamaktadır. Benzer şekilde Moneta ve Csikszentmihalyi (1996) ise akışı bireyin bilişsel olarak etkin, motive olduğu ve mutlu hissettiği psikolojik durum olarak ele almaktadır. Buradan hareketle akışı, bireyin bizzat kendisinin ya da dolaylı olarak bir parçası olduğu bir deneyim süresince gösterdiği konsantrasyonun ve çabanın toplamı olarak ifade etmek mümkündür. Dolayısıyla akış deneyiminin esasen öznel bir deneyime karşılık geldiği biçiminde yorumlanabilir. Bununla birlikte alanyazın göz önünde bulundurulduğunda bireyin akış deneyimine eriştiğini tespit etmeye yönelik somut kanıtlar da olduğunu söylemek mümkündür. Örneğin, bireyin dans etmek ya da resim yapmak gibi bir uğraşısı sırasında beslenmek ya da su içmek gibi temel bir ihtiyacını gidermeyi unutacak kadar odaklandığı durum, kişinin akış deneyimine eriştiğini şeklinde yorumlanmaktadır (Csikszentmihalyi, 1993). Bu noktada Csikszentmihalyi (1993) hem de Engeser ve Rheinberg (2008) akış deneyiminin ortaya çıkmasını sağlamak üzere ilişkin bazı karakteristik durumları şu şekilde ifade etmektedir:

1. Bireye sunulan etkinlik bireyin başardığını hissettirecek kadar kolay ancak çaba sarf etmeye yönlendirecek kadar zorlayacak düzeyde bir seviyede olmalı,

2. Ulaşılması gereken nihai hedef net ve açık bir şekilde ifade edilirken süreçte sistemli geri bildirimlerle birey desteklenmeli,
3. Hedefe ulaşınca kadar deneyimlenen tüm olay ve maruz kalınan durumlar arasında tutarlı ve akılcı bir ilişki olmalı ve
4. Birey sınırlı uyarana maruz kalmalıdır.

Akış deneyimine erişildiğine ilişkin karakteristik özellikler bir araya geldiği durumlarda bireyin zaman algısında değişim ve benlik bilincini kaybettiğini gözlemlemek mümkündür (Csikszentmihalyi, 1993). Oyunlarda hâlihazırda oyuncunun hamleleri aracılığıyla kontrol ve manipüle etmeye çalıştığı oyun dünyasında merak duygusunun rehberliğinde gerçeklikten uzaklaşarak zaman algısı bozulmaktadır (Malone, 1981). Dolayısıyla gerçek dünyadan farklı olarak oyunlarda akış deneyiminin farklı parametreleri bir araya getirilerek ele alınması gerekmektedir. Bu bağlamda Kiili (2005) oyunlarda akış deneyimini; mücadele (challenge), net hedef (clear goals), geri bildirim (feedback), odaklanmış dikkat (focused attention), kontrol hissi (sense of control), oyun oynanışı (playability), öykü çerçevesi (frame story) ve oyunsallık/oyunseverlik (gamefulness) olmak üzere sekiz boyut üzerinden ele alarak ölçümlemeyi önermektedir. Benzer bir bakış açısıyla Sweetser ve Wyeth (2005) tarafından geliştirilen ölçek incelendiğinde ise oyun bağlamında akış deneyimini mücadele (challenge), oyuncu becerileri (player skills), kontrol (control), net hedef (clear goal), geri bildirim (feedback), daldırma (immersion), konsantrasyon (concentration) ve sosyal etkileşim (social interaction) boyutları üzerinden ele alındığı görülmektedir. Kiili'nin modeli ile karşılaştırıldığında mücadele, kontrol, net hedef, geri bildirim ve konsantrasyon boyutlarıyla benzerlik gösteren bu modele göre oyun doğası gereği katılımcılar arasındaki iletişim ve işbirliği sebebiyle sosyal etkileşim de akış deneyimine ait bir boyuttur. Buna ek olarak Sweetser ve Wyeth (2005) bireyin zaman algısındaki değişim sebebiyle daldırmanın, Chang, Liang, Chou ve Lin (2017) ise akış deneyiminin eğlence, katılım ve kontrol boyutları üzerinden ele alınması gerektiğini belirtmektedir. Son olarak Sanjamsai ve Phukao (2018) ise oyunlardaki akış deneyiminin; bilişsel ve duygusal akış olarak iki boyutta ele alınması gerektiği üzerinden çıkış yaparak iki alt boyutlu bir ölçek geliştirmiştir. Buna göre Sanjamsai ve Phukao (2018), oyunun hedefi, geri bildirim ve mücadele durumu gibi boyutları bilişsel; odaklanma, zaman algısı ve bilinç durumu gibi boyutları ise duygusal akış olarak tanımlamaktadırlar. Bu noktaya kadar ele alınan modeller göz önünde bulundurulduğunda çeşitli ölçekler geliştirildiği ve farklı metotlar denenerek oyuncunun akış deneyimini olabildiğince yansıtmaya yönelik bir çaba olduğunu söylemek mümkündür (Perttula, Kiili, Lindstedt ve Tuomi, 2017). Bununla birlikte akış deneyiminin öznel ve soyut bir durum olmanın ötesinde çok boyutlu düşünülmesi gereken bir durum olduğu dikkat çekmektedir. Dolayısıyla akış gibi bir deneyiminin nicel bir bakış ile ifade edilmesi güç bir hal

almaktadır. Ancak akış deneyimi, oyunun sunduğu oyun deneyiminin ve oyunun oynanışının kalitesinin göstergesi kabul edilmektedir (Kiili, Perttula, Lindstedt, Arnab ve Suominen, 2014; Procci, Singer, Levy ve Bowers, 2012). Bu nedenle akış deneyimini doğru tespit etmek, oyun tasarımının başarısını ortaya koymak ya da geliştirilmesi gereken noktaları teşhis etmek noktasında önem arz etmektedir (Kiili, Lainema, de Freitas ve Arnab 2014). Örneğin, oyunlarda oyunun genel ilerleyişini olumsuz etkileyen oyun içi davranışların benzer şekilde oyuncunun akış deneyimine zarar verdiği tespit edilmiştir (Kiili, de Freitas, Arnab ve Lainema, 2012).

Yalnızca oyun deneyimi açısından değil öğrenme için de akış deneyimi önemli bir kanıt niteliğindedir (Perttula, Kiili, Lindstedt, Arnab ve Tuomi, 2017). Akış deneyimi ve öğrenme arasında anlamlı olmasa da (Liu, 2016) güçlü bir istatistiksel ilişki olduğu (Kiili, 2005) ortaya konmuştur. Hatta Barzilai ve Blau (2014) akış deneyiminin öğrenme performansı için güçlü bir tahminleyici olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde akış deneyimi öğrenen motivasyonu açısından da önemli bir tahminleyicisi olarak öne çıkmaktadır (Lindstedt, Koskinen, McMullen, Ninaus ve Kiili, 2020; Ninaus, Moeller, McMullen ve Kiili, 2017). Ayrıca alanyazındaki güncel araştırmalar ise oyun temelli öğrenme etkinliklerinin geleneksel öğrenme etkinliklerine göre akış deneyimi açısından öne çıktığını işaret etmektedir (Bressler ve Bodzin, 2016; Engeser ve Rheinberg, 2008; Hou ve Li, 2014; Liu, Cheng ve Huang, 2011). Örneğin, bir grup sekizinci sınıf öğrencisinin bilimsel süreç pratiğinin gelişimine yönelik geliştirilen bir mobil eğitsel oyunu oynarken diğer gruba geleneksel yöntemlerle öğretim sunulduğunda hem araştırmacıların gözlemlerine hem de anket sonuçlarına göre oyun oynayan grubun akış deneyiminin akış deneyiminin daha yüksek olduğu ortaya konmuştur (Bressler ve Bodzin, 2016).

Öte yandan oyunda yüksek puan alanların akış deneyim puanları daha yüksek çıkıyor olsa da (Lindstedt vd., 2020) akış deneyimi ile oyun performansı arasında korelasyon bulunmamaktadır (Kiili vd., 2021). Ancak birçok güncel araştırma (Paras ve Bizzochi, 2005; Sun, Kuo, Hou ve Lin, 2017) ile oyun sırasında yaşanan akış deneyiminin öğrenme performansını geliştirdiği ortaya konmuştur. Dolayısıyla oyun temelli öğrenme etkinliklerinde oyundaki performansın bağımsız olarak akış deneyimi yüksek olan öğrenciler iyi bir öğrenme performansı gösterebilir. Bu nedenle eğitsel oyunların da verimliliğini değerlendirmede akış deneyimi önemli bir parametredir.

Akış çok boyutlu ve tüm alt boyutları ile ölçülmesi gereken bir deneyimdir (Fang, Zhang ve Chan, 2013). Bu durumu temel alarak geliştirilmiş birçok akış ölçeği alanyazında yer almaktadır (Pearce vd., 2005; Sweetser ve Wyeth, 2005). Alanyazında hâlihazırda mevcut ölçekler (Kiili, 2005) lisans öğrencilerinin katılımıyla geliştirilmiş olmasından kaynaklı olarak bu ölçeklerde yer alan maddelerin özellikle küçük yaştaki katılımcılar için anlaşılmasının güç olduğunu söylemek mümkündür (İnal ve

Çağiltay, 2007). Bununla birlikte mevcut ölçekler akış deneyimini belirlemek amacıyla bireyin katılım durumu üzerinden değerlendirmeye yönlendirmektedir (Chang vd., 2017; Erdoğan, 2020; Kiili vd., 2014). Fakat öğrenme deneyimi bağlamında katılım öğrencinin öğrenme materyali ve öğretime ait bağlamsal faktörlerle etkileşimine bağlı (Boekaerts, 2016) iken akış duruma bağlı olarak gelişen ancak oyunda gösterilen performanstan bağımsızdır (Chang vd., 2017; Kiili vd., 2021; Sanjamsai ve Phukao, 2018; Sweetser ve Wyeth, 2005). Tüm bu durum göz önünde bulundurulduğunda güncel alanyazında yer alan akış deneyimi ölçeklerinin tam olarak hedeflendiği biçimde sonuç verdiğini söylemek mümkün değildir. Ancak başarılı bir eğitsel oyun için yani hem eğlenceli hem de eğitici bir oyunun temelinde akış deneyimi bulunmaktadır (Ninaus vd., 2015). Bu nedenle akış deneyimini ölçmek eğitsel oyunların verimliliğinin yanı sıra oyunun tasarımının başarısını belirlemek adına önem arz etmektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak bu araştırma kapsamında eğitsel oyunlarda akış deneyimini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında Türkiye’de öğrenim görmekte olan 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirilen veri toplama sürecinin ardından gerçekleştirilen analizler sonunda 3 alt boyutta 16 maddeden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir.

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Çalışma kapsamında bir ölçek geliştirilmesi amaçlandığından deneylere paralel olarak veri toplama süreci takip edilmiştir. Ölçek geliştirme, ölçülmek istenen bir niteliği uyaracak öğeleri ve bu öğelere yönelik uygun tepki alt gruplarını ortaya çıkarma sürecinin toplamıdır (Erkuş, 2019). Uzun ve titiz bir çalışma gerektiren ölçek geliştirme birkaç aşamadan oluşmaktadır. Buna göre öncelikle geliştirilmek istenen ölçeğe olan ihtiyacın gerekçelerinin belirlenmesidir. Ardından alanyazın taraması yapılarak ölçülmek istenen dair kavram, durum ya da niteliğe ilişkin detaylar belirlenir. Bu bağlamda ölçülmek istenen durum ya da davranışın tüm alt boyutları ile bir çerçeve ya da bir diğer ifade ile kapsam belirlenir. Ardından geliştirilmek istenen ölçeğin türü belirlenerek madde havuzu oluşturulur ve ölçülmek istenen niteliği açığa çıkaracak uyaranlar ile ilişkili maddeler yazılır. İlişkili maddeler yazılarak oluşturulan madde havuzu uzmanlara sunularak görüş alınıp ölçek pilot uygulamasın geçilir ve bu uygulamaya ilişkin analizler ışığında faktörler belirlenerek ikinci uygulamaya geçilir. İkinci uygulama sonuçları üzerinden doğrulayıcı faktör analizi yapılır ve geçerlik ve güvenirlik analizlerinin tamamlanmasının ardından ölçek son haline getirilir (Erkuş, 2019).

Çalışma Grubu

Araştırma kapsamında geliştirilmek istenen ölçek için oluşturulan maddelere ilişkin olarak öncelikle üç (3) farklı alan uzmanı ile görüşülmüştür. Ardından ölçek açımlayıcı faktör analizi için Türkiye'nin farklı illerinde 5. sınıfta öğrenim gören 358 öğrenciye uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör

analizinin tamamlanabilmesi amacıyla açılımlı faktör analizi sonrasında 16 maddeye indirilen ölçek İstanbul'da bir özel okulun Ümraniye ve Ataşehir'de bulunan iki kampüsünde 6. sınıfta öğrenim görmekte olan 293 kişiye uygulanmıştır.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecinin birinci adımı araştırma kapsamında eğitsel oyunlarda akış deneyimi geliştirilmesi hedeflendiğinden öncelikle öğrencilere bir dijital eğitsel oyun oynatılması gerekmektedir. Buradan hareketle Fraction Run 2 isimli öğrencilerin kesirlerin şekilsel gösterimleri, denk kesirler, kesirlerde toplama ve çıkartma işlemi sorularına yanıtladıkları bir oyun hazırlanmıştır. Hazırlanan oyuna ilişkin ekran görüntüleri Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Fraction Run 2

Ölçeğe ait maddeler bu oyundaki soruların tamamı yanıtladıktan sonra dijital ortamda öğrencilerin yanıtlanması üzerine sunulmuştur (Şekil 2). Öğrenciler bu soruları tamamladıkları takdirde oyunu tamamlamış kabul edilmektedirler. Bu bağlamda öğrencilerin tabletlerine araştırmacılara tarafından bu oyun yüklenmiş ve oyuna ait tüm kuralların yanı sıra yanıtlamaları gereken ölçek maddelerine ait bilgi verilerek gönüllü olan öğrencilerin katılımıyla veri toplama sürecine geçilmiştir. Bir ders süresi (40 dakika) ile sınırlı olacak şekilde gönüllü öğrenciler kendilerine sunulan oyunu oynadıktan sonra ölçek maddelerini yanıtlamışlardır.



Şekil 2. Akış ölçeği

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında veri analiz süreci birkaç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk olarak alanyazın doğrultusunda hazırlanan madde havuzu alan uzmanlarına sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda 17 madde ölçeğe dâhil edilmiştir. Hazırlanan 17 maddelik ölçek açımlayıcı faktör analizi grubuna uygulanarak ölçeğe ait faktör yapısı KMO ve Barlett test sonuçları göz önünde bulundurularak ortaya konmuştur. Bunu takip eden süreçte açımlayıcı faktör analizi ile ortaya konan yapının doğruluğunun teyit edilebilmesi amacıyla AMOC programında Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Temelde DFA, açımlayıcı faktör analizi sonucunda belirlenen faktör yapısının yeterliliğini ve bununla birlikte değişken-faktör ilişkisini ve faktörlerin birbiriyle olan ilişkisini derinlemesine analizini sunmaktadır (Özdamar, 2004). Kuramsal olarak ortaya konan modelin mevcut gerçek duruma ait veriler arasındaki uyumu ortaya koymaya yardımcı olan DFA kapsamında Ki-Kare Uyum Testi, Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi (AGFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI), İyilik Uyum İndeksi (GFI), Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI), Ortalama Hataların Karekökü (RMR veya RMS) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) gibi indeks değerleri incelenmektedir (Büyüköztürk, Akgün, Özkahveci ve Demirel, 2004). Bu çalışma kapsamında geliştirilen ölçeğe ait faktör yapısının geçerliliğini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen ikinci uygulamaya ait veriler ile DFA gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

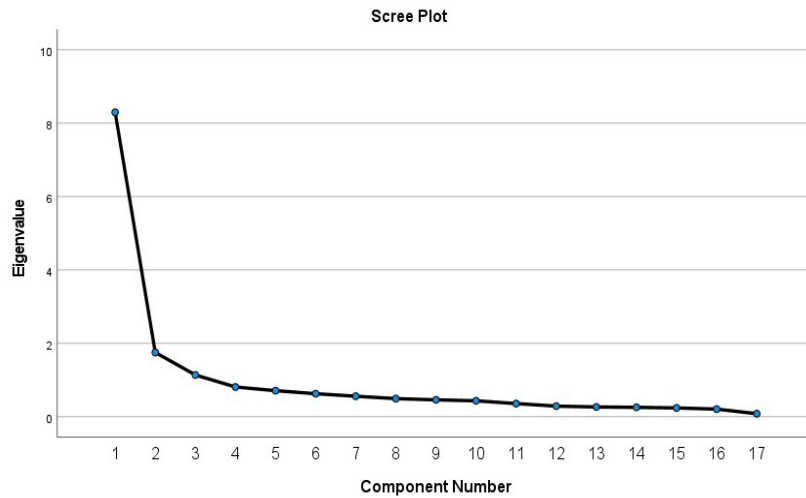
Alanyazın göz önünde bulundurularak akış deneyimini belirleme amacıyla alan uzmanlarıyla görüşülerek 17 madde hazırlanarak pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu 17 maddenin yer aldığı ölçeğe ilişkin analizler yapılmıştır. SPSS programı kullanılarak yapılan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testleri, açımlayıcı faktör analizinin yapılabileceğine dair bir gösterge olarak kabul edilmiştir. İlk aşamada Direct Oblimin döndürme tekniği kullanılarak 17 madde üzerinde çalışılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri 0,932, Bartlett testinin sonucu da istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır [=3963,731; sd=130; p<0,000]. Elde edilen bu değerler faktör analizinin uygunluğuna işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2018). Direct Oblimin döndürme tekniği uygulandıktan sonra oluşan faktörlerin dağılımı Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Direct Oblimin Döndürme Tekniği Uygulandıktan Sonra Oluşan Faktörlerin Dağılımı

<i>Maddeler</i>	<i>Faktörler</i>		
	1	2	3
Oyunu tekrar oynamayı isterim.	0,905		
Oyun oynarken eğlendim.	0,871		
Oyunu oynamaktan keyif aldım.	0,862		
Oyunu oynarken ilerledikçe ne olacağını merak ettim.	0,832		

Oyun, ilgimi çekti.	0,813		
Oyunu oynarken zamanın nasıl geçtiğini fark etmedim.	0,692		
Oyunun oynanışını anlamak kolaydı.		0,902	
Oyunda neyi başarmam gerektiğini oyuna başlarken rahatlıkla anladım.		0,897	
Oyundaki eylemlerimin sonucunu rahatlıkla anlayabildim.		0,855	
Oyun içerisindeki yönlendirmeler yeterliydi.		0,803	
Oyunun hedefleri açık ve netti.		0,760	
Oyunda yapmam gereken görev benim üstesinden gelebileceğim zorluktaydı.		0,628	
Oyunu oynarken dış etkenler beni rahatsız etmedi		0,310	
Oyun arayüzü benim için ne çok zor ne de çok kolaydı.			0,847
Oyun benim için ne çok zor ne de çok kolaydı.			0,831
Oyunu oynarken yalnızca kendi oyun performansına odaklandım.	0,347		0,396
Oyun bittiğinde oyunun çok çabuk bittiğini düşündüm.			0,331
Açıklanan varyans			
Toplam: 68,152	50,311	10,905	6,939

Tablo 1’de görüldüğü üzere öz değeri 1’den büyük olan 3 faktör bulunmuştur. Bu faktörlerin yükleri 0,929 ilâ 0,305 arasında değişiklik göstermektedir ve toplam varyansın %68,152’sini açıklamaktadır. Bununla beraber Şekil 3’te yer alan yamaç grafiğinde kırılım noktaları da maddelerin 3 faktör üzerinden açıklandığını göstermektedir.



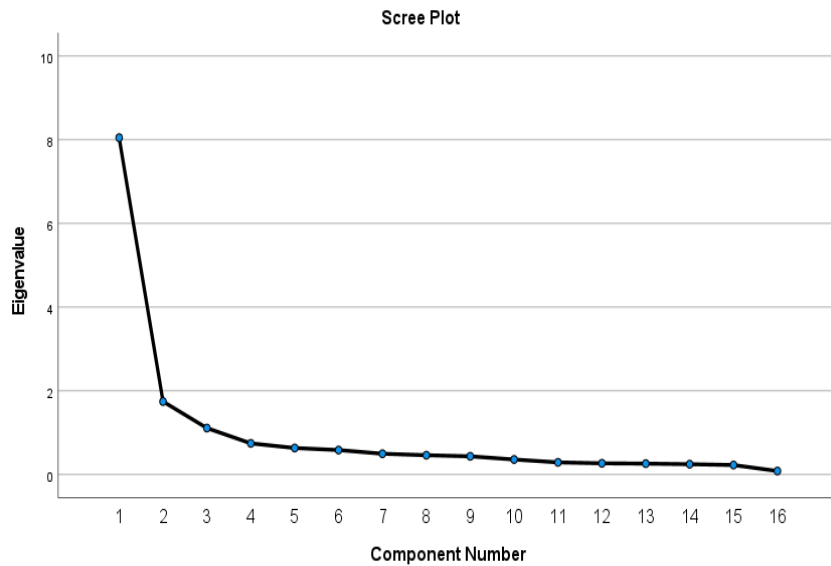
Şekil 3. Yamaç grafiği

Ölçeğe ait 1 tane maddenin 0,30’un üstünde bir değerle birden fazla faktöre dağıldığı görülmüştür. Belirtilen bu maddenin iki faktöre de dağılması sebebiyle madde analizin dışında tutulması gerekliliği tespit edilmiştir (Büyüköztürk, 2018). Tekrarlanan analizlerde bu maddenin yanı sıra bulunduğu boyutla bütünlük sağlamayan ve faktör yükü 0,30’dan düşük (Hinkin, 2005) olan 1 madde (madde 4) ölçekten çıkarılarak analiz tekrar edilmiştir. Analize ait sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Tekrar Direct Oblimin Döndürme Tekniği Uygulandıktan Sonra Oluşan Faktörlerin Dağılımı

Maddeler	Faktörler		
	1	2	3
Oyunu tekrar oynamayı isterim.	0,929		
Oyun oynarken eğlendim.	0,872		
Oyunu oynamaktan keyif aldım.	0,860		
Oyunu oynarken ilerledikçe ne olacağını merak ettim.	0,827		
Oyun, ilgimi çekti.	0,792		
Oyunu oynarken zamanın nasıl geçtiğini fark etmedim.	0,706		
Oyunun oynanışını anlamak kolaydı.		0,911	
Oyunda neyi başarmam gerektiğini oyuna başlarken rahatlıkla anladım.		0,908	
Oyundaki eylemlerimin sonucunu rahatlıkla anlayabildim.		0,860	
Oyun içerisindeki yönlendirmeler yeterliydi.		0,818	
Oyunun hedefleri açık ve netti.		0,769	
Oyunda yapmam gereken görev benim üstesinden gelebileceğim zorluktaydı.		0,632	
Oyunu oynarken dış etkenler beni rahatsız etmedi		0,323	
Oyun arayüzü benim için ne çok zor ne de çok kolaydı.			0,872
Oyun benim için ne çok zor ne de çok kolaydı.			0,859
Oyun bittiğinde oyunun çok çabuk bittiğini düşündüm.			0,305
<i>Açıklanan varyans</i>	<i>50,311</i>	<i>10,905</i>	<i>6,939</i>
<i>Toplam: 68,152</i>			

Tablo 2’de görüldüğü üzere öz değeri 1’den büyük olan 3 faktör bulunmuştur. Faktörler sırasıyla; eğlence, hedef ve zorluk olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörlerin yükleri 0,929 ilâ 0,305 arasında değişiklik göstermektedir ve toplam varyansın %68,152’sini açıklamaktadır. Ölçeği oluşturan maddelerin madde yükleri ve varyansı göz önünde bulundurularak ölçekte bu aşamada herhangi bir madde çıkarılmamıştır (Büyüköztürk, 2018; Kışla, 2016).



Şekil 4. Yamaç grafiği

Tekrarlanan analize ait yamaç grafiği olan Şekil 4 incelenirse kırılım noktaları da maddelerin 3 faktör üzerinden açıklandığını göstermektedir. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen 3 faktörlü ölçeğin güvenilirliğini belirlemek üzere 3 faktöre ait Cronbach Alfa değerleri hesaplanmıştır. Cronbach Alfa değerleri Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Faktörlere ait Cronbach Alfa Değerleri

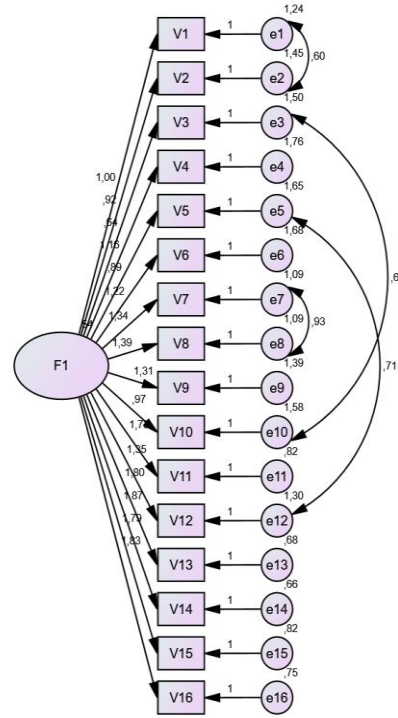
<i>Faktör</i>	<i>Cronbach Alfa</i>
Faktör 1 (Eğlence)	0,924
Faktör 2 (Hedef)	0,903
Faktör 3 (Zorluk)	0,682
<i>Toplam</i>	<i>0,932</i>

Tablo 3 incelendiğinde ölçeğin 3 boyutu için hesaplanan Cronbach Alfa değerlerinin 0,924 ile 0,682 arasında değiştiği görülmektedir. Ardından araştırma kapsamında geliştirilen ölçeğe ait AFA sonuçlarının geçerliliği ve güvenilirliği için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sınaması yapılmıştır. DFA, açıklayıcı faktör analizi ile ortaya konan faktörlerin ilişkisini ortaya koymayı amaçlanmaktadır (Erkorkmaz, Etikan, Demir, Özdamar ve Sanisoğlu, 2013). Bir anlamda açıklayıcı faktör analizi ile ortaya konmuş olan faktör yapısının sağlaması DFA ile gerçekleştirildiği söylenebilir. Bu nedenle DFA, açıklayıcı faktör analizinin bir uzantısı olarak da nitelendirilmektedir (Lee, 2007). DFA için faktör yapısına ait uyum indeks değerleri incelenmekte olup bu bağlamda Büyüköztürk vd. (2004) tarafından ortaya konulan uyum indeksleri sınır değerleri temel alınmıştır.

Tablo 4. Eğitsel Oyunlarda Akış Deneyimi Ölçeği'nin Uyum İndeks Değerleri

	<i>İlişkisiz</i>	<i>Tek Faktörlü Model</i>	<i>Sınır Değerler</i>
χ^2/sd	10,286	4,943	≤ 5
GFI	0,669	0,812	$\geq 0,80$
CFI	0,712	0,839	
NFI	0,692	0,816	
RMSEA	0,178	0,094	$\leq 0,05$

İlişkisiz modele uygulanan doğrulayıcı faktör analizi neticesinde elde edilen uyum indeks değerleri GFI=0,669; CFI=0,712; NFI=0,692; RMSEA=0,178'dir. Tablo 1'de belirtilen uyum indeksleri sınır değerlerine göre iyi uyum indeks değerlerine sahip olmadığı belirlenmiştir. Modifikasyon indeks değerleri incelendiğinde Eğitsel Oyunlarda Akış Ölçeği altında yer alan 1. madde ile 2. madde ve 3. madde ile 10. madde, 7. madde ile 8. madde ve 5. madde ile 12. madde arasındaki hata kovaryans değerleri arasındaki ilişkinin dikkate alınmasının gerekli olduğuna karar verilmiştir. Bu sonuca göre "madde çiftleri aynı gizil değişken altında yer aldığı ve anlamca birbirine yakın olduğu" değerlendirilmiştir (Büyüköztürk vd., 2004). Söz konusu maddeler arasındaki hatalar kovaryanslarla ilişkilendirildikten sonra oluşturulan model DFA ile sınanmıştır (Şekil 3).



Şekil 5. Akış ölçeği

Şekil 5'te oluşturulan çok faktörlü modele uygulanan doğrulayıcı faktör analizi neticesinde elde edilen uyum indeks değerleri $\chi^2/sd=2759$; GFI=0,812; CFI=0,839; NFI=0,816; RMSEA=0,094'tür. Büyüköztürk vd.'nin (2004) yapmış olduğu araştırmaya göre RMSEA değeri sınır değer aralığında bulunmamaktadır, ancak farklı bir araştırmada (Samancıoğlu, Bağlıbel ve Bindak, 2015) "RMSEA değerinin 0,05-0,08 arasında olması" "kabul edilebilir" olarak değerlendirebileceği ve kabul edebileceği" belirlenmiştir.

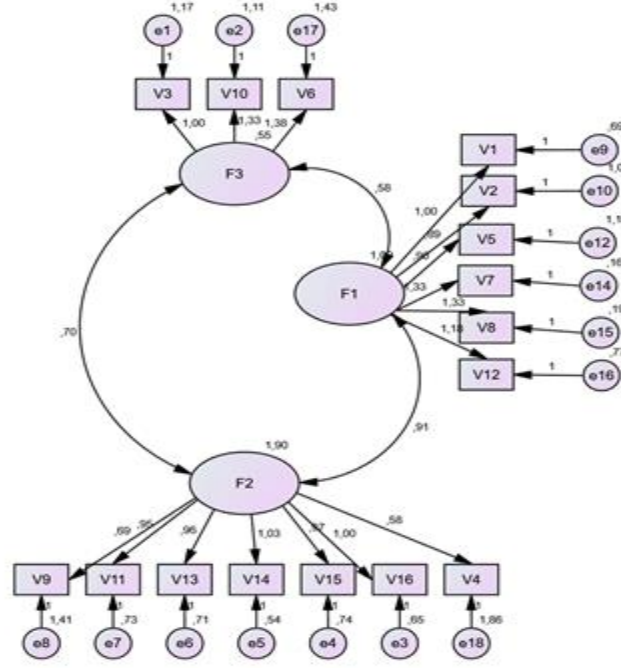
Tablo 5. Eğitsel Oynarlarda Akış Deneyimi Ölçeği'nin Uyum İndeks Değerleri

	<i>Çok Faktörlü Model</i>	<i>Sınır Değerler</i>
χ^2 /sd	2,759	≤ 5
GFI	0,889	
CFI	0,947	$\geq 0,80$
NFI	0,920	
RMSEA	0,077	$\leq 0,05$

Ölçek için yapılan birinci düzey DFA ardından oluşturulan faktör yapısı için ikinci düzey faktör analizi gerçekleştirilmiştir. İkinci düzey faktör analizine ilişkin sonuçlar Şekil 6 ile sunulmuştur.

İkinci kez uygulanan DFA analizinin sonucun elde edilen uyum indeks değerleri GFI=0,889; CFI=0,947; NFI=0,920; RMSEA=0,077'dir. Buradan hareketle RMSEA değeri kabul edilebilir değer aralığında olduğundan (Büyüköztürk vd., 2004; Samancıoğlu vd., 2015) olarak DFA sonrasında uyum iyiliği

değerlerine bakıldığında, üç faktörlü yapıdan ve 16 maddeden oluşan ölçüm modeli için gözlenen değişkenlerin, örtük değişkenleri yeterli düzeyde temsil ettiği görülmektedir.



Şekil 6. Akış ölçeği

Son olarak Eğitsel Oyunlarda Akış Deneyimi Ölçeği için faktörler için Cronbach Alfa değeri ayrı ayrı hesaplanmış olup Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Faktörlere ait Cronbach Alfa Değerleri

<i>Faktör</i>	<i>Cronbach Alfa</i>
Faktör 1 (Eğlence)	0,810
Faktör 2 (Hedef)	0,869
Faktör 3 (Zorluk)	0,886
Toplam	0,931

Tablo 6 incelendiğinde her bir faktör için hesaplanan güvenilirlik katsayıları 0,81, 0,869 ve 0,886 olduğu görülmektedir. Ölçeğin bütünü için Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı ise 0,931 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen analiz sonuçları ışığında ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bir oyunun başarısını ise kişinin yaşadığı akış deneyimi ile ölçülmektedir (Kiili vd., 2014). Bununla birlikte akademik başarıyı ve öğrenen motivasyonunu desteklemek için de eğitsel oyunlarda akış deneyimi oldukça kritik bir öneme sahiptir (Kiili vd., 2021; Lindstedt vd., 2020). Ancak akış deneyimi, oldukça güç ve öznel bir deneyime karşılık gelmektedir. Bu nedenle alanyazın incelendiğinde

akış deneyiminin birkaç alt boyut üzerinden ele alınarak açıklama eğilimi görülmektedir (Kaye vd., 2018; Sweetser ve Wyeth, 2005). Güncel araştırmalarda (Perttula vd., 2018) akış deneyimi ölçeklerinin ve akış deneyimi ölçme sürecinin doğasından kaynaklanan bazı sınırlılıklar gözlemlenmektedir. Bununla birlikte özellikle küçük yaş grubu için ölçek maddelerinin daha az anlaşılır olduğu mevcut ölçeklere ilişkin önemli bir eleştiridir (İnal ve Çağıltay, 2007). Bu durum göz önünde bulundurularak araştırma kapsamında geliştirilen ölçme aracının temel hedefi özellikle küçük yaş grubunun yanıtlarken maddeleri kolaylıkla anlayabileceği nitelikte olması hedeflenirken ölçek maddelerin kısa ve basit içerikte olmasına dikkat edilmiştir. Geliştirilen maddeler alan uzmanlarınca incelenmiştir. Faktör analizi sonuçları ile geliştirilen ölçmeye aracı ile akış; eğlence, hedef ve mücadele alt boyutları üzerinden değerlendirildiği belirlenmiştir. Ölçme aracının 5'li Likert şeklinde eğlence, hedef ve zorluk olarak üç faktör üzerinden toplam 16 maddeden oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akış deneyimi çok sayıda alt boyuta sahip olan kompleks bir yapıdır (Csikszentmihalyi, 1993; Kaye vd., 2018; Pearce vd., 2005; Sanjamsai ve Phukao, 2018; Sweetser ve Wyeth, 2005). Bu nedenle araştırma kapsamında geliştirilen ölçekte de alt boyutların olması kaçınılmaz bir durumdur. Geliştirilen ölçeğe ait alt faktörler alanyazın ile benzerlik taşımaktadır (Sweetser ve Wyeth, 2005). Ancak geliştirilen bu ölçek, maddelerinin küçük yaş grubu tarafından kolayca anlaşılır olması ile mevcut ölçeklerden farklılaştırmaktadır.

Öte yandan öğrenme deneyimi sırasında oluşan akış hem materyal hem de bağlam ile ilişkilidir (Boekearts, 2016). Bu nedenle öğrenme gibi duruma bağlı gelişen süreçlerde akış deneyimini performans ya da katılım ile ilişkilendirmeden ölçülmesi gerektiği düşünüldüğü görülmektedir (Kiili vd., 2021). Ancak halihazırda kullanılmakta olan akış deneyimi ölçekleri bireyin etkinliğe katılımını değerlendirmenin bir parçası olarak ele almaktadır (Kiili vd., 2014). Tüm bu eksiklikler ve ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilen ölçek aracılığı ile alanyazın ile uyumlu şekilde akış deneyiminin tespit edilebilir olduğu söylenebilir.

Araştırma kapsamında geliştirilen Eğitsel Oyunlarda Akış Ölçeği ile özellikle K-12 düzeyinde gerçekleştirilen oyun temelli öğrenme araştırmalarında yer alması hedeflenmektedir. Eğitsel oyunlarda akış deneyimine dair durumu yansıtmak için ihtiyaç duyulan verileri ölçek aracılığı ile elde edilebilir. Böylece oyun temelli öğrenme bağlamında öğrencilerin akış deneyimleri üzerinden öğrenme ve eğlenme deneyimi derinlemesine irdelenebilecektir. K-12 öğrencilerinin yer aldığı araştırmalarda ölçme aracı olarak kullanılacak olan bu ölçek ile eğitsel oyun temelli öğrenme alanyazının gelişimine katkı sağlaması öngörülmektedir. Ancak eğitsel oyunlarda ya da oyunlardaki akış deneyiminin durumunu ölçmek için kullanılan ölçekler, oyun tamamlandıktan sonra katılımcıların yanıtlaması için sunulmaktadır. Bu durum ölçümün başarısını zayıflaması sebebiyle akış deneyimini, ilgili oyun

deneyimine zarar vermeden ölçebilecek alternatif ölçme aracı ve yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Perttula vd., 2017). Bu durum göz önünde bulundurularak yeni ölçme araç ve yöntemleri ortaya koyabilecek nitelikte yeni araştırmalar alanyazın gelişimi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca bu sayede akış deneyimi aracılığıyla oyunların sunmuş olduğu deneyim de çok daha kapsamlı bir biçimde ortaya konulabilecektir.

Kaynaklar

- Barzilai, S. & Blau, I. (2014). Scaffolding game-based learning: Impact on learning achievements, perceived learning, and game experiences. *Computers & Education*, 70, 65-79.
- Boekaerts, M. (2016). Engagement as an inherent aspect of the learning process. *Learning and Instruction*, 43, 76-83.
- Bressler, D. M. & Bodzin, A. M. (2016). Investigating flow experience and scientific practices during a mobile serious educational game. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 795-805.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi için el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, S., Akgün, Ö. E., Özkahveci, Ö. & Demirel, F. (2004). The validity and reliability study of the Turkish version of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 4(2), 207-239.
- Carroll, J. M. & Thomas, J. C. (1988). Fun. *ACM SIGCHI Bulletin*, 19(3), 21-24.
- Chang, C. C., Liang, C., Chou, P. N. & Lin, G. Y. (2017). Is game-based learning better in flow experience and various types of cognitive load than non-game-based learning? Perspective from multimedia and media richness. *Computers in Human Behavior*, 71, 218-227.
- Clarke, S. G. & Haworth, J. T. (1994). 'Flow' experience in the daily lives of sixth-form collect students. *British Journal of Psychology*, 85, 511-523.
- Csikszentmihalyi, M. (1993). *Flow: The psychology of optimal experience*. London: Harper Perennial.
- Engeser, S. & Rheinberg, F. (2008). Flow, performance and moderators of challenge-skill balance. *Motivation and Emotion*, 32, 158-172.
- Erkuş, A. (2019). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-I temel kavramlar ve işlemler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Erdoğan, Y. K. (2020). *Oyun tabanlı öğrenme ortamında eğitsel ajan ve geri bildirim türlerinin akademik başarı, akış deneyimi ve bilişsel yük açısından incelenmesi*. (Doktora Tezi). https://tez.yok.gov.tr/sayfasından_erişilmiştir.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K. & Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulayıcı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(1), 210-223.

- Fang, X., Zhang, J. & Chan, S. S. (2013). Development of an instrument for studying flow in computer game play. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(7), 456-470.
- Green, M. C., Brock, T. C. & Kaufman, G. F. (2004). Understanding media enjoyment: The role of transportation into narrative worlds. *Communication Theory*, 14(4), 311-327.
- Hinkin, T. R. (2005). Scale development principles and practices. R. A. Swanson & E. F. Holton (Ed.), *Research in Organizations: Foundations and Methods of Inquiry* içinde (s. 161-179).
- Hoffman, D. L. & Novak, T. P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments: Conceptual foundations. *Journal of Marketing*, 60(3), 50-68.
- Hou, H. T. & Li, M. C. (2014). Evaluating multiple aspects of a digital educational problem-solving based adventure game. *Computers in Human Behavior*, 30, 29-38.
- İnal, Y. & Çağıltay, K. (2007). Flow experiences of children in an interactive social game environment. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 455-464.
- Kaye, L. K., Monk, R. L., Wall, H. J., Hamlin, I. & Qureshi, A. W. (2018). The effect of flow and context on in-vivo positive mood in digital gaming. *International Journal of Human-Computer Studies*, 110, 45-52.
- Kışla, T. (2016). Uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(1), 258-271.
- Kiili, K. (2005). Content creation challenges and flow experience in educational games: The IT-Emperor case. *The Internet and Higher Education*, 8(3), 183-198.
- Kiili, K., de Freitas, S., Arnab, S. & Lainema, T. (2012). The design principles for flow experience in educational games. *Procedia Computer Science*, 15, 78-91.
- Kiili, K., Lainema, T., de Freitas, S. & Arnab, S. (2014). Flow framework for analyzing the quality of educational games. *Entertainment Computing*, 5(4), 367-377.
- Kiili, K. J. M., Lindstedt, A., Koskinen, A., Halme, H., Ninaus, M. & McMullen, J. (2021). Flow experience and situational interest in game-based learning: Cousins or identical twins. *International Journal of Serious Games*, 8(3), 93-114.
- Kiili, K., Perttula, A., Lindstedt, A., Arnab, S. & Suominen, M. (2014). Flow experience as a quality measure in evaluating physically activating collaborative serious games. *International Journal of Serious Games*, 1(3), 35-49.
- Lee, S. Y. (2007). *Structural equation modeling* (1. b.). England: John Wiley & Sons Ltd.

- Lindstedt, A., Koskinen, A., McMullen, J., Ninaus, M. & Kiili, K. (2020). Flow experience and situational interest in an adaptive math game. *International Conference on Games and Learning Alliance* içinde (s. 221-231). Cham: Springer International Publishing.
- Liu, T. Y. (2016). Using educational games and simulation software in a computer science course: Learning achievements and student flow experiences. *Interactive Learning Environments*, 24(4), 724-744.
- Liu, C. C., Cheng, Y. B. & Huang, C. W. (2011). The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers & Education*, 57(3), 1907-1918.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333-369.
- Moneta, G. B. & Csikszentmihalyi, M. (1996). The effect of perceived challenges and skills on the quality of subjective experience. *Journal of Personality*, 64(2), 275-310.
- Nabi, R. L. & Krcmar, M. (2004). Conceptualizing media enjoyment as attitude: Implications for mass media effects research. *Communication Theory*, 14(4), 288-310.
- Ninaus, M., Moeller, K., McMullen, J. & Kiili, K. (2017). Acceptance of game-based learning and intrinsic motivation as predictors for learning success and flow experience. *International Journal of Serious Games*, 4(3), 15-30.
- Ninaus, M., Pereira, G., Stefitz, R., Prada, R., Paiva, A., Neuper, C. & Wood, G. (2015). Game elements improve performance in a working memory training task. *International Journal of Serious Games*, 2(1), 3-16.
- Özdamar, K. (2004). *Tabloların oluşturulması, güvenilirlik ve soru analizi. Paket programlarla istatistiksel veri analizi-1* (5. b.). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Paras, B. & Bizzochi, J. (2005). *Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design*. Paper presented at the Digital Games Research Association. Aralık, Vancouver, British Columbia, Kanada.
- Pearce, J. M., Ainley, M. & Howard, S. (2005). The ebb and flow of online learning. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 745-771.
- Perttula, A., Kiili, K., Lindstedt, A. & Tuomi, P. (2017). Flow experience in game based learning—a systematic literature review. *International Journal of Serious Games*, 4(1), 57-72.
- Procci, K., Singer, A. R., Levy, K. R. & Bowers, C. (2012). Measuring the flow experience of gamers: An evaluation of the DFS-2. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2306-2312.

- Samancıoğlu, M., Bağlıbel, M. & Bindak, R. (2015). Liderlik Yoğunluğu Envanterinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(39), 132-144.
- Sanjamsai, S. & Phukao, D. (2018). Flow experience in computer game playing among Thai university students. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(2), 175-182.
- Sun, J. C. Y., Kuo, C. Y., Hou, H. T. & Lin, Y. Y. (2017). Exploring learners' sequential behavioral patterns, flow experience, and learning performance in an anti-phishing educational game. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 45-60.
- Sweetser, P. & Wyeth, P. (2005). GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment (CIE)*, 3(3), 3.
- Turan, N. (2019). Akış deneyimi üzerine genel bir literatür taraması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(37), 181-199.

Extended Summary

The game, which is one of the most important solution partners of human's effort to discover the world, is also one of the escape points created by humanity for purposes such as having fun, having a good time or getting away from daily life problems. How good or successful a game is is measured by the fun experienced by the player. However, fun, which is an abstract concept, is quite defined by its nature, but it is seen that it is located at the center of different theories. When the literature is examined, it is seen that primarily affective disposition, attitude, arousal, narrative transportation and cognition try to explain many fun. For example, while narrative transport theory tries to explain fun in terms of how closely the individual experiences the virtual world presented by the game (Green, Brock and Kaufman, 2004), the attitude theory deals with associating fun with one's previous experiences (Nabi and Krmar, 2004). When the examples are examined, it is noteworthy that fun is generally handled from a limited perspective (Carroll and Thomas, 1988; Sweetser and Wyeth, 2005). However, flow theory comes to the fore in the literature because it provides a more comprehensive and universal evaluation opportunity by considering fun in multiple dimensions (Kaye, Monk, Wall, Hamlin, and Qureshi, 2018; Sweetser and Wyeth, 2005). However, providing the necessary focus for the flow experience used to explain fun is also important for the development of learning behavior (İnal and Çağiltay, 2007). In addition, the positive correlation between flow and learning performance (Kiili et al., 2021; Pearce, Ainley, and Howard, 2005) shows that flow experience has a critical importance in terms of learning experience.

There are some limitations in maintaining the attention span of the students and providing the flow experience in a learning environment where traditional teaching methods and strategies are used.

However, current studies in the literature indicate that game-based learning activities stand out in terms of flow experience compared to traditional learning activities (Bressler and Bodzin, 2016; Liu, Cheng, and Huang, 2011; Paras and Bizzochi, 2005). For example, when a group of eighth grade students was playing a mobile educational game developed for the development of scientific process practice, while the other group was taught with traditional methods, it was revealed that the flow control experience of the game group was higher according to both the researchers' observations and the survey results (Bressler and Bodzin, 2016). Similarly, as a result of experimental applications, flow experience in game-based learning activities has a positive effect on learning performance (Engeser and Rheinberg, 2008; Hou and Li, 2014; Paras and Bizzochi, 2005; Sun, Kuo, Hou, and Lin, 2017).

Flow is a multidimensional experience that should be measured with all its sub-dimensions (Fang, Zhang, and Chan, 2013). There are many flow scales developed based on this situation in the literature (Pearce et al., 2005; Sweetser and Wyeth, 2005). When the existing scales are examined, it is possible to say that the items in some scales are difficult to understand, especially for younger participants (İnal and Çağiltay, 2007). In addition, the existing scales direct the evaluation through the participation status of the individual in order to determine the flow experience (Kiili, Perttula, Lindstedt, Arnab, and Suominen, 2014). However, while participation in the context of the learning experience depends on the interaction of the learner with the learning material and the contextual factors of the instruction (Boekaerts, 2016), the flow develops depending on the situation but is independent of the game performance (Kiili et al., 2021). Considering all this situation, it is not possible to say that the flow experience scales in the current literature give results exactly as intended. However, for a successful educational game, there is a flow experience at the base of both an entertaining and educational game (Ninaus et al., 2015). For this reason, measuring the flow experience is important to determine the efficiency of educational games. Considering this situation, within the scope of this research, it is aimed to develop a scale to determine the flow experience in educational games. Within the scope of this purpose, 17 items in the item pool were brought together by interviewing three subject area experts. The scale, which includes 17 items, was presented to 5th grade students studying in Türkiye. Exploratory factor analysis was carried out in the light of the data obtained from the students. As a result of this analysis, the scale was transformed into a 16-item structure consisting of 3 sub-dimensions. Then, for the consistency of this structure, it was given to the 6th grade students studying in Türkiye.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmaya birinci yazar %60, ikinci yazar %40 oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların, araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma, Bahçeşehir Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 27.04.2022 tarih ve 2022/04 sayılı onayı ile yürütülmüştür.