



ÖĞRETİMSEL BİLGİSAYAR OYUNLARININ TEMEL ARİTMETİK İŞLEM BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE ETKİSİ *

THE EFFECT OF EDUCATIONAL COMPUTER GAMES ON THE DEVELOPMENT OF BASIC ARITHMETICAL OPERATION SKILLS

Ayşe KULA**, Mukaddes ERDEM***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisini ortaya koymaktır. Kontrol grupsuz ön test – son test modeline göre yürütülen bu çalışma 4. ve 5. sınıf düzeylerindeki toplam 46 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamada İnternet üzerinden ulaşılan matematiksel bir oyun kullanılmıştır. Oyunun, temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi açısından sınıf düzeyleri arasında ve cinsiyetler arasında fark oluşturup oluşturmadığına bakılmıştır. Öğrencilerin, uygulamadan önce ve uygulamadan sonra verilen ön – son testlerdeki yanıtlarının niteliğindeki değişim ortaya konulmuştur. Öğretimsel bilgisayar oyununu oynayan öğrencilerin oyunun motive ediciliğine ve oyundan öğrenmeye ilişkin görüşler belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: bilgisayar oyunu, öğretimsel bilgisayar oyunu, öğrenme ortamı, temel aritmetik işlemler

ABSTRACT : The purpose of this study is to see the effect of instructional computer games on the development of basic arithmetical operation skills. This study was designed according to Pretest –Posttest without Control Group Model, is realized with 46 student consist of 4th and 5th grade. The mathematical game which was available Internet was chosen for application. It is examined if the game shows difference between the grades and genders in term of effect on the development of basic arithmetical operation skills. The variation at the characteristics of answers of Pretest and Posttest that are given to students before and after the experiment, is put forwarded. The opinion of pupils, who has played the instructional computer games, is inquired to find out the motivation elements and learning achievements of instructional computer games.

Keywords: computer game, Instructional computer game, learning environment, basic arithmetical operations

1. GİRİŞ

Öğrenenler bir şeyler öğrenmek için motive oldukları zaman öğrenme için zaman ve çaba sarf etmeye, öğrenmeye ve gelecekte bu öğrendiklerini kullanmaya istek duyarlar (Malone, 1980). Bu noktada, bilgisayar oyunları etkili ve kalıcı öğrenmeler için uygun öğrenme ortamları olarak görülmektedir.

Değişen teknoloji, onu kullanan, ona maruz kalan bireylerin duyu ve fonksiyonlarının, algılama ve düşünme alışkanlıklarının, öğrenme yöntemlerinin değişmesine neden olmaktadır (Severin and Tankard, 1992; Griffin, 2000; Erdoğan ve Alemdar 2002). Prensky (2002)'nin dijital yerliler olarak adlandırdığı teknoloji çağında doğup büyüyen neslin önceki nesilden farklı olan bilişsel yapısı, ilgi ve alışkanlıkları (Clemens, 2002; Facer, 2004) bilgisayar ortamındaki oyunların mantığı ile uyusmaktadır.

Bu iki durumun bu çalışmanın temel gerekçelerini oluşturduğu söylenebilir. Araştırma sorularının yanıtlarını bulma süreci oyunun neliğine ilişkin literatür çalışmaları ile başlatılmış ve öncelikle oyunu oyun yapan yapısal öğeler belirlenmiştir.

Oyunun yapısal öğeleri; kurallar, çıktılar ve geribildirimler, meydan okuma, etkileşim, sunum, amaçlar, araçlar ve grafiksel öğeler olarak sıralanabilir (Joanneum, 2002; Hazar, 1996; Garris, Ahlers ve Driskell, 2002; Prensky, 2001). Bu öğeler her oyunda ortak olan ve oyunu oyun yapan öğelerdir. Oyunun yapısal öğelerinin işlevselleşmesiyle motive edici öğeleri, öğretimsel öğe ve süreçleri ortaya

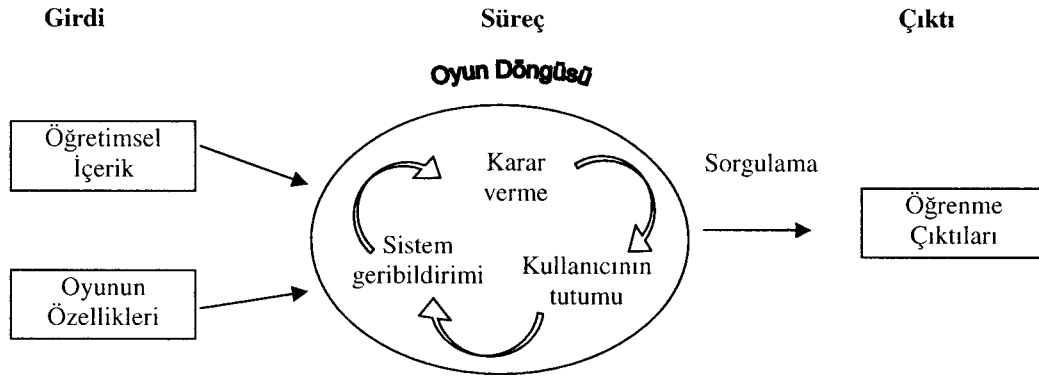
* Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yapılan yüksek lisans tez özettir.

** Uzman, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, akula@meb.gov.tr

*** Yrd. Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, erdem@hacettepe.edu.tr

çıkar (Prensky, 2001). Öğrenmeyi etkili yapacak ortamda motivasyonun gerekliliğini öne süren Malone (1980)'a göre içsel motivasyon öğeleri; fantezi, merak ve meydan okumadır. Bir başka içsel motivasyon öğesi de kontroldür (Malone, 1980; Garris, Ahlers ve Driskell, 2002). Fantezi; öğrenilenleri benzer durumlara dönüştürmeye yarar, oyuncunun akış (flow) içine girmesini sağlar (Bacon, Faust, Guarena ve McDowell, 2004; Malone, 1980; Clemens, 2002). Merak; önceki durumla şimdiki durum arasında bir fark varsa ortaya çıkan bilişsel ve duyumsal bir duygudur (Purdue University, 2004; Malone, 1980). Meydan okuma; bir oyuncunun oyunun amaçlarına ulaşması için izlediği yolda karşılaştığı belirsizliklerdir (Malone, 1980). Bilişsel ve duyumsal olarak iki grupta ele alınabilir. Kontrol; oyuncuya hakim olma duygusu verdiği için güçlü bir motivasyon sağlar.

Oyunun bu özelliklerinin bilgisayar ortamına taşınmasıyla oluşan bilgisayar oyunlarının öğreticilik potansiyelinin güçlü olacağı düşüncesiyle de öğretimsel bilgisayar oyunlarının üretildiği söylenebilir. Bilgisayar oyunundan öğrenme ya da oyun tabanlı öğrenme süreci ise aşağıdaki gibi modellenilebilir.



Şekil 1. Oyun tabanlı öğrenme modeli (Garris, Ahlers ve Driskell, 2002; Joanneum, 2002).

Öğretimsel içeriğin ve oyunun özelliklerinin birlikte girdikleri oyun döngüsü içinde öğretimsel içerik oyunun özellikleriyle bulanıklaşmış (blurred) biçimdedir (Prensky, 2001). Oyun döngüsü oyuncunun eylemiyle başlar. Oyuncunun eylemine yanıt sistem tarafından geribildirimler yoluyla gelir. Oyuncu bu şekilde oyundaki yapıyı keşfetmeye ve keşfettiği yapıya uyum sağlamaya başlar (Bacon, Faust, Guarena ve McDowell, 2004; Clemens, 2002; Garris, Ahlers ve Driskell, 2002; Grow, 1996; Malone, 1980; Prensky, 2001). Oyun döngüsüyle öğrenme çıktıları arasında bağın kurulduğu sorgulama süreci, oyuncunun oyunda öğrendiklerini gerçek yaşama uyarlamasını, uygulamasını içerir (Garris, Ahlers ve Driskell, 2002). Sorgulama sürecini öğrenme çıktıları izler. Öğrenme çıktıları, genel olarak motor beceriler, bilişsel ve duyumsal özellikler olarak sıralanabilir. Motor beceriler, oyuncunun zihinsel etkinliklerini eyleme dönüştürebilmesi için gereklidir.

Bu çalışmada, oyun döngüsüne giren öğretimsel içerik, toplama işlemi temelinde diğer temel aritmetik işlemleri kapsamaktadır. Çalışmada İnternet (www.bluebuggames.com) üzerinden ulaşılan matematiksel bir oyun olan "Add'em Up" kullanılmış ve aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Problem cümlesi: Öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?

1.1. Alt problemler

1. Öğretimsel bilgisayar oyunlarının,
 - a. 4. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
 - b. 5. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
 - c. temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

2. Öğretimsel bilgisayar oyunlarının

- kız öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
 - erkek öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
 - temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Öğrencilerin bilgisayar oyununu oynamadan önce yaptıkları işlemlerin niteliği ile oynadıktan sonra yaptıkları işlemlerin niteliği arasında bir farklılaşma var mıdır?
 - Oyunun motive ediciliği ve öğreticiliğine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?
 - Oyunda öğrencileri motive eden öğeler nelerdir?

2. YÖNTEM

Araştırmada deneysel yöntem kullanılmış ve kontrol grupsuz ön test-son test deney deseni düzenlenmiştir.

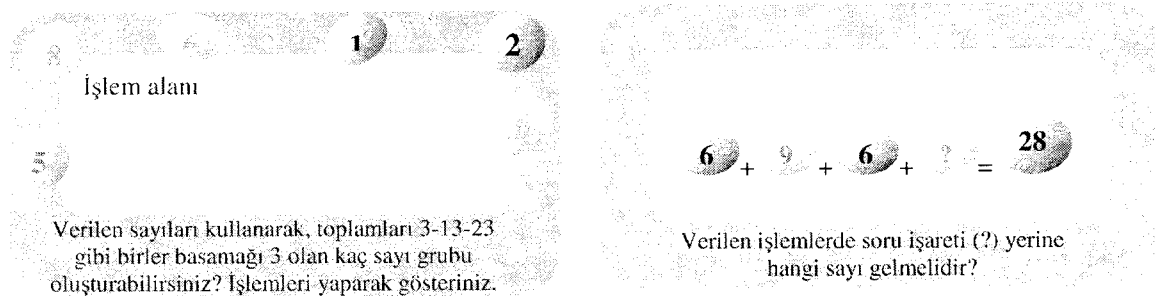
Çalışma grubu: Çalışma, bir ilköğretim okulunun 4 ve 5. sınıflarından rasgele seçilen 2 şubesinde yürütülmüştür. Şubelerin her ikisinde de 23 öğrenci bulunmaktadır ve cinsiyet dağılımı oldukça dengelidir. Çalışma grubunun sınıflara ve cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubunun cinsiyet ve sınıflara göre dağılımı

Sınıf	Cinsiyet		Toplam
	Kız	Erkek	
4. sınıf	11	11	22
5. sınıf	12	12	24
Toplam	23	23	46

2.1. Veri Toplama Araçları

Aritmetik işlemler testi: Test, 9 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Sorularının, hem toplama işlemi temelinde temel aritmetik işlem becerilerini geliştirecek hem de çalışma grubunu uygulamanın yapılacağı oyuna hazırlayacak nitelikte olmasına dikkat edilmiştir. Hazırlanan 9 sorudan son iki soru (8 ve 9) içerik ve nitelik bakımından ilk 7 sorudan farklıdır. Şekil 2’de her iki gruba ilişkin örnek sorular (soru 1 ve soru 8) yer almaktadır.



Soru 1: İşlem alanı. Verilen sayıları kullanarak, toplamları 3-13-23 gibi birler basamağı 3 olan kaç sayı grubu oluşturabilirsiniz? İşlemleri yaparak gösteriniz.

Soru 2: $6 + 9 + 6 + ? = 28$. Verilen işlemlerde soru işareti (?) yerine hangi sayı gelmelidir?

Şekil 2. Aritmetik işlemler testinde yer alan sorulardan ikisi

Aritmetik işlemler testindeki soruların yanıtlarının aynı ağırlıkta olmaması nedeniyle değerlendirmede, zorluk katsayıları oluşturularak yanıtlar zorluk katsayıları ile çarpılmıştır. Başarı puanları bu şekilde hesaplanmıştır. Puanlama örneği Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Örnek puanlama tablosu

Puanlar (Zorluk katsayıları) Yanıtlar	1 puan (1 sayılı işlemler)	1 puan (2 sayılı işlemler)	2 puan (3 sayılı işlemler)	3 puan (4 ve 5 sayılı işlemler)	4 puan (6 ve daha fazla sayılı işlemler)
1. sorunun yanıtı	-	2+1=3 8+5= 13	8+3+2=13 6+6+1=13 6+5+2=13	8+6+6+3=23 8+6+6+2+1=23 8+6+5+3+1=23	6+6+5+3+2+1=23

Görüş Alma Formu: formda, demografik özelliklerle ilgili sorular, oyunun motive ediciliğine ve oyundan öğrenmeye ilişkin sorularla oyuncuları motive eden öğeleri ve öğrencilerin oyunda kullandıkları matematiği ortaya koymayı amaçlayan sorular yer almaktadır.

2.2. Araştırmada Kullanılan Oyun

Araştırmada Add'em Up oyunu kullanılmıştır. Oyun, sayıları, basamak kavramını ve toplama işlemini içeren bir board oyunudur. Oyun, 9 satır 9 sütundan oluşan bir işlem alanı, hedef sayıları, dönütleri ve menüyü içeren bir yönerge alanı ve kolaylaştırıcıları içeren bir yardım alanından oluşmaktadır

Oyunun amacı, hedef sayıya ulaşmaktır. Kural ise, işlem alanından seçilen en fazla 3x3'lük alandaki sayıların toplamının ya da toplamın birler basamağının hedef sayıya eşit olmasıdır. 4 veya daha fazla sayı yok edildiğinde bonus kazanılmaktadır. Bonus miktarı yok edilen sayıya bağlıdır. 4 sayı için 400, 5 sayı için 500,... şeklindedir.



2.3. Deney Süreci

Uygulamanın 1. haftasında öğrenciler ön testleri yanıtlamışlardır. Aynı hafta içinde oyunun tanıtımı oyun üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte öğrencilere oyunu oynarken yardım edilmiştir. Burada amaç öğrencilerin oyunu tanımalarına yardımcı olmaktır. İkinci hafta öğrenciler oyunu yardım almadan kendileri oynamışlardır. Oyundan sonra görüş formlarını doldurmuşlar, daha sonra da son testleri yanıtlamışlardır.

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, grupların ön test ve son test sonuçları arasındaki farklılığın test edilmesinde, ilişkili örneklem için t testi kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise bağımsız örneklem için t testi kullanma yoluna gidilmiştir

3. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular, her alt problem kendi içinde gruplanarak düzenlenmiş ve aşağıda verilmiştir.

3.1. Birinci Alt Problem

1. Öğretimsel bilgisayar oyunlarının,

4. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
5. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
- temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Bu alt problem için öncelikle 4. ve 5. sınıflar ayrı ayrı ele alınmış ve ön test son test sonuçları arasındaki farklılık t testi kullanılarak test edilmiştir. Tüm anlamlılık analizlerinde $\alpha = 0.05$ olarak alınmıştır. Bulgular Tablo 3 ve 4’de verilmiştir.

Tablo 3. Öğretimsel bilgisayar oyununun 4. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi

Çalışma grubu	Ölçme aracı	N	\bar{X}	S	sd	t	p
4. sınıf	Ön test	22	50,32	16,40	21	1,143	,888
	Son test		50,77	20,85			

Tablo 4. Öğretimsel bilgisayar oyununun 5. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi

Çalışma grubu	Ölçme aracı	N	\bar{X}	S	sd	t	p
5. sınıf	Ön test	24	67,71	16,71	23	1,029	,314
	Son test		70,50	14,83			

Tablo 3 ve 4’teki bulgular, öğretimsel bilgisayar oyununun 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Ön test – son test başarı ortalamaları arasındaki farka bakıldığında 5. sınıflar lehine bir durum gözlemlendiğinden, oyunun temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisinin sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğine bakılmıştır. Bulgular tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5. Öğretimsel bilgisayar oyunlarının sınıf düzeylerine göre temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi

Çalışma Grubu	N	\bar{X}	S	sd	t	p
4. sınıf	22	,45	14,92	44	-,572	,570
5. sınıf	24	2,83	13,27			

Tablo 5 incelendiğinde öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi açısından 4. ve 5. sınıf düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir.

3.2. İkinci Alt Problem

Öğretimsel bilgisayar oyunlarının

- kız öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
- erkek öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi nedir?
- temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

Bu alt problem için öncelikle kız ve erkek öğrenciler ayrı ayrı ele alınmış ve ön test son test sonuçları arasındaki farklılık t testi kullanılarak test edilmiştir. Bulgular Tablo 6 ve 7’de verilmiştir.

Tablo 6. Öğretimsel bilgisayar oyununun kız öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi

Çalışma grubu	Ölçme aracı	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız öğrenciler	Ön test	23	57,87	16,34	22	2,061	,051
	Son test		63,78	18,23			

Tablo 7. Öğretimsel bilgisayar oyununun erkek öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi

Çalışma grubu	Ölçme aracı	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Erkek öğrenciler	Ön test	23	60,91	20,50	22	,935	,360
	Son test		58,35	22,36			

Tablo 6 ve 7'deki bulgular incelendiğinde, öğretimsel bilgisayar oyununun kız ve erkek öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Tablolardan ayrıca kız öğrencilerin başarı ortalamalarında arttığı, erkek öğrencilerin başarı ortalamalarının ise düştüğü görülmektedir. Bu nedenle oyunun temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisinin cinsiyete göre anlamlı farklılık yaratıp yaratmadığı t-testiyle yoklanmıştır. Bulgular Tablo 8' de verilmiştir.

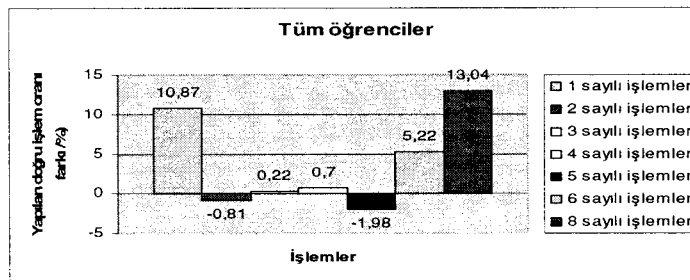
Tablo 8. Öğretimsel bilgisayar oyununun cinsiyete göre temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi

Çalışma grubu	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız öğrenciler	23	5,91	13,757	44	2,125	,039
Erkek öğrenciler	23	-2,52	13,156			

Bulgular, uygulamada kullanılan bilgisayar oyununun temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi bakımından cinsiyetler arasında fark olduğunu göstermektedir ($p < ,039$).

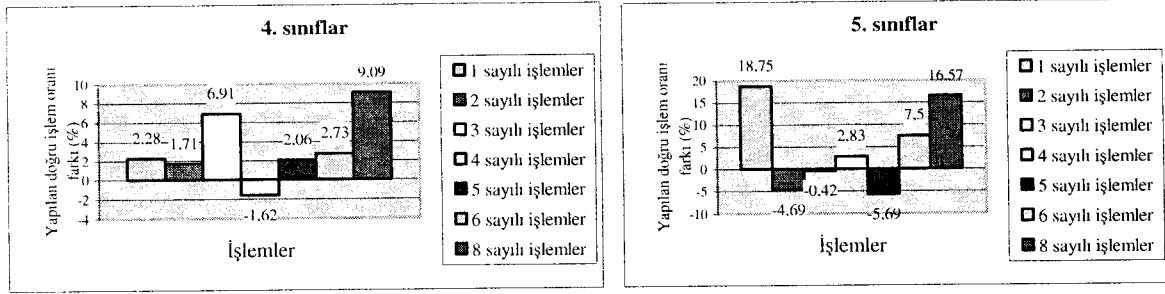
3.3. Üçüncü Alt Problem

Öğretimsel bilgisayar oyununu oynayan öğrencilerin yaptıkları işlemlerin niteliğinde ön test ile son test arasında farklılaşma olup olmadığını sorgulayan üçüncü alt probleme ilişkin bulgular şekil 4, 5 ve 6'daki grafiklerde verilmiştir.

**Şekil 3.** Öğrencilerin bilgisayar oyunundan önce ve sonra yaptıkları işlemlerin niteliğindeki farklılaşma

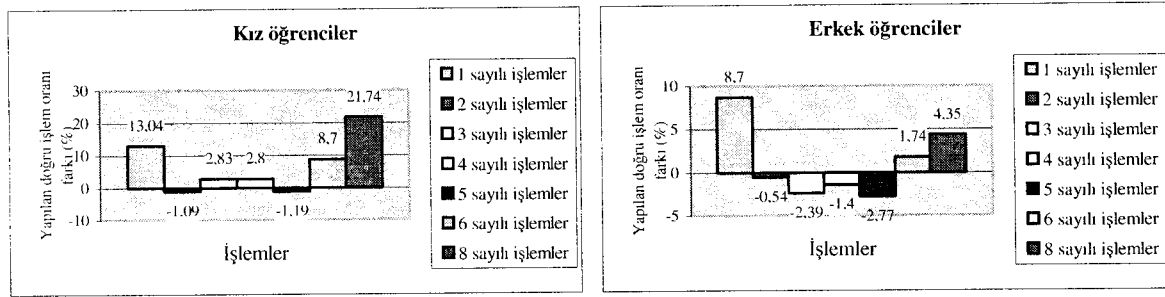
Şekil 3'teki grafikten, tüm öğrencilerin yaptıkları doğru işlem oranlarında 1, 6 ve 8 sayılı işlemlerde artış olduğu görülmektedir. Bu durumda öğrencilerin (1 sayılı işlemler hariç) karmaşık toplama işlemlerini yapmaya eğilimlerinin arttığı söylenebilir. Bunun nedeni oyunun, çok sayılı gruplarla yapılan işlemlere bonuslar vermesi olabilir. Bu durum oyundan önce herhangi bir işleme yönelmiş öğrencilerin, oyun yoluyla daha karmaşık işlemlere yönelmenin gereğini hissetmiş olma olasılıklarıyla açıklanabilir. Son testte çok sayılı (6 ve 8 sayılı) işlemler yanında 1 sayılı işlemlerde de

artış olmasının nedeni, 1 sayılı işlemler grubunu içeren soruların yanıtlarının diğer soruların yanıtlarından içerik ve nitelik bakımından farklılığı olabilir.



Şekil 4. Sınıflara göre aritmetik işlemler testinde bilgisayar oyunundan önce ve sonra yaptıkları işlemlerin niteliğindeki farklılaşma

Şekil 4'teki grafiklerden 5. sınıf öğrencilerinin 4. sınıf öğrencilerine göre 1, 6 ve 8 sayılı işlemler yapmaya doğru eğilimlerinin daha fazla olduğu görülmektedir.



Şekil 5. Cinsiyete göre aritmetik işlemler testinde bilgisayar oyunundan önce ve sonra yaptıkları işlemlerin niteliğindeki farklılaşma

Şekil 5'deki grafiklerden, erkek öğrencilerin testlere verdikleri doğru yanıt oranları arasındaki farkın kız öğrencilerininkine göre düşük olduğunu görülmektedir. Ayrıca kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre 1, 6 ve 8 sayılı işlemler yapmaya doğru eğilimlerinin fazla olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçların, oyunun temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi bakımından cinsiyetler arasında kız öğrenciler lehine fark yarattığı sonucunu desteklediği söylenebilir.

3.4. Dördüncü Alt Problem

Dördüncü alt problemde öğrencilerin oyunun motive ediciliğine ve oyundan öğrenmeye ilişkin görüşleriyle ilgili veriler sınıf düzeyleri ve cinsiyete göre değerlendirilmiştir.

Tablo 9. Sınıf düzeyi ve oyunun motive ediciliğine ilişkin öğrenci görüşleri

Sorular	4. sınıf						5. sınıf					
	Evet		Hayır		Kısmen		Evet		Hayır		Kısmen	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Oyunla ilk karşılaştığınızda eğlenceli olacağını düşündünüz mü?	17	77,3	4	18,2	1	4,5	16	66,7	7	29,2	1	4,2
Oyundan hoşlandınız mı?	18	81,8	1	4,5	3	13,6	17	70,8	5	20,8	2	8,3
Oyundan sonra oyun hakkında düşündüğünüz oldu mu? Zihinsel işlem yaptınız mı?	19	86,4	1	4,5	2	9,1	13	54,2	11	45,8		
Oyunu başkalarına önermek ister misiniz?	19	86,4	3	13,6			18	75	6	25		

Öğrencilerin bilgisayar oyununa ilişkin görüşlerinin genellikle olumlu olmakla birlikte 4. sınıfların verdikleri olumlu yanıtların oranının 5. sınıfların verdikleri olumlu yanıtların oranından yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Cinsiyet ve oyunun motive ediciliğine ilişkin öğrenci görüşleri

Sorular	Kız öğrenciler						Erkek öğrenciler					
	Evet		Hayır		Kısmen		Evet		Hayır		Kısmen	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Oyunla ilk karşılaştığınızda eğlenceli olacağını düşündünüz mü?	16	69,6	6	26,1	1	4,3	17	73,9	5	21,7	1	4,3
Oyundan hoşlandınız mı?	18	78,3	3	13	2	8,7	17	73,9	3	13	3	13
Oyundan sonra oyun hakkında düşündüğünüz mu? Zihinsel işlem yaptınız mı?	14	60,9	7	30,4	2	8,7	18	78,3	5	21,7		
Oyunu başkalarına önermek ister misiniz?	18	78,3	5	21,7			19	82,6	4	17,4		

Tablo 10'daki bulgular, erkek öğrencilerin genellikle kız öğrencilere göre daha fazla motive olduklarını göstermektedir.

Tablo 11. Sınıf düzeyi ve öğrenmeye ilişkin görüşler

Sorular	4. Sınıf						5. Sınıf					
	Evet		Hayır		Kısmen		Evet		Hayır		Kısmen	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Oyundan bir şeyler öğrendiğinizi düşünüyor musunuz?	20	90,9	1	4,5	1	4,5	20	83,3	3	12,5	1	4,2
Oyunun matematik dersi için yararlı olacağını düşünüyor musunuz?	18	81,8	3	13,6	1	4,5	21	87,5	1	4,2	2	8,3

Tablo 11'deki bulgular oyundan öğrenmeye ilişkin görüşler açısından sınıf düzeyleri arasında belirgin bir fark bulunmadığını göstermektedir.

Tablo 12. Cinsiyet ve öğrenmeye ilişkin öğrenci görüşleri

Sorular	Kız öğrenciler						Erkek öğrenciler					
	Evet		Hayır		Kısmen		Evet		Hayır		Kısmen	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Oyundan bir şeyler öğrendiğinizi düşünüyor musunuz?	21	91,3	1	4,3	1	4,3	19	82,6	3	13	1	4,3
Oyunun matematik dersi için yararlı olacağını düşünüyor musunuz?	21	91,3	1	4,3	1	4,3	18	78,3	3	13	2	8,7

Tablo 12'deki bulgulara göre kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre uygulamada kullanılan bilgisayar oyunundan öğrenmeye ilişkin görüşleri daha olumludur. Bu sonuç, çalışmanın 2. alt probleminde oyunun temel aritmetik işlem becerisinin gelişimine etkisi bakımından kız öğrenciler lehine farklılık oluşturduğu sonucunu desteklemektedir.

3.5. Beşinci Alt Problem

Oyunda öğrencileri motive eden öğelere ilişkin bulgular Tablo 13'de verilmiştir. Tablo 13, bonus kazanma, puan toplama dışında oyuna ilişkin öğeleri tercihlerinde gerek sınıf düzeylerine göre gerekse cinsiyete göre öğrenciler arasında farkın büyük olmadığını göstermektedir. Öğretimsel öğeleri tercihleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre oyunun öğretimsel öğelerini daha fazla tercih ettikleri söylenebilir. Oyundaki müzik ve grafiksel öğeleri tercihleri açısından ise, 5. sınıfların 4. sınıflara göre bu türden öğeleri daha fazla tercih ettikleri söylenebilir.

Tablo 13. Oyunda öğrencileri motive edici öğeler

Oyundaki motive edici öğeler		SINFLAR				CİNSİYET			
		4. Sınıf		5. sınıf		Kız		Erkek	
		f	%	f	%	f	%	f	%
“Add'em Up” oyununa ilişkin öğeler	Bonus kazanma, puan toplama	9	32,1	13	46,4	12	40,0	10	38,5
	İpucu	5	17,9	1	3,6	4	13,3	2	7,7
	Kolaylaştırıcılar	4	14,3	2	7,1	4	13,3	2	7,7
	Skor yapmak	1	3,6			1	3,3		
	Sayıları yok etmek	2	7,1	1	3,6	1	3,3	2	7,7
Öğretimsel öğeler	İşlem yapmak	2	7,1	3	10,7	1	3,3	4	15,4
	Düşündürücü, zeka geliştirici	3	10,7	1	3,6	2	6,7	2	7,7
Müzik ve grafiksel öğeler	Müzik	1	3,6	3	10,7	2	6,7	2	7,7
	Renk, görünüm			2	7,1	2	6,7		

4. YORUM / TARTIŞMA

Bulgular, uygulamada kullanılan matematiksel oyunun öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Literatürden ulaşılan çalışmalar da benzer biçimde, sınıf içi etkinliklerle birleştirilmeyen öğretimsel oyunların başarıya etkisinin düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretimsel oyunlar sınıf içi etkinlikler içinde kullanıldıklarında ise başarıya etkisi bakımından daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (Roberson, 2004). Bu durum, oyunla birlikte kullanılan sınıf içi etkinliklerinin öğrencilerin oyunda öğrendiklerini uygulamaya, uyarlamaya, gerçek yaşama dönüştürmeye fırsat verme olasılığına bağlı olarak açıklanabilir.

Bu çalışmada, uygulamada kullanılan oyunun öğrencilerin temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi anlamlı olmamakla birlikte kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasındaki başarı farkının kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Literatürden ulaşıldığı kadarıyla bilgisayar oyunlarının cinsiyetler üzerindeki etkisine bakıldığı çalışmalar (Jean, Upitis, Koch ve Young, 1999) da benzer sonuçları ortaya koymaktadır.

Bu çalışma kapsamında cinsiyeti konu alan diğer bir sonuç da öğrencilerin oyunun motive ediciliğine ilişkin görüşlerinin cinsiyete göre farklılık göstermemesidir. Bireylerin oyun tercihlerinin cinsiyet rollerine uygunluk gösterdiğine ilişkin literatürden ulaşılan çalışmaların (Chu, 2004; Çağıltay, Hotamaroğlu ve Durdu, 2004; Jean, Upitis, Koch ve Young, 1999) sonuçları, bu çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte değildir. Bunun nedeni, bu çalışmada kullanılan oyunun cinsiyet açısından nötr olması olabilir.

Etkili ve kalıcı öğrenmelerin motive olunan bir ortamda sağlanabileceği görüşünden hareketle gerçekleştirilen bu çalışmada öğrencilerin motivasyonlarıyla başarı durumları karşılaştırıldığında, motivasyonla başarı arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle öğrencinin motive olmasının başarıyı artırıcı olmadığı söylenebilir. Bu durum, oyunun motive edici özelliğinden etkili ve kalıcı öğrenmeler elde etmede nasıl yararlanılabileceğini düşünmeyi gerektirmektedir.

5. SONUÇLAR

İlk olarak “Add'em Up” oyunu özelinde sınanan öğretimsel bilgisayar oyunlarının temel aritmetik işlem becerilerinin gelişimine etkisi konusunda, gerek 4. ve 5. sınıf düzeylerinde gerekse kız ve erkek öğrenciler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunamazken; cinsiyetler arası karşılaştırmada anlamlı sonuç elde edilmiştir. İkinci olarak, uygulamaya konu olan bilgisayar oyunu, öğrencilerin oyunu oynamadan önce ve sonra yaptıkları işlemlerin niteliğinde ise değişime neden olmuştur. Öğrencilerin son test uygulamasında sorulara verdikleri yanıtların, az sayılı (2-3) işlemlerden çok sayılı işlemlere (6-8) doğru değişim gösterdiği belirlenmiştir. Üçüncü olarak,

öğrencilerin, bilgisayar oyunlarının motive ediciliğine ve öğreticiliğine ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu sonucu elde edilmiştir. Son olarak, öğrenciler motive edici öğeleri, şöyle sıralamışlardır: bonus kazanma, puan toplama, İpucu, kolaylaştırıcılar, skor yapmak, sayıları yok etmek, işlem yapmak, düşündürücü, zeka geliştirici olma, müzik, renk ve görünüm.

6. ÖNERİLER

1. Öğretimsel bilgisayar oyunları, öğrenme açısından değilse bile motivasyonel özellikleri açısından öğrenme sürecine katılabilir. 2. Nicel değilse bile nitel performansta artış olması bilgisayar oyunlarının kullanılmasını destekleyici bir sonuç olarak değerlendirilebilir. 3. Öğrenme ortamında kullanılacak oyunlarda cinsiyet tercihleri gözetilebilir. 4. Uygulama sırasında oyuncuların etkileşim kurmalarına izin verilmesi öğrenmelerini olumlu yönde etkileyebilir. 5. Bu çalışmadaki gruplar ilköğretimin 4. ve 5. sınıflarındaki bir grup öğrenciden oluşmaktadır. Sınıf düzeyleri arasındaki fark büyütülerek çalışma tekrar yapılabilir. 6. Öğrencilere bir konu verilip kendi oyunlarını tasarlamaları istenerek bu oyunlar motive edici öğeleri ve öğretimsel içerikleri açısından değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

- Bacon, S., Faust, R., Guereña, M. ve McDowell, D. Motivational issues. Retrieved June 13, 2004 from <http://www.grossmont.k12.ca.us/mcdowell/670/immigration>.
- Chu, K. C. (2004). Gender reactions to games for learning among fifth and eighth graders, Michigan State University, IL, yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Clemens, R. (2002). Video games – the necessity of incorporating video games as part of constructivist learning by Obe Hostetter. Retrieved June 12, 2004 from http://www.game_research.com/art_games_constructivist.asp.
- Çağiltay, K., Hotamaroğlu, A. ve Durdu, P. O. (2004). Türkiye’deki öğrencilerin bilgisayar oyunu oynama alışkanlıkları ve oyun tercihleri: ODTÜ ve Gazi Üniversitesi öğrencileri arasında bir karşılaştırma. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim* 2004. 97-101.
- Erdoğan İ. ve Alemdar, K. (2002). Öteki Kuram: Kitle iletişiminde yaklaşımların tarihsel ve eleştirel bir değerlendirilmesi. Ankara: Pozitif Matbaacılık.
- Facer, K. (2004). Computer games and learning. NESTA Futurelab – reasearch (discussion papers), Retrieved June 13, 2004 from www.nestafuturelab.org/discuss/02discuss01.htm.
- Garris, R., Ahlers, R. ve Driskell, J.E. (2002). Games, motivations, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Griffin, E. (2000) A first look at communication theory. Boston: McGraw-Hill.
- Grow, G. (1996). A cognitive model of learning. Retrieved October 29, 2004 from <http://www.longleaf.net/ggrow/StrategicReader/StratModel.html>.
- Hazar, M. (1996). Beden eğitimi ve sporda oyunla eğitim. Ankara: Tutubay Yayınları.
- Jean, J. D., Upitis, R., Koch, C. and Young, J. (1999). The story of phoenix quest: how girls respond to a prototype language and mathematics computer game [Electronic version]. *Gender and Education*, 11, 207-223.
- Joanneum, F.H. (2002). Game based learning in universities and lifelong learning. Deliverable 1.2: Conceptual design. Retrieved June 5, 2004 from www.unigame.net/html/case_studies/D2.pdf.
- Malone, T. W. (1980). What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games. California: Palo Alto Research Center.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging [Electronic version]. Digital game-based learning.
- Prensky, M. (2002). What kids learn that’s positive from playing video games. Retrieved June 10, 2004 from <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20What%20Kids%20Learn%20That%20POSITIVE%20From%20Playing%20Video%20Games.pdf>.
- Roberson, M. S. (2004). Video games as an educational tools. Retrieved June 13, 2004 from <http://www-2.cs.cmu.edu/~smrobert/tucson/~WRL0004.tmp>.
- Severin, W. J. ve Tankard, J. W. (1992). Communication theories: Origins, methods, and uses in the mass media. London: Longman Group Ltd.
- Purdue University, 2004; Purdue Universty (2004). Curiosity and motivating. Retrieved October 31, 2004 from http://education.calumet.purdue.edu/Vockell/EdPsyBook/Edpsy5/Edpsy5_curiosity.htm.