

**BİLGİSAYAR OYUNLARININ OKUL ÖNCESİ  
EĞİTİMİNDE KULLANILMASININ BAZI  
MATEMATİKSEL KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİ  
ÜZERİNE ETKİSİ**

**Özge ÇANKAYA**

**Yüksek Lisans Tezi**

**İlköğretim Ana Bilim Dalı  
Yrd. Doç. Dr. Mustafa ALBAYRAK  
2012**

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI  
**İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

BİLGİSAYAR OYUNLARININ OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİNDE  
KULLANILMASININ BAZI MATEMATİKSEL KAVRAMLARIN  
ÖĞRETİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

(The Effect of Computer Games on Teaching Different Mathematical Concepts  
in Early Childhood Education)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Özge ÇANKAYA**

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ALBAYRAK

**ERZURUM**  
**Mayıs, 2012**

## KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Albayrak danışmanlığında, Özge Çankaya tarafından hazırlanan “Okul Öncesinde Bilgisayar Oyunlarının Kullanılmasının Bazı Matematiksel Kavramların Öğretimi Üzerine Etkisi” başlıklı çalışma ..14/05/2012 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından. İlköğretim Matematik Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Mustafa ALBAYRAK

İmza: .....

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Kerim GÜNDOĞDU

İmza: .....

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Yüksel GÖKTAŞ

İmza: .....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.. / .. / .....

Prof. Dr. H. Ahmet KIRKKILIÇ

Enstitü Müdürü

## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bilgisayar Oyunlarının Okul Öncesi Eğitiminde Kullanılmasının Bazı Matematiksel Kavramların Öğretimi Üzerine Etkisi” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin ..... yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

14 / 05 / 2012



Özge ÇANKAYA

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### BİLGİSAYAR OYUNLARININ OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİNDE KULLANILMASININ BAZI MATEMATİKSEL KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Özge ÇANKAYA

2012, 124 sayfa

Bu çalışmada okul öncesi eğitim dönemindeki öğrencilere bazı matematik kavramlarının kazandırılması sürecinde bilgisayar oyunlarının kullanılmasının, öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisi araştırılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu Erzurum ili Yakutiye ilçesi sınırları içinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören anasınıfı öğrencileri oluşturmuştur.

Ana sınıfı öğretim programı kapsamında öğretilecek olan kavramlardan 5 tane nicelik (büyük-küçük, uzun-kısa, az-çok), nitelik (dar-geniş) ve konum (yüksek-alçak) bildiren matematiksel kavram belirlenmiştir. Kavram öğretimine başlamadan önce her iki gruba da ön test uygulanmıştır. Kavramlar aynı yöntemlerle öğretildikten sonra, deney grubuna bilgisayar oyunları, kontrol grubuna geleneksel oyunlarla uygulama yapılmıştır. Belirlenen kavramların öğretimi tamamlandıktan sonra her iki gruba da son test uygulanmıştır. Öğrenilen bilgilerin kalıcılığı ayrıca araştırılmıştır. Verilerin analizi SPSS 14.0 paket programı yardımıyla bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Veri analizinde 'ki kare' testi kullanılmıştır.

Sonuçta gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bilgisayar oyunları ile desteklenen deney grubu, son testlerde daha başarılı olmuş, üstelik deneysel çalışmanın son testlerinin uygulanmasından beş hafta sonra uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına göre kalıcılığın sağlandığı görülmüştür. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular önceki çalışmaları ve literatürü desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji, Oyun, Okul öncesi eğitim, Matematiksel kavram

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

#### THE EFFECT OF USING COMPUTER GAMES ON THE TEACHING OF SOME MATHEMATICAL CONCEPTS IN PRE-SCHOOL EDUCATION

Özge ÇANKAYA

2012, 124 pages

The effect of using computer games on students' knowledge level in the teaching process of some mathematical concepts to the students in pre-school education was investigated in this study.

The study group was composed of kindergarten students in a public school located within the boundaries of Yakutiye, the town of Erzurum province.

Five mathematical concepts indicating quantity (large-small, long-short, few-many), quality (narrow-wide) and position (high-low) to be taught in kindergarten education program were determined. Pre-test was applied to both groups before concept teaching. After the concepts were taught by the same methods, computer games were used for the experimental group and traditional games were used for the control group. The post-test was applied to both groups after the teaching of the determined concepts. The retention of acquired knowledge was also investigated. Data analysis was carried out using SPSS 14.0 ([Statistical Package for Social Sciences](#)). 'Chi-square' test was used to analyze the data.

As a result, a statistically significant difference was found between the groups. Experimental group supported by computer games became more successful in the post-tests, and according to the results of retention test applied five weeks after the implementation of post-tests of the experimental study, it was found that the retention was also provided. The findings of the research have supported previous studies and literature.

**Key Words:** Technology, Games, Pre-school Education, Mathematical Concept.

## ÖN SÖZ

Tez çalışmamın tüm aşamalarında bilgi, görüş, öneri, destek ve eleştirileriyle beni yönlendiren değerli hocam ve danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mustafa ALBAYRAK'a teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmamda beni destekleyen ve yardımlarını hiçbir zaman eksik etmeyen değerli hocam Doç. Dr. Kerim GÜNDOĞDU ve eşine, çalışmam için büyük emek sarf eden Arş Gör. Ercan ÖZDEMİR ve Okt. Ahmet Selçuk AKDEMİR'e, düzeltmelerde yanımda olan sevgili Türkçe Öğretmeni arkadaşım Abdurrahman SARIKAYA'ya, uygulama esnasında tecrübelerini eksik etmeyen okul öncesi öğretmenlerine, oyunları büyük zevkle oynayan minik öğrencilerime, çalışmam boyunca yanımda olan tüm değerli hocaları ve dostlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi, tez aşamasında da maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen babam Bahri ÇANKAYA, annem Emine ÇANKAYA ve kardeşim İbrahim ÇANKAYA'ya verdikleri tüm desteklerden dolayı sonsuz teşekkür ederim.

**Erzurum – 2012**

**Özge ÇANKAYA**

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI .....	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI .....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÖN SÖZ .....	v
TABLolar DİZİNİ .....	ix
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem Cümlesi.....	3
1.1.1. Alt Problemler .....	3
1.2. Araştırmanın Amacı .....	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	3
1.4. Varsayımlar .....	5
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	6
1.6. Tanımlar .....	6
1.6.1. Flash Oyun.....	6
1.6.2. Geleneksel Yöntem.....	6

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....</b>	<b>8</b>
2.1. Çalışılan Konu İle İlgili Kuramsal Çerçeve .....	8
2.1.1. Okul Öncesi Eğitim .....	11
2.1.2. Okul Öncesi Eğitimin Amaç ve İlkeleri .....	12
2.1.3. Oyun ve Okul Öncesi Dönemdeki Yeri.....	15
2.1.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi .....	16
2.1.5. Okul Öncesi Eğitim Programlarında Matematik Etkinliklerinin Amaçları .	18
2.1.6. Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim .....	19
2.2.7. Bilgisayar Oyunları ve Okul Öncesi Eğitim.....	21
2.2. Çalışılan Konu İle İlgili Yapılan Araştırmalar .....	22



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>29</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	29
3.2. Çalışma Grubu .....	29
3.3. Veri Toplama Araçları .....	30
3.3.1. Öğretilmesi Amaçlanan Kavramların Tanıtılması.....	31
3.4. Verilerin Analizi.....	33

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

<b>4. BULGULAR VE YORUM.....</b>	<b>34</b>
4.1. Bulgular.....	34
4.1.1. Büyük-Küçük Kavramına (BKK) İlişkin Bulgular.....	35
4.1.2. Uzun-Kısa Kavramına (UKK) İlişkin Bulgular.....	39
4.1.3. Az-Çok Kavramına (AÇK) İlişkin Bulgular.....	44
4.1.4. Dar-Geniş Kavramına (DGK) İlişkin Bulgular .....	49
4.1.5. Yüksek Alçak Kavramı (YAK) Kavramına İlişkin Bulgular .....	53
4.2. Yorum .....	58

## BEŞİNCİ BÖLÜM

<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>60</b>
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	60
5.1.1. Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden öğrencilerin belirlenen matematik kavramları ile ilgili bilgi düzeyleri nedir? .....	60
5.1.2. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların kavram bilgi düzeyleri yönünden yapılan ön testte istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?.....	61
5.1.3. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların kavram bilgi düzeyleri arasında son testte istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?.....	61
5.1.4. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların ön test ve son test bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır? .....	62
5.1.5. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara öğretilen matematiksel kavramların kalıcılığı sağlanmış mıdır? .....	62

5.1.6. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara öğretilen matematiksel kavramlara ilişkin nesnelere öğrenciler uygun şekilde sıralayabilmiş midir? .....	63
5.2. Öneriler .....	66
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>68</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>75</b>
EK-1.....	75
EK-2.....	78
EK-3.....	101
EK-4.....	106
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>124</b>

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Grupların Dağılımı.....	30
Tablo 4.1. Gruplar ve Grupların Öğrenci Sayılarına Göre Dağılımları .....	34
Tablo. 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki BKK sonuçları ve Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki BKK sonuçları ve Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.4. Deney Grubunun Ön test ve Son testteki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	36
Tablo 4.5. Kontrol grubunun Ön Test ve Son Testteki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	36
Tablo 4.6. Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	37
Tablo 4.7. Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	37
Tablo 4.8. Grupların Sıralama testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.9. Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.10. Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	39
Tablo 4.12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	40
Tablo 4.13. Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	40
Tablo 4.14. Kontrol grubunun Ön Test ve Son Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	41
Tablo 4.15. Deney Grubunun Son test ve Kalıcılık Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	41

Tablo 4.16. Kontrol Grubunun Son test ve Kalıcılık Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	42
Tablo 4.17. Grupların Sıralamadaki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.18. Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	43
Tablo 4.19. Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	43
Tablo 4.20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	44
Tablo 4.21. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	45
Tablo 4.22. Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	45
Tablo 4.23. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	46
Tablo 4.24. Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	46
Tablo 4.25. Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	47
Tablo 4.26. Grupların Sıralamadaki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.27. Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	48
Tablo 4.28. Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	48
Tablo 4.29. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	49
Tablo 4.30. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	49
Tablo 4.31. Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	50
Tablo 4.32. Kontrol grubunun Ön test ve Son testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	50

Tablo 4.33. Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	51
Tablo 4.34. Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	51
Tablo 4.35. Grupların Sıralama Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.36. Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	52
Tablo 4.37. Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	53
Tablo 4.38. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	53
Tablo 4.39. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	54
Tablo 4.40. Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	54
Tablo 4.41. Kontrol grubunun Ön Test ve Son Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	55
Tablo 4.42. Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	55
Tablo 4.43. Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	56
Tablo 4.44. Grupların Sıralamadaki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	56
Tablo 4.45. Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	57
Tablo 4.46. Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	57
Tablo 5.1. Grupların Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	64
Tablo 5.2. Grupların Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	65

## KISALTMALAR DİZİNİ

BKK : Büyük-Küçük Kavramı

UKK : Uzun-Kısa Kavramı

AÇK : Az-Çok Kavramı

DGK : Dar-Geniş Kavramı

YAK : Yüksek-Alçak Kavramı

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. GİRİŞ

Matematiğin hayatımızdaki önemini anlamak için kullanım alanlarını, amaçlarını ve gerekliliğini bilmek, gerekliliğini ve kullanım alanlarını belirlemek için de matematiğin ne olduğu hakkında bilgi sahibi olmak gerekir.

Her birey aklı olduğu için düşünür, düşünürken sorgular, sorgularken de matematik dilini, yani sayı, sembol ve şekilleri kullanır. Ancak insanlar, matematiği eskiden beri yaygın bir şekilde kullanmasına rağmen, matematiğin, ilgililerin veya matematikçilerin üzerinde anlaşılabildiği bir tanımı henüz yoktur (Ersoy, 2003). Matematik, kimilerine göre kuralları belli bir zeka oyunu, kimilerine göre soyut nesnelere konu alan bir bilim, kimilerine göre pratik bir yaşam için yararlı bir yaşam tekniği (Yıldırım, 1996), kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi, kimilerine göre ise bilimin ortak dili ve aracıdır (Ersoy, 2003). Matematikçilere göre ise matematik, bizi kesin bilgiye götüren bir düşünme yöntemidir (Aykaç, 2008).

Matematik, gelişen dünyada bireyler, toplumlar, bilim alanları ve teknoloji için vazgeçilmez bir düşünce biçimi ve evrensel bir dildir. Günlük yaşamımızda, işimizde ve mesleğimizde gerekli olan bazı üst düzey davranışları geliştiren matematiğin öğrenilmesi her birey için kaçınılmazdır. Bu nedenle herkes matematiği belli bir yere kadar öğrenmek zorundadır (İşlik, 2011).

Matematik birçok birey açısından ön yargıyla bakılan bir alandır. Matematik dersi de öğrencilerin büyük bölümüne zor ve sıkıcı bir ders olarak görülmektedir. Bu ön yargıyı yıkmak açısından küçük yaşlarda matematiğin eğlenceli yüzü öğrencilere gösterilebilir. Bunun için okul öncesi eğitim dönemi en ideal dönemdir. Öğrenci, matematiğin, matematik olduğunu anlamadan, bu derse karşı bir ön yargıya sahip olmadan yani fark etmeden matematiği eğlenceli bir şekilde öğrenmelidir. Okul öncesi dönemde matematiğin eğlenceli hale getirilerek öğretilmesi oyunlarla gerçekleştirilebilir.

Oyun, öğrencilerin fazla enerjilerini harcadıkları, yaramazlık yapmalarını engelleyen ve taklit ihtiyacını gideren bir yol olarak birçok araştırmacı tarafından bir “öğrenme sanatı” olarak nitelendirilmektedir. Oyun çocuğun en doğal öğrenme ortamı olup çocuğa kendi deneyimiyle öğrenme olanağı sunar. Çocuk oyun ile deneyim kazanır, doğal olarak öğrenir, düşünür, paylaşır, bazı olguları oyun içinde kavrar, benimser ve pekiştirir. Çevre ile iletişime girer, hayal gücünü kullanır, problemleri çözer, karar vermeye zorlanır. Bilişsel açıdan ilk ve en önemli katkı oyun ile sağlanabilir (Pehlivan, 2005).

Matematiği oyunlar sayesinde eğlenceli hale getirirken, son zamanlarda eğitimde büyük önem kazanan bilgisayarlar ile de ilginç hale getirmek mümkündür. Bilgisayarlar, en sıkıcı çalışmaları bile öğrenci için ilginç kılabilir. Öğrenciler, bilgisayarlar sayesinde yaparak- yaşayarak öğrenebildiğinden ve öğrendiği her hangi bir konuyu bilgisayarda uygulamalı olarak görebildiğinden bilgisayarlar öğrenme açısından etkin bir materyal olarak değerlendirilebilir. Son zamanlarda bilgisayar kullanımının okul öncesi döneme kadar inmesi gerektiği tartışılan konular arasındadır.

“Oyun ile Matematik Öğrenme” ve “Bilgisayar ile Matematik Öğrenme” durumları bir arada düşünüldüğünde, matematiği öğrencilere bilgisayar oyunları ile öğretmenin mümkün olup olmayacağı araştırılmıştır. Bu bağlamda, bu araştırma okul öncesi gruplarıyla yapıldığından, okul öncesi öğrencilerinin bazı matematik kavramlarını öğrenmede bilgisayarın ve oyunların birlikte ne derece etki edebileceği düşünülmüş ve bu kavramlar bilgisayar oyunları ile desteklenerek öğretilmeye çalışılmıştır.

Bu araştırmanın amacı okul öncesi öğrenim dönemindeki öğrencilere, bazı matematiksel kavramların kazandırılması sürecinde bilgisayar oyunlarının kullanılmasının bilgi kazanımına etkisini araştırmaktır. Bu bakımdan oluşturulan kontrol grubunda matematiksel kavramlar geleneksel olarak tabir edilen oyunlar yoluyla ve deney grubunda ise matematiksel kavramlar bilgisayara dayalı oyunlar yoluyla öğretilmiştir. Bu durum ile ilgili geniş bilgiye üçüncü bölümde yer verilmiştir.



## 1.1. Problem Cümlesi

Bilgisayar oyunlarının okul öncesi eğitim döneminde kullanılmasının ‘büyük-küçük, uzun-kısa, az-çok, dar-geniş, yüksek-alçak’ gibi bazı matematiksel kavramların öğrenilmesi üzerine etkisi nedir?

### 1.1.1. Alt Problemler

1- Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden öğrencilerin belirlenen matematik kavramları ile ilgili bilgi düzeyleri nedir?

2- Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların kavram bilgi düzeyleri yönünden yapılan ön testte istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

3- Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların kavram bilgi düzeyleri arasında son testte istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

4- Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların ön test ve son test bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

5- Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara öğretilen matematiksel kavramların kalıcılığı sağlanmış mıdır?

6- Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara öğretilen matematiksel kavramlara ilişkin nesnelere öğrenciler uygun şekilde sıralayabilmiş midir?

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı: okul öncesi öğrenim dönemindeki öğrencilere, bazı matematiksel kavramların kazandırılması sürecinde bilgisayar oyunlarının kullanılmasının bilgi kazanımına etkisini araştırmaktır.

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınladığı 15/06/2009 tarih, 1744 sayılı, “Okul Öncesi Eğitimin Yaygınlaştırılması” konulu genelgede, okul öncesi eğitimi 48-72 ay çağ nüfusunda %50’lik okullaşma oranına ulaşılabilmesi, hizmetlerin etkin ve verimli

bir şekilde eğitim programında belirlenen ilke ve amaçlara uygun yürütülebilmesi ve gelişmiş ülkeler düzeyine ulaşılabilmesi amacıyla okul öncesi eğitimi yaygınlaştırmaya yönelik bazı maddeler bildirilmiştir. Bu maddelerden bir kaçısı şu şekilde sıralanabilir:

1) Mevcut okul öncesi eğitim kurumlarının tam kapasite ile çalışması konusunda gereken her türlü önlemin alınması, (Madde-1)

2) Fiziki şartları uygun olan ilköğretim okullarının tamamında en az bir ana sınıfı açılması, kullanılmayan bir boş derslik bulunduğu takdirde, bu sınıfların ana sınıfı olarak değerlendirilmesi, (Madde-2)

3) Okul öncesi çağ nüfusu bulunan, fiziki mekanı uygun kapatılmış köy ilköğretim okullarının onarımları yapılarak anaokulu/ana sınıfına dönüştürülmesi, (Madde-10)

4) Belediyeler, Özel İdareler, eğitim sever vatandaşlar ve müteşebbislerin okul öncesi eğitim kurumu açmalarının ve yardımda bulunmalarının teşvik edilmesi, (Madde-11)

5) Okul öncesi eğitimin önemi ve önceliği hususunda toplumu bilinçlendirmek için kitle iletişim araçlarından yararlanılması, (Madde-12)

6) Bakanlığımız dışında okul öncesi eğitim hizmeti veren kamu kurum ve kuruluşlarının yetkilileri ile iş birliği yapılması ve gerçekleştirilecek faaliyetlere katılımlarının sağlanması, (Madde-13)

7) 2009-2010 Eğitim-Öğretim Yılıının okul öncesi eğitim konusunda atılımların gerçekleştirileceği bir yıl olarak değerlendirilmesi ve okul öncesi eğitimin yapılacak etkinliklerle sürekli gündemde tutulması, (Madde-16)

Genelge, ülkemizde okul öncesi eğitime gerekli önemin verilmesi için çalışmaların yapılması ve sürdürülmesi hususunda maddeler içermektedir.

Öğrencilerde, geçmişten beri matematik öğrenmenin zor bir eylem olduğu yargısı mevcut olup bu yargı halen devam etmektedir. Ön yargı ile yaklaşılacak bir derste başarılı olmanın çok da kolay olmayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle öncelikli olarak matematik dersi öğrencilere, henüz temel eğitim aşamasındayken sevdirmeye çalışılmalıdır. Öğretimin temeli okul öncesi eğitim olduğuna göre, bu alanda hizmet veren kurum ve eğitimcilere büyük görev düşmektedir.

Okul öncesi eğitimin yaygınlaştırılmasının yanında, yenilikçi eğitimi ilgilendiren bir diğer husus da teknolojinin eğitim ve öğretimdeki yeridir. Teknolojinin insan hayatındaki hızlı gelişimi eğitimde de kendini göstermekte ve bilgisayar destekli eğitim her geçen gün daha da önem kazanmaktadır.

Yukarıda sayılan bu durumların yanı sıra okul öncesi eğitimi gören çocukların, oyun eğilimli oldukları da göz önünde bulundurularak, okul öncesi eğitimde bazı matematik kavramlarının, bilgisayar oyunları ile öğretilmesinin yararlı olacağı düşünülmüş ve okul öncesi eğitimi seviyesinde olan öğrencilerin matematik eğitimi için belirlenen bu kavramların, bilgisayar oyunları ile öğretilmesinin olumlu sonuçlar vereceği düşünülerek bu çalışma yürütülmüştür.

Konu ile ilgili bu güne kadar yapılan çalışmalara bu çalışma ile katkı yapılabileceği düşünülerek, çalışmanın daha sonra yapılacak çalışmalar için bir veri niteliğinde olması ümit edilmektedir.

Araştırmanın sonuçlarının tüm okul öncesi öğretmenlerine, bu alanda çalışmış veya çalışacak olan bilim insanlarına ve Milli Eğitim Bakanlığı yetkililerine bir rehber ve kaynak niteliğinde olması umulmaktadır.

Uygulanan ön testlerle okul öncesi öğrencilerinin seçilen matematik kavramlarıyla ilgili ne kadar bilgiye sahip oldukları, son testlerle ise matematik kavramlarıyla ilgili bilgisayar oyunu oynayan ve oynamayan öğrencilerin bilgi farklılıkları saptanmıştır. Ayrıca bu araştırma ile okul öncesi çocukları için bilgisayar oyunlarının önemi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Sonuç olarak, araştırmadan elde edilen bulgulara göre matematiksel bazı kavramların öğretim sürecinde bilgisayarı kullanmanın bilgi öğrenmeye ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasına etkisiyle ilgili düşünce oluşumuna katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

#### **1.4. Varsayımlar**

1-Araştırmada kullanılan testler, uygulanabilirliği açısından amaca hizmet etmektedir.

2-Araştırmacı tarafından geliştirilen ölçme araçları, verileri elde etmede yeterlidir.

3-Öğrencilerin, uygulanacak testlere yansız olarak cevap verdikleri varsayılmaktadır.

### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1- Araştırma, sadece okul öncesi öğretimde “Sayma” konusundan önce gelen matematiğe giriş kavramlarından 5 tanesi ile sınırlıdır.

2- Araştırma 2010-2011 Eğitim-Öğretim yılında, Erzurum ili Yakutiye ilçe merkezinde bulunan bir devlet ilköğretim okulunda öğrenim gören 40 anasınıfı öğrencisi ile sınırlıdır. Daha geniş örneklemeler ile benzer çalışmaların yapılması bu çalışmadan elde edilen sonuçların genellenebilirliğine katkıda bulunacaktır.

### **1.6. Tanımlar**

#### **1.6.1. Flash Oyun**

Flash animasyon (hareketli görüntü) oluşturmamızı sağlayan programa verilen addır. Animasyon oluşturmanın yanı sıra hareketli ekran görüntüleri oluşturmayı sağlar (Gürkan, 2010). Flash programlar kullanılarak yapılan bilgisayar oyunları ise flash oyun olarak adlandırılmaktadır.

#### **1.6.2. Geleneksel Yöntem**

Öğretmenin sınıfta her şey olduğu, farklı taktiklerin kullanılmadığı, düz anlatım ve ezberci tekniğin kullanıldığı, öğrencinin çok az etkileşim içinde olduğu eğitim sistemidir. Bu sistem davranışçı anlayış tabanlı bir sistemdir. Önemli olan davranış değişikliği yaratmaktır. Bu yüzden öğrenciler kesin yargılara göre değerlendirilir. Sınıfta etkinlikler genelde tekrarlar ve salt bilgi sunulması şeklindedir. Etkileşim azdır. Öğretmen, öğretici, bilgi verici rolündedir. Öğrencileri araştırmaya, keşfetmeye zorlamaz. Öğrenciler daima dinleyici rolündedir. Dersler bilgilerin sunumu ve hatırlama

şeklindedir. Yeni bilgiler üretilmez, öğrencinin kendi bilgisini oluşturması sağlanmaz, hazır ve kalıp şeklinde olan sunulur ve alınır ([hacettepe.edu.tr](http://hacettepe.edu.tr)).

Pehlivan (2009)'a göre bir oyun alanı çeşidi olan geleneksel oyun alanlarının özellikleri şu şekilde belirtilmiştir: “En sık görülen oyun tipidir. Standart malzemelerden oluşur. Oyun alanındaki aletler genelde bir tek kullanıma cevap verecek niteliktedir.”

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1. Çalışılan Konu İle İlgili Kuramsal Çerçeve

Literatürde okul öncesinde bilgisayar destekli eğitim ile ilgili çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Yapılan araştırmaya benzer olarak okul öncesinde matematik eğitimi, okul öncesinde değişik kavramlarla ilgili çalışmalar ve çalışmaya yakın olan bazı bilgisayar destekli eğitim ile ilgili araştırmalar bulunmuştur.

Yapılan araştırmalar çoğunlukla başarılı sonuç vermiş, kavramların öğretiminde, özellikle bilgisayar destekli eğitim çalışmalarında bilgisayar ile öğrenim gören öğrenciler çalışma sonunda geleneksel öğrenim gören gruplara göre daha başarılı olmuştur.

Çalışma ile ilgili kuramsal çerçeve aşağıdaki gibidir:

Ersoy'a (2003) göre, bir bilim dalı ne kadar matematikleşmişse o kadar bilim olma niteliğine sahiptir. Günlük hayatın kopmaz bir parçası olan matematik, fizik, kimya, astronomi ve mühendislik gibi birçok alana da temel oluşturmaktadır. Günlük hayatta insanlar hayvan beslemeden sosyolojiye, endüstriden teknolojiye kadar birçok alanda matematikten faydalanır ( Bekdemir ve Işık, 1998).

Matematiğin diğer bilimlerdeki kullanımının yaygınlaşması matematik eğitiminin önemini artırmaktadır. Matematik, bu amaçla her yaştaki çocuk için önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle aileler ve öğretmenler her yaştaki çocuğun matematik tecrübesine sahip olmalarına yardım etmek için uygun ortamı hazırlamak zorundadırlar. (Reys ve ark. 1989, Hopkins ve ark. 1996'dan Akt. Arnas,Gül,Sığırtmaç).

Altay'a (2010) göre, okul öncesi dönem, matematik eğitiminde en önemli aşamalardan biridir. Çünkü okul öncesi dönemde matematik kaygısı gelişmemiştir. Matematiğin oyunlarla öğretime uygun ve eğlenceli yüzünü tanımak için daha uygun

bir ortam olamaz. Yani okul öncesi, matematiği çocuklara sevdirmek için çok iyi bir fırsattır ([www.egitimduragi.com](http://www.egitimduragi.com)).

Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınladığı 15/06/2009 tarihli, 1744 sayılı "Okul Öncesi Eğitimin Yaygınlaştırılması" konulu genelgede okul öncesi eğitim; "0-6 yaş grubundaki çocukların bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden gelişmelerini destekleyen, onları toplumun kültürel değerleri doğrultusunda yönlendiren ve temel eğitim bütünlüğü içinde ilköğretime hazırlayan eğitim süreci" şeklinde tanımlanmıştır (MEB, 2011).

Yayımlanan bu genelgede okul öncesinin önemine şu şekilde vurgu yapılmıştır: "Çocuğun öğrenmesinin en yoğun olduğu, temel alışkanlıklarının, zihinsel yeteneklerinin en hızlı geliştiği ve biçimlendiği okul öncesi eğitim döneminin, çocukların ileri yaşlardaki öğrenme yeteneği ve akademik başarıları üzerinde önemli etkilerinin olduğu yapılan bilimsel araştırmalar ve çağdaş eğitime yönelik uygulamalarla kanıtlanmış bulunmaktadır. Bu nedenle 0-72 ay dönemi, çocuğun gelişiminin en kritik, en ilginç, en çok dikkat isteyen ve ihmal edilmemesi gereken bir dönemidir. Eğitim ihtiyacımızın önemli ve ağırlıklı bir bölümü olan ve eğitim sistemimizin ilk basamağını oluşturan okul öncesi eğitimin, çocuklarımızın ve ülkemizin geleceği bakımından hayati önem taşıdığı bilinen bir gerçektir." Ayrıca toplumun okul öncesi eğitimin, gereği ve önemi konusundaki bilgi eksikliği, kamu kaynaklarının sınırlı oluşu, özel sektörün yeterince yönlendirilemeyişi ve okul öncesi hizmetin değişik kurumlarca dağınık bir şekilde sunuluru gibi nedenlerle gelişmiş ülkeler düzeyine ulaşılamadığı belirtilmiş, okul öncesi eğitime gerekli önemin verilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir.

Okul öncesi dönem birçok matematik kavram bilgisinin edinildiği yıllardır. Bu dönemde öğrenciler günlük yaşantılarında matematik ile ilgili pek çok temel kavramı kullanarak öğrenmeye başlamaktadırlar. Bu kavramlar, daha sonraki yıllarda kazanılacak olan daha karmaşık kavramların da temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle matematiksel kavramların okul öncesinden başlayarak çocuklara kazandırılması önem taşımaktadır (Unutkan, 2007).

Henniger'e (1987) göre, duyu organları birbirinden bağımsız çalışır, başlangıçta duyuyla gelen veriler organize değildir, karmaşıktır, anlamsızdır ve hamdır. Bu

duyuların bir anlam ifade edebilmesi için organize edilmesi, birbiri ile ilişkilendirilmesi ve daha önceki deneyimlerle karşılaştırılması gereklidir. Duyu organları aracılığı ile gelen bu karmaşık duyulardan/ duyuusal deneyimlerden anlamlı örüntüler çıkarma süreci “algı” olarak isimlendirilir ve algılar öğrenme ve deneyimler sonucunda örgütlenir. Bu süreç sonucunda da duyular ve duyuusal deneyimler ile algılar ve düşünceler “kavram” oluşumunu ortaya çıkarır (Akt: Arnas, Gül ve Sığırtmaç, 2003).

Kavram kelimesinin sözlük karşılığı “nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım” şeklindedir (TDK, 2005). Kavramların dış dünyada tam karşılıkları bulunmaz, temsilcileri bulunur (Albayrak ve Şimşek, 2010). Kavram bilgisi sadece kavramı tanımak veya kavramın adını bilmek değil, aynı zamanda kavramı yerinde kullanmak ve kavramlar arasındaki ilişkileri görebilmektir. Tek bir kavram kendi başına bir anlam ifade etmez. Kavram, kendisinin anlamını taşıdığı grupla ilişkilendirilirse anlamı ortaya çıkar (Kartal, 2000).

Kavramların esas özellik, işlevsellik ve ilişkisel özellik olmak üzere 3 farklı özelliği bulunmaktadır. Esas ya da kendine özgü özelliği kavramı kavram yapan, onu diğer kavramlardan ayıran, işlevsel özelliği kavramın ne işe yaradığını ya da nasıl kullanıldığını gösteren, ilişkisel özelliği ise kavramın diğer kavramlarla ilişkisini gösteren özellikleridir (Akkoyunlu, Altun ve Soylu, 2008).

Öğrenciler kavramların birçoğunu öğrenmiş olarak okula gelirler. Öğretmenin yapması gereken ise öğrenilmiş kavramların yerinde ve düzgün kullanımını sağlamak, yeni kavramların öğretimini gerçekleştirmektir (Albayrak ve Şimşek, 2010). İnsanlar yeni şeyler öğrenirken bunları daha önceki bilgileri üzerine inşa ederler. Benzer şekilde, matematiksel bilgiler de var olan eski bilgilere eklenir. Ne zaman ki yeni bilgi eski bilgi ile uygun bir şekilde ilişkilendirilebilir ve uzlaştırılabilir ise o zaman söz konusu kavramla ilgili anlama meydana gelir (Kartal, 2000).

Kavramların öğretimindeki temel amaçlardan biri, çevremizde bulunan varlıkları veya nesnelere konumlarına, nicelik ve niteliklerine göre tanımak ve bununla birlikte tanımlayabilmektir. Amaçlardan bir diğeri de, bakmak, görmek, düşünmek, düşündüğünü doğru ve düzgün bir biçimde ifade edebilmek, bunun yanı sıra çevredeki varlıkları daha iyi tanımak ve bu varlıklardan en iyi şekilde faydalanma yollarını bulmaktır (Albayrak ve Şimşek, 2010).



Kavramların ne kadar erken öğrenilebildiği, kavram bilgisinin yaşla nasıl değiştiği, çocukların kendi yaşamları ile ilgili kavramlara ilişkin nasıl mantık yürüttükleri araştırmacıların en çok araştırdıkları konular arasındadır (Büyüköztürk, Sucuoğlu ve Ünsal, 2003). Öğretmenin öğrencilere matematiği sevdirebilmesi için, çocukların bireysel matematik yeteneklerini, hazır bulunuşluk düzeylerini ve bilgi birikimlerini bilmesi ve ona göre davranması gerekmektedir (Arnas, Gül ve Sığırtmaç, 2003).

İlköğretim, ortaöğretim ve daha sonraki eğitim dönemlerinde matematik alanında çocukların daha başarılı olabilmeleri için, onlara yardımcı olabilecek tecrübelerle erken yaşlarda karşılaşmaları gerekmektedir. Ayrıca ileriki yaşlarda çocukların matematik öğreniminden heyecan duymaları ve matematiğe karşı pozitif tutum geliştirmeleri, çocukların okul öncesi yıllardaki matematik ile ilgili yaşantıları ile doğru orantılıdır (Henniger 1987'den Akt. Arnas, Gül ve Sığırtmaç, 2003).

Öğrencilerin erken yaşlarda matematiği anlamalarını sağlayacak deneyim ve durumların, sonraki yaşlarda matematiğe yönelik tutumlarını olumlu etkileyeceği söylenebilir.

### **2.1.1. Okul Öncesi Eğitim**

Okul öncesi eğitim pek çok araştırmacı tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır:

Çoban ve Nacar'a (2006) göre, okul öncesi eğitim, "çocuğun doğduğu günden temel eğitime başladığı güne kadarki yılları kapsayan ve çocukların daha sonraki yaşamlarında önemli bir rol oynayan, bedensel psiko-motor, sosyal-duygusal, zihinsel ve dil gelişimlerinin büyük ölçüde tamamlandığı, kişiliğin şekillendiği, ailelerde ve kurumlarda verilen eğitim süreci" olarak tanımlanabilir. Bazı bilimsel ve gerçekçi nedenler araştırılıp birçok saptama yapıldıktan sonra 0-6 yaş grubu çocuklarını sorunlu ailelerin ve bazı olumsuz etkileri bulunan sokağın acımasızlığından korumak için okul öncesi uygulamalarına gerek duyulmuş ve bu konudaki ilk uygulamalar İngiltere ile Amerika'da başlatılmıştır. Okul öncesi eğitimi konusunda bu ülkelerin dünyaya örnek olduğu ise görülen bir gerçektir (Tos, 2011).

Günümüzde özellikle büyük kentlerde annenin çalışması, oyun bahçelerinin azlığı, ebeveynlerin çocuklarına yeterli ilgiyi göstermekte zorlanması gibi nedenlerle, çocuğun, sosyal gelişimini gerçekleştirebileceği arkadaşlara, oyun ortamına ayrıca evde kendisine sağlanamayan eğitim imkanlarına ulaşmaya ve düzenli bir eğitim programına katılabilmesi için ailenin dışında eğitimcilere de ihtiyacı vardır. Bu yüzden okul öncesi eğitim kurumları bireyin eğitiminde önemli bir yer tutmaktadır (MEB, 2011).

Okul öncesi dönemde çocuklar bazı kritik evrelerden geçmektedirler. Dil gelişimi, motor becerilerin gelişimi, özgüven duyma, özerklik kazanma, tuvalet eğitimi gibi konular ile ilgili kritik dönemler okul öncesi dönemi içeren yaş gurubu içerisinde yer almaktadır. Bu yaş dönemindeki çocuklar; anne-babaya bağımlılığın aşılması, tuvalet eğitimi, öz bakım becerilerini tek başına karşılayabilme gibi bir çok görevi başarıyla tamamlamalıdır (www.akilkupucocuk.com).

Okul öncesi dönem, birçok kritik dönemi içine alması ve çocukların gelişim hızlarının çok yüksek olduğu bir dönem olması açısından önemlidir. Bu yüzden, bu dönemde öğrenciye belli bir davranışı kazandırmak ve öğrencilerin gelişimlerini desteklemek için ebeveynler ve okul öncesi eğitim kurumlarındaki öğretmenler oldukça dikkatli olmalıdır (Çoban ve Nacar, 2006).

Okul ortamının başlıca özelliği, çocuğun kendi kendine bir birey olması ve diğer bireylerle bir rekabet ortamına girmek zorunda kalmasıdır (Einon, 2000). Çocuk okula başladığında sınıf arkadaşları, öğretmenleri, diğer veliler, okul müdürü gibi birçok insanla hızlı bir sosyal etkileşime girer, çevresini etkiler veya çevresinden etkilenir (Hayden, 2009). Çocuk, artık okula ve daha geniş bir dünyaya açılmış bulunmaktadır (Jones, 2007). Bu yüzden okul öncesi eğitim dönemi, çocuğun sosyalleşmesi açısından da büyük önem taşımaktadır.

### **2.1.2. Okul Öncesi Eğitimin Amaç ve İlkeleri**

Okul öncesi eğitim kuşkusuz belirli amaç ve ilkeler doğrultusunda yürütülmelidir. Mialaret ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın okul öncesi eğitim ile ilgili amaç ve ilkeleri aşağıda sıralanmıştır:

Okul öncesi eğitimin evrensel amaçları olarak sayılabilecek görüşler, OMEP'in (Dünya Uluslar arası Okul Öncesi Eğitimi Örgütü) uzun süre başkanlığını yapan, ünlü eğitimci Mialaret tarafından şöyle ifade edilmiştir ([www.anasinifi.com](http://www.anasinifi.com)):

Toplumsal Amaçlar:

- Çalışan kadınların çocuklarına bakmak
- Her çocuğa eğitim sağlamak ve onların bireysel gelişmelerine katkıda bulunmak
- Çocukların birbirleriyle ve başkalarıyla ilişki içinde bulunmasına, sosyalleşmesine çok önemli katkıda bulunmak

Eğitici Amaçlar:

- Çocuğun duyu organlarını eğitmek, çevreye olan duyarlılığını arttırmak (renge, sese, estetiğe...)

Gelişimsel Amaçlar:

- Çocuğun doğal gelişimini temel alarak, gelişimle ilgili tecrübelerine önem vermek

Milli Eğitim Bakanlığı'nın "Okul Öncesi Eğitim Kurumları Yönetmeliği"nde yer alan okul öncesinin temel amaçları ve ilkeleri ise şu şekildedir (MEB, 2011):

Amaçlar;

1) Çocukların; Atatürk, vatan, millet, bayrak, aile ve insan sevgisini benimseyen, millî ve manevi değerlere bağlı, kendine güvenen, çevresiyle iyi iletişim kurabilen, dürüst, ilkel, çağdaş düşünceli, hak ve sorumluluklarını bilen, saygılı ve kültürel çeşitlilik içinde hoşgörülü bireyler olarak yetişmelerine temel hazırlamak amacıyla çaba göstermek,

2) Çocukların beden, zihin ve duygu gelişmesini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak,

3) Çocukların Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarını sağlamak,

4) Çocuklara sevgi, saygı, iş birliği, sorumluluk, hoşgörü, yardımlaşma, dayanışma ve paylaşma gibi davranışları kazandırmak,

5) Çocuklara hayal güçlerini, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini, iletişim kurma ve duygularını anlatabilme davranışlarını kazandırmak,

6) Çocukları ilköğretime hazırlamaktır.

İlkeler;

1) Çocukların bedensel, bilişsel, duygusal, sosyal, kültürel, dil ve hareket gibi çok yönlü gelişimlerini destekleyecek eğitim ortamı hazırlanır.

2) Eğitim etkinlikleri düzenlenirken; çocukların yaşları, gelişim özellikleri, öğrenme hızları, ilgileri, gereksinimleri ile okulun ve çevrenin imkânları dikkate alınır.

3) Çocukların; beslenme, uyku, öz bakım becerileri, doğru ve sağlıklı temel alışkanlıklar kazanmalarının yanında doğa sevgisiyle çevreye duyarlı olmaları da sağlanır.

4) Eğitim etkinlikleri; çocukların, sevgi, saygı, iş birliği, katılımcılık, sorumluluk, yardımlaşma ve paylaşma duygularını geliştirici nitelikte olur.

5) Eğitim, sevgi ve şefkat anlayışı içinde yürütülür. Çocuklara eşit davranılır ve bireysel özellikler göz önünde bulundurulur. Çocukların öz güvenlerini kazanmaları için ceza, baskı uygulanmaz ve kısıtlamalara yer verilmez.

6) Eğitim etkinliklerinin değerlendirilmesinde belirlenen hedeflere ne ölçüde ulaşıldığı tespit edilir. Planlama yapılırken bu sonuçlar dikkate alınır.

7) Çocukların kendilerini ifade ederken; Türkçeyi doğru ve güzel konuşmalarına öncelikle önem verilir.

8) Şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak bir yetişme ortamı hazırlanması için çaba gösterilir.

9) Oyun, çocuklar için en uygun öğrenme yöntemi olarak uygulanır.

10) Eğitim programı hazırlanırken ailelerin ve içinde bulunulan çevrenin özellikleri dikkate alınır, ailenin eğitime etkin katılımı sağlanır.

11) Çocuğun gelişimi ve okul öncesi eğitim programı düzenli olarak değerlendirilir.

Okul Öncesi eğitimin temel ilkelerinden 9. Maddeye bakıldığında bu dönemdeki çocuklar için en uygun öğretim yöntemi olarak “oyun ile öğretim” yöntemi belirlenmiştir.

### 2.1.3. Oyun ve Okul Öncesi Dönemdeki Yeri

Oyun ve oyunun okul öncesi dönemdeki yeri konusunda birçok araştırmacının değerlendirmeleri mevcuttur. Okul öncesi dönemde oyun ve önemi ile ilgili derlenen literatür bilgileri şu şekilde sıralanabilir:

Çoban ve Nacar (2006) oyunu şu şekilde tanımlamıştır: “Genel olarak oyun, belli bir amaca yönelik olarak, fiziksel ve zihinsel yeteneklerle belirli bir yer ve zaman içerisinde, kendine özgü kurallarla yapılan, sosyal uyumu, zeka ve beceriyi geliştiren, aynı zamanda eğlendiren etkinliklerdir. Oyunlar aynı zamanda, çocuğun bedensel ve zihinsel gelişimine katkıda bulunurken, bir yandan da çocuğun istek ve amaçlarını anlatan ve onu hayata hazırlayan bir araç olarak da nitelendirilebilir.” Oyun, çocuğun çevresiyle ilgi kurmasını, duyularını dışa vurmasını, deneyim kazanmasını, eğlenmesini, dinlenmesini ve problemlerini çözmesini sağlar. Çocuk için oyun, ruhsal ve duygusal gelişimi güçlendiren bir araçtır. Çocuğun bilişsel, duyuşsal ve devinimsel gelişimi arasında bir köprü görevi görür (Koroğlu ve Yeşildere, 2003).

Okul öncesi dönemde oyunlar önemlidir. Çünkü çocuk yaşamı için gerekli davranış, bilgi ve becerileri oyun içinde kendiliğinden öğrenmektedir. Oyunlar, bir nevi çocuk için yemek, içmek, nefes almak gibi temel ihtiyaçlardan biridir. Çocuğun fiziksel, zihinsel, sosyal ve dilsel gelişimini destekler, hayal gücünü ve yaratıcılığını geliştirir. Okul öncesi dönem için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen hedefleri gerçekleştirmenin en iyi yolu oyunlardır. Çocuğa güçlükle öğretilen birçok kavram oyun sırasında kolaylıkla öğretilir. Çocuk, birçok kavramı oyun sırasında farkında olmadan öğrenir (Çoban ve Nacar, 2006).

Oyun, çocuğun gelişimi yönünden önemli bir olaydır. Çocuğun gözü ile bakıldığında oyun çocuğun en önemli işi olarak görülebilir. Bunun yanı sıra, çocukta taklit ve tutucu bellek yüksek seviyede olduğu için çocuk, oyunu zihninde uzun süre saklayıp koruyabilir (Poyraz, 2004).

Öz'e (1997) göre oyunun çocuğun hayatındaki önemi şu şekilde sıralanabilir.

- Çocuk, oyun aracılığı ile kendisini tanır.
- Çocuk, oyun aracılığı ile başkalarını tanır.
- Çocuk, oyun içinde rollere girerek, ilerideki yaşamı için esneklik ve hoşgörü kazanır.
- Çocuk, yetişkinler gibi duygu ve düşüncelerini net olarak aktaramadığı için, bu aktarımı oyun yoluyla rahatlıkla yapabilir. Bu da çocuğun kendisini iyi hissetmesini sağlar.
- Çocuk, oyun yoluyla, kişiliğindeki eksik yönleri fark eder ve tamamlar.
- Çocuk, oyun sayesinde, sevgi dolu ilişkiler kurabilmeyi öğrenir.
- Çocuk, oyun sayesinde, güven, dürüstlük, açıklık, doğruyu söyleme gibi temel olumlu davranışlarını pekiştirir.
- Çocuk oyun sayesinde, yardımlaşmayı öğrenir, kişilik yapısındaki bu yönünü sağlamlaştırır.
- Çocuk oyun sayesinde, eksikliğini hissettiği durum, olay ya da duyguları, varmışçasına yaşayarak doyuma ulaşır.
- Çocuk oyun sayesinde sorunlarını ortaya koyar ve çözümler üretir.

Yukarıda sıralanan özelliklerde de belirtildiği gibi oyunun çocuğun hayatında önemli bir yeri bulunmaktadır. Çocuk oyunla kendini ifade eder. Kişiliğini, sevgisini, öfkelerini oyunlarla açığa çıkarır. İçinde bulunduğu durumu bir oyun ile anlatabilir.

#### **2.1.4. Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi**

Toplumumuzda matematiğin zor bir bilim dalı olduğu kanısı oldukça yaygındır. Bu kanının oluşmasının sebeplerinden birinin, matematiğin yapısıyla ilgili olduğu kadar, matematiğe karşı geliştirilen önyargı ve korkudan kaynaklı olduğu da söylenebilir. Öğrencinin etken olduğu eğitim-öğretim ortamında, düşüncelerini korkusuzca söyleyebildiği esnek bir ortamda yapılan, henüz okula ilk geldiği andan itibaren günlük hayatla bağları iyi kurulan bir matematik anlayışının, önyargıları aşarak matematiksel düşünebilen bireyler yetişmesine katkıda bulunması beklenmektedir (Umay,1996).

Öğrenciler matematiği geçmek zorunda oldukları bir ders olarak algılayıp bilgileri öğrenme yerine ezberlemeye çalışmaktadırlar ya da matematiğin zor ve lüzumsuz bir ders olduğuna inanıp sürekli bir tedirginlik ve korku yaşamaktadırlar (Ekinözü ve Şengül, 2006 ). Birçok insan için matematik, hayatını zehir eden derslerden, içine korku salan sınavlardan ve okulu bitirir bitirmez kurtulacağı bir kabustan ibarettir. Oysa matematik yaşamımızı kolaylaştıran, günlük hayatımızda karşımıza çıkan problemlerle baş edebilmemiz için mantıklı ve akılcı düşünebilmemizi sağlayan, olayları daha tutarlı, daha yansız değerlendirmemize olanak veren, hayatımızı eğlenceli kılan bir destek olarak düşünülmelidir (Yenilmez, 2011).

Yaşantımızın içinde eğitimimiz süresince ya da eğitimimiz dışında matematik geniş bir yer kaplamaktadır. Günlük hayatımızda kullandığımız pek çok kavram ile birlikte (zaman, mekan, şekil, sayı gibi) farkında olmadan matematikle iç içe oluruz. Eğitim ortamına girdiğimiz anda ise matematik etkinlikleriyle, farkında olmadığımız ama yaşantımızda olan bu kavramları anlamlandırmaya başlarız. Özellikle okul öncesi dönem bu açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu dönem matematikle ilgili temel bilgi ve becerilerin kazanılması ve geliştirilmesinde sonraki yılları etkilemesi bakımından kritik bir dönemdir (Bulut ve Tarım, 2005). Bu temel bilgi ve becerilerin kazandırılmasında, konunun öğretiminin daha anlamlı ve kolay gerçekleştirilmesi için kavramlardan başlanması öğretmenin işini kolaylaştırır (Albayrak ve Şimşek, 2010).

Matematik kavramlarını öğretirken öğretmenin görevleri Aktaş Arnas (2006) tarafından şu şekilde sıralanmıştır.

- Öğretmen, öğrencilerin gelişim düzeylerini ve bu gelişim düzeylerine uygun etkinlikleri iyi belirlemelidir.
- Alışılmış rutin çalışmalar yerine öğrencilerin araştırmacı yönlerini geliştirecek örnekler sunmalıdır.
- Öğrencilerin başarılı olduklarına inanmaları için onları çözebilecekleri problemlerle karşı karşıya getirmelidir.
- Öğrencilerde mantıksal düşünmenin ve problem çözme yeteneğinin gelişimi için onlara açık uçlu sorular sormalı, düşüncelerini açıklaması için uygun ortam hazırlamalıdır.

- Öğretmen problemi çözmek yerine öğrencinin sonucu bulması için onu cesaretlendirmeli ve uygun fırsatlar sağlamalıdır.
- Başarısız olan öğrencilere kendilerini ifade edebilmeleri için gelişim düzeylerine uygun yeni fırsatlar vererek kendilerine güvenlerini kazandırmalıdır
- Öğretmen, matematik köşesinde öğrencilerin grup halinde veya bireysel çalışabilmesi için uygun eğitim olanakları sunmalıdır.
- Bir matematik etkinliğinden sonra öğrencilerin sonuçları paylaşımları ve birlikte tartışmaları için uygun ortamlar sağlamalıdır.
- Öğretmen öğrencilerin matematik kavramlarını doğru öğrenmesi ve kavramların iyi kavratılabilmesi için derslerinde bu kavramlara sık sık değinmelidir.
- Öğretmen matematikle ilgili kavramları doğru kullanmalı, çocuk yanlış kullandığında eleştirmeden doğrusunu tekrarlamalıdır.

### **2.1.5. Okul Öncesi Eğitim Programlarında Matematik Etkinliklerinin Amaçları**

Akman, Yükselen ve Uyanık (2003) “İyi bir matematik programı, çocukların bilgi topladıkları, yeni bilgiler betimlemek için uygun terimleri öğrendikleri ve sahip oldukları bilgiyi problem çözmeye durumlarına transfer etmeyi başardıkları bir program olmalıdır” şeklinde ifade etmişlerdir.

Okul öncesi eğitim programlarında matematik etkinliklerinin amaçları genel amaçlar ve özel amaçlar olarak sınıflandırılabilir. Bu amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

Genel Amaçlar:

- Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmek, matematikle ilgili kavramları öğrenmeye ilgili ve istekli olmalarını sağlamak
- Matematiğin yaşam içerisindeki gerekliliğini ve önemini kavratmak
- Gelişimsel düzeyi ve aynı zamanda bireysel farklılıkları dikkate alan uygun eğitim öğretim ortamları oluşturmak
- Çocuğun gelişimsel düzeyine uygun, akıl yürütme ve problem çözmeye becerilerini geliştirmek



- Çocuğun gelişimsel düzeyine uygun olarak, günlük yaşantı içerisinde karşılaştığı matematiksel kavramları anlama ve öğrendiklerini kullanma yeteneği geliştirmek

- Çocuğu bir sonraki eğitim basamağı olan ilköğretime hazırlama

Özel Amaçlar:

Öğretmen çocuğun gelişimsel düzeyini dikkate alarak aşağıdaki becerileri geliştirebilir.

- Varlıkların matematiksel özelliklerini tanıyabilme becerilerini geliştirmek
- Varlıkların matematiksel özelliklerini isimlendirebilme becerilerini geliştirmek
- Varlıkların temel özelliklerine göre sınıflandırabilmelerini sağlamak.
- Basit problemleri çözme yeteneği geliştirmek
- Basit problemleri anlayabilme yeteneğini geliştirmek
- Ritmik sayma becerisini geliştirmek
- Sayıları okuyabilme ve söylendiğinde yazabilme becerisi kazandırmak
- Kümeyi ve kümeler arası ilişkileri kavratılabilmek
- Ölçmeyle ilgili kavramları kazandırmak
- Temel geometrik şekilleri (kare, daire, dikdörtgen, üçgen gibi) kavratılabilmek
- Tam, yarım ve çeyrek gibi kesir kavramlarını kazandırmak
- Belli özelliklere göre oluşturulan basit şekilli grafikleri yorumlama becerisi geliştirmek (www.okulöncesi.net)

### **2.1.6. Okul Öncesi Dönemde Bilgisayar Destekli Eğitim**

Bilgisayarın sağladığı olanaklardan yaygın bir şekilde yararlanmak ve amaca uygun bilgisayar kullanımını sağlamak topluma büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Bilgisayarın bu özelliklerinden faydalanmak için, bilgisayarın kullanıldığı alanlardaki işlevi önem verilerek araştırılması gereken bir durumdur. Eğitim alanı da bu araştırmaların yapıldığı alanlardan biri olduğundan, bir taraftan hala eğitimde bilgisayarın rolü ve etkileri araştırılırken, diğer taraftan da bilgisayar kullanımının öğrencilere sunduğu olanaklar geliştirilmeye çalışılmaktadır(Arı, Bayhan, 2003).

Bilgisayar destekli eğitimin 1960'lı yılların sonunda geleneksel öğretime yardımcı olmak maksadıyla ortaya çıktığı bilinmektedir. Daha sonra internetin de yaygınlaşmasıyla birlikte bilgisayar destekli eğitim daha fazla önem kazanmaya başlamıştır (Sever, 2010). Şimdiye kadar yapılan araştırmalar da, eğitimde bilgisayar kullanımının, önceden mevcut olan eğitim sistemini güçlendirmek yönünde etki yaptığını göstermektedir (Arı ve Bayhan, 2003). Bilgisayar teknolojisi, bireyin oluşturacağı bilgileri belleğinde hem grafiksel hem de sembolik temsil biçimleri dahilinde depolamasına olanak sağlayarak, öğrenmeyi daha anlamlı, bilgi depolamasını ise daha uzun hale getirebilmektedir (Akpınar, 2005).

Bilgisayarların eğitimde kullanılmasının, öğrenciye sayısız bilgi olanağı sunması ve gerektiğinde dönüt verilebilmesi açısından da gerekliliğinden söz edilebilir. Bununla birlikte bilgisayarlar etkileşim sağladığından en sıkıcı bilgileri bile ilgi çekici hale getirebilir (Küçük, 2011).

Bilgisayar, günümüzde birçok alanda yer aldıkça öğrencilerin de daha fazla ilgisini çeken bir araç niteliğine bürünmektedir (Arı ve Bayhan, 2003). Araştırma bulguları en iyi öğrenmenin yaparak-yaşayarak öğrenme olduğunu göstermekte, teknolojinin, dolayısıyla bilgisayarların da öğrenmede, kontrolü öğrenciye verdiği ve sadece ders kitaplarında görülebilen şeyleri öğrencilerin bilgisayar sayesinde hayata geçirebildikleri görülmektedir (Halis, 2002). Birçok araştırmacı, öğrencilerin de günlük hayatta kullanılan bilgisayarı bir eğitim materyali olarak kullanmaları gerektiğini düşünmektedirler. Çocuğun bilgisayarla hangi yaşta tanışması gerektiği ve bilgisayar öğrenmeye ne zaman başlaması gerektiği sıkça tartışılan konular arasındadır.

Bilgisayarla eğitimin zayıf olarak kabul edebileceğimiz yönleri de vardır. Alkan (1998), maliyet bakımından yüksek yazılımlar bulunmasını eğitim açısından bilgisayar kullanımının bir zayıflığı olarak göstermiştir. Bunun yanı sıra bilgisayar öğrenciyi sosyal iletişimden ve rekabetten uzak tutabilir.

Bilgisayarlar doğru yönetildiğinde çocukların eğlenirken öğrenmelerini sağlar. Elbette bilgisayar tek başına kullanıldığında okul öncesi dönem öğrencileri için yeterli değildir. Çünkü okul öncesi dönem çocukları içinde buldukları gelişim düzeyi dikkate alındığında daha çok somutlaştırma yöntemi ile daha kolay öğrenebildiklerinden ve

bilgisayarların yarı somut bir materyal olduğu düşünülürken bilgisayarla eğitim yanında geleneksel yöntemlere de ihtiyaç vardır (Kandır ve Orçan, 2010).

### **2.2.7. Bilgisayar Oyunları ve Okul Öncesi Eğitim**

Bilgisayar ortamında oynanabilen oyunlar ve bunlarla ilgili programlar öğrencilerin oyun formatından yararlanarak konuları öğrenmelerini sağlayan, problem çözme becerilerini geliştiren ve öğrenciyi öğrenme ortamında sürekli aktif tutan programlardır. Öğrenciye kazandırılmak istenen bilginin oyun içine saklandığı ve asıl amacın oyun olmaktan çok, bilginin oyunlar yolu ile kazandırılması olan oyun programları öğrencinin ilgisini artırır. Mutlaka her bilgisayar oyunu, bilgi kazandırır nitelikte değildir. Bu yüzden oyun seçilirken amaca uygunluk dikkate alınmalıdır. Eğer oyun bilgi içermiyorsa eğitsel olarak nitelendirilemez ve oyunun eğitsel olmaması ise eğitim- öğretim açısından zaman kaybından başka bir şey değildir (Uşun, 2004).

Bilgisayarlar uygun koşullarda ve uygun yazılımlarla kullanıldığında eğitim ortamını zenginleştiren ve çocukların gelişim alanlarına olumlu katkıları olan araçlardır. Bu noktadan hareketle, teknolojik altyapısını hazırlayarak bilgisayarların okul öncesi eğitimde de etkin şekilde kullanılmasını amaçlayan belli başlı okul öncesi eğitim kurumları, bilgisayar kullanımını dört-altı yaş grubunda "bilgisayar okur-yazarlığı" ya da "bilgisayar destekli öğretim" amacıyla programlarına ilave etmektedirler. Öğrenciler eğitim yazılımlarını eğlenerek, ilgi duyarak kullanmakta; bilgisayarlarla dünyayı keşfetmekte, deneyim kazanmaktadırlar (Gacal, 2009).

Arı Okulları araştırma geliştirme merkezi ölçme değerlendirme uzmanı Gacal (2009), okul öncesi çocuklarına bilgisayarları kullanabilecekleri ortamlar düzenlerken şunlara dikkat edilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır:

- Kullanılacak yazılımlar eğitsel nitelikte, öğrenci özelliklerine uygun ve çocuklara belli becerileri (eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık vb...) kazandırmaya yönelik olmalıdır. Ayrıca, öğrencilerin gelişim özelliklerini de dikkate alınmalıdır.
- Hazırlanan ortam işbirliğine ve paylaşmaya dayalı olmalı, etkinlikler, çocuklara paylaşmayı ve işbirliğini öğretecek şekilde planlanmalıdır.

- Etkinlikler gerçek yaşamla ilişkili olacak şekilde planlanmalıdır.
- Çocuklar okulda bilgisayar becerilerini tek başına öğrenmek yerine, bilgisayarların günlük yaşamdaki yerini ve diğer teknolojik araçlarla ilişkisini kurabilmelidir.
- Bilgisayar etkinliklerine ayrılacak zaman, çocukların yaş ve gelişim düzeylerine uygun olmalıdır.

Bilgisayar destekli eğitimde oyun yöntemi, daha çok matematik ve dille ilgili derslerde kullanılmaktadır. Bazı eğitimciler, bu tip eğlence oyunlarının, bilgisayar okuryazarlığının gelişmesinde faydalı olabileceğini ancak bu oyunların tek başına kullanılmaması ve diğer çalışmaların tamamlanmasında gerekirse bir ödül niteliği taşıması gerektiğini savunmaktadırlar (Altun ve Demirel, 2009).

## **2.2. Çalışılan Konu İle İlgili Yapılan Araştırmalar**

Guthire, Richardson (1995) ve Talley (1997) yaptıkları araştırmalar sonucunda bilgisayar kullanımının çocukları motive ettiği sonucuna varmışlardır (Akt. Kandır ve Orçan, 2010).

Okalo ve Hayes (1996), farklı formatlarda çocuk edebiyatının kullanımını inceleyen araştırmalarında çocukların animasyonlarla kitap okumak için harcadıkları zamandan dört kat daha fazla zaman harcadığı sonucuna varmışlardır (Akt. Kandır ve Orçan, 2010).

Kehagias ve Vlachos (1998), bilgisayar destekli eğitim ve geleneksel öğretimin karşılaştırılmasını yaptıkları araştırmalarında bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubunun daha başarılı sonuçlar verdiğini ortaya koymuşlardır.

Soylu (2001), yaptığı çalışmada somut işlem döneminde olan ilköğretim birinci kademe öğrencilerine, soyut olan matematik dersini eğitici-öğretici oyunlar yardımıyla daha ilgi çekici hale getirmek ve öğrenci merkezli bir ders ortamı oluşturmaya yardımcı olmayı amaçlamıştır. Elde edilen bilgilerin değerlendirilmesiyle, eğitici-öğretici oyunlarla matematik öğretiminin daha kalıcı, daha kolay ve daha eğlenceli olduğu belirlenmiştir.

Ayas ve Saka (2002), öğrencilerin mikrop kavramı ile ilgili düşüncelerinin yaşlara göre değişimini inceledikleri araştırmalarında öğrencilere mikrop resmi çizdirerek ve mülakat yaparak veri toplamış, 5 okul öncesi öğrencisinin bu kavram ile ilgili bilgilerinin diğerlerine göre en düşük çıktığı sonucuna varmışlardır.

Akman ve Gülay (2002), okul öncesi dönemde matematikle ilgili yaptığı araştırmasında matematiğin kavram gelişimine yönelik ve çocukların her gün yaşadıkları somut deneyimlerle yakından ilgili olduğunu, örüntüleme, sınıflama, gözlemlene, sıralama, grafik çizme, ölçme, kıyaslama gibi konuların çocukların gelecekte matematiği anlayarak öğrenmelerine yardım edeceğini belirtmiştir.

Ersoy (2002), teknoloji destekli matematik eğitime değindiği makalesinde matematik olmadan bilim ve teknolojiden bahsetmenin yanlış olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca bilişim teknolojilerinin matematik öğrenme ve öğretmeyi etkilediğini ve bu yüzden matematik öğretiminde bu tür araçların kullanılmasının kaçınılmaz olduğundan söz etmiştir.

Umay (2003), okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin yaptığı araştırmada, öğretmen adaylarının matematiğe sadece bir ders gözüyle bakmadıkları, günlük yaşamın bir parçası olarak gördükleri sonucuna ulaşmıştır.

Üstün ve Akman (2003), okula giden ve gitmeyen üç yaş grubu çocuklarda kavram gelişimini incelemiş, elde ettikleri bulgulara göre okula giden çocuklarla gitmeyen çocukların kavram gelişimi arasında fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Çekbaş, Yakar, Yıldırım ve Savran (2003), bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisini konu aldıkları makalelerinde, fen bilgisi dersinde bilgisayar destekli eğitimin etkisini araştırmışlardır. Bu araştırmanın sonucunda bilgisayarla eğitim gören öğrencilerin son test sonuçlarının büyük oranda başarılı çıktığı görülmüştür.

Arı ve Bayhan (2003), okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitimi konu alan bir kitap yazmış okulöncesinde bilgisayar destekli eğitimin önemi ve gerekliliğinden bahsetmiştir.

Albay (2005), okulöncesi eğitim kurumlarına devam eden çocuklara matematiksel kavramların kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisini

araştırmış, 21 kişilik iki gruba ön test ve son test uygulamış ve deney grubu öğrencilerinin kavramların öğretimine kısa sürede uyum sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Deney grubunun ilgi ve başarı düzeylerini artırmak amacıyla yapılan bu çalışma amacına ulaşmış ve başarıyla sonuçlanmıştır.

Aral (2006), okul öncesine devam eden çocukların kavram gelişiminde bilgisayar destekli öğretimin etkisini incelediği bir projesinde 100 çocuk ile çalışmış deney grubuna 15 hafta içinde haftada bir kez bilgisayar destekli eğitim uygulamıştır. Sonuç olarak bilgisayar destekli eğitim gören çocukların başarısı ile kontrol grubu öğrencilerinin başarısı arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Alabay (2006), altı yaş öncesi okul öncesi dönemi çocuklarına matematiksel kavramları bilgisayar destekli öğretmek yaptığı deneysel çalışmasında, grupların ön test sonuçlarında bir fark yokken, son testlerde deney grubu ile kontrol grubu arasında yüksek düzeyde anlamlı bir farkın var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu bağlamda araştırmacı, bilgisayarın bu dönemde kullanılması gerektiğine yönelik önerilerde bulunmuştur.

Alabay ve Ünüsan (2007), okul öncesinde bilgisayar destekli geometrik şekil kavramların öğretimine ilişkin çalışmalarında bir şekil kavram ölçeği kullanarak çalışmaya dahil ettikleri öğrencilere ön test ve son test uygulamışlardır. Yaptıkları analizlere göre bilgisayar destekli geometrik şekil kavramı öğretiminin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretim metotlarının kullanıldığı kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Bu sonuca göre okul öncesinde geometrik şekil kavramlarının öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin etkili bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır.

Polat Unutkan (2007), okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunu incelediği araştırmasını okul öncesi eğitim alan ve okul öncesi öğrenim almayan üç farklı yaş grubundan oluşan çocuklar ile yapmış, okul öncesi öğrenim gören öğrencilerin matematik hazır bulunuşluğunun yeterli olduğu sonucuna varmıştır.

Güven (2007), okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocuklar üzerinde yaptığı araştırmasında, okul öncesi eğitimi alan çocukların sezgisel matematik yeteneklerinin almayanlara göre anlamlı derecede yüksek çıktığını ortaya koymuştur.

Kacar ve Doğan (2007), okul öncesi eğitimde bilgisayar destekli eğitimin rolünü ortaya koyan bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada 6 yaş çocuklarına bilgisayar destekli eğitim ve geleneksel eğitim uygulanmış ve uygulanan testler sonucunda bilgisayar destekli eğitim alan okul öncesi öğrencilerinin daha başarılı olduğu görülmüştür.

Yiğit (2007), ilköğretim 2. sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisini araştırdığı çalışmasında, 2. sınıf seviyesinde matematik derslerinde bilgisayar destekli eğitici oyunları kullanmış ve akademik başarıya ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Bu amaçla seçilen oyunların deney grubu öğrencileri tarafından kullanılması sağlanmıştır. Araştırma sonunda ise kontrol ve deney gruplarında akademik başarıları ve kalıcılık açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Gökcül (2007), araştırmasında John Keller' in ARCS güdülenme modeline dayalı olarak hazırlanan özel öğretici programın kullanıldığı bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle, tüm sınıf yönteminin kullanıldığı grupları karşılaştırarak, uygulanan yöntemlerin kalıcılığa etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda yapılan analizlerle kalıcılık testi puanları arasında kontrol grubunun lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Bayırtepe ve Tüzün (2007), oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz yeterlik algıları üzerine etkileri ile ilgili yaptıkları çalışmalarında eğitsel bilgisayar oyunlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine etkileri araştırılmıştır. Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasındaki başarı testi sonuçlarına göre her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı bir artış gerçekleşmiş, bununla birlikte öğrencilerin oyun-tabanlı öğrenme ortamı ile anlatıma dayalı öğrenme ortamındaki başarıları ve bilgisayar öz-yeterlik algıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmanın sonucunda, oyun-tabanlı öğrenme ortamının öğrencilerin hoşuna gittiği, kaygılarını azalttığı, bireysel olarak öğrenmelerine yardımcı olduğu ve öğrenmeyi görsel olarak desteklediği ortaya çıkmıştır.

Clements ve Samara (2007), Ulusal Bilim Kuruluşu tarafından finanse edilen bir proje gerçekleştirerek, okul öncesi matematik eğitimi için teknoloji destekli, bilim tabanlı bir müfredat geliştirme projesi yürütmüşlerdir. Buildingblocks (Bloklar oluşturma) adlı projenin ilk çıktılarının ve bu çalışmaya temel oluşturan mantıksal

çerçevenin sunulduğu bu makalede okul eğitiminde başarısızlık riski taşıyabilecek öğrenciler için geliştirilen materyaller tanıtılmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturularak yapılan çalışmada, deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğu anlaşılmıştır.

Taşkın ve Şahin (2008), “Çevre Kavramı ve Altı Yaş Okul Öncesi Çocuklar” adında nitel bir araştırma ile odak grup görüşmeleri sonucunda elde ettikleri bulgulara dayanarak farklı sosyo-ekonomik çevreden gelen çocukların çevre kavramını farklı algıladıkları yorumunu yapmışlardır.

Çankaya ve Karametre (2008), eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisini inceledikleri araştırmalarında oran ve orantı konusuyla ilgili iki tane bilgisayar oyunu geliştirmiş ve oyun öncesi tutum ile oyun sonrası tutum arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Rudd, Lambert, Satterwhite ve Zaier (2008), okul öncesi ortamında matematik dili aslında ne demektir adını verdikleri araştırmalarında farklı okul öncesi ortamlarında kullanılan matematik dili ele almışlardır. Yapılan araştırmada en çok kullanılan matematiksel ifadelerin uzamsal ifadeler olduğu görülmüştür. Sonuç olarak daha yüksek düzeydeki matematiksel ifadelerin kullanılmasının dikkat çekici ve önemli olduğu görülmüştür.

Einarsdottir (2008), kreşlerin amacı üzerine ann-babaların görüşlerini alarak bir çalışma yapmıştır. 5 ve 6 yaşlarındaki 25 kreş çocuğu ve anne-babaları üzerinde yapılan ve grupta görüşme, çocukların resim, fotoğraf gibi etkinliklerini değerlendirme ve bir oyun gibi sunulan bir anketle gerçekleştirilen çalışmada çocukların ilk yaşamları ve ilerleyen dönemler için temel sosyal davranışlar, kavramlara ilişkin mantık ve ahlaki gelişimlerini iyi bir düzeyde gerçekleştirdikleri belirlenmiştir.

Perkmen ve Öztürk (2009), multimedya ve görsel tasarım üzerine yazdıkları kitaplarında, öğrencilerin, sözcüklerle sunulan bilgiden çok hem resimler hem de sözcüklerden oluşan bilgi aktarıldığında daha iyi öğrendikleri üzerinde durmuş, bilgisayarlı etkinliklerin öğrencilerin ilgisini çektiği için başarılı olduğunu belirtmişlerdir.



Akkan ve akıroğlu (2009),son yıllardaki birçok alanda, farklı teknolojilerin kullanılmasının internet üzerinde sunulan öğrenme nesnesi ambarlarının oluşmasına sebep olduğuna ve aralarında nesne anlayışları ve sunum şekilleri ile ilgili bir takım farklılıklar bulunan nesne ambarlarının, kendi oluşturdukları öğretim materyali piyasası içerisinde gittikçe daha kaliteli materyaller üretmekte ve yayımlamakta olduğuna değinmişlerdir. Bununla beraber dünyada ve Türkiye’deki nesne ambarlarıyla ilgili siteler ve özellikleri incelenmiştir.

Sevinç (2009), “Erken Çocukluk Gelişimi ve Eğitiminde OYUN” adını verdiği kitabında, matematiksel gelişim alanlarında oyun örnekleri paylaşmış, tarihteki oyunla ilgili görüşlere yer vermiş, oyunun okul öncesi dönemdeki yerine ve önemine değinerek oyun ve okul öncesi dönem hakkında geniş bir anlatım sunmuştur.

Kıldan (2010), okul öncesi eğitim bağlamında eğitim hizmetlerinin kalitesini incelediği araştırmada öncelikle AB sürecinde eğitim hizmetleri, eğitim hizmetlerinde kalite, eğitimde toplam kalite yönetimi üzerinde durmuştur. Sonrasında okul öncesi eğitim ve kalite, okul öncesi eğitimde kaliteyi belirleyen unsurlar tartışılmıştır. Sonuçta sınıf ve sınıf içerisindeki materyallerin çekici ve ilginç olmasına da değinilmiştir.

Bozkurt ve Cilavdaroğlu (2011), bir araştırmalarında matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma amaçları ve derslerine teknoloji entegre ederken göz önünde bulundurdıkları hususlar ile ilgili algıları belirlemeye çalışmışlardır. Veriler araştırmacılar tarafından uygulanan bir anket ile toplanmış, öğretmenlerin, internet üzerinden bilgi ve materyal paylaşımına sıcak bakmadıkları, kelime işlemci ve elektronik tablo programlarını ders materyali hazırlarken ve öğrencilerin başarı seviyelerini ölçerken yeterli olmasa bile kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Kahyaoğlu ve Kenanoğlu (2011), okul öncesi öğrencilerinin internet kullanımı ile bilişsel, duyuşsal ve sosyal davranışları arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında, son yıllarda eğitimde yapılan bilimsel araştırmaların öğrencilerin erken yaşlarda eğitime başlamasının öğrencinin ileriki yaşamında bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimini olumlu yönde etkilediğini ortaya koyduğuna değinmişlerdir. Ülkemizde okul öncesi öğrencilerin internet kullanma sıklığı ve bunların çocuk gelişimi üzerine etkisi konusunda yeterince bilgi bulunmadığına dikkat çeken araştırmacılar, sonuçta okul öncesi öğrencilerinin %36,1’inin her gün internete girdiğini, %27,8’inin

haftada bir kere girdiğini, %6'sının ayda bir kere girdiğini belirtirken, %30,1'inin interneti kullanmadığını belirtmişlerdir.

M. Akgün ve İ. H. Akgün (2011), “Dünyada ve Türkiye’de Bilgisayar Destekli Öğretimin Tarihi Gelişimi” isimli betimsel nitelikli çalışmalarında bilgisayar, bilgisayarın tarihi ve ilk bilgisayarlar, bilgisayar destekli öğretim, dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretimin tarihi gelişimini incelemişlerdir.

Başer ve Uysal Koğ (2011), görselleştirmenin matematikte öğrenilmiş çaresizliğe ve soyut düşünmeye etkisini araştırmış, öğrencilere, kendileri tarafından geliştirilen “Matematikte Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği” ile “Matematikte Soyut Düşünme Testi” uygulamışlardır. Analizler sonucunda görselleştirme yaklaşımının öğrencilerin matematikte soyut düşünme becerilerini ve öğrenilmiş çaresizliklerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varmışlardır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. YÖNTEM

Bu araştırmada anasınıfında öğrenim gören öğrencilere bazı matematiksel kavramları kazandırmada bilgisayar oyunları ve geleneksel oyunların etkisi incelenmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, okul öncesi eğitime devam eden öğrencilerin bazı matematiksel kavramları öğrenmelerinde geleneksel oyunların ya da bilgisayar oyunlarının etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan yarı deneysel bir çalışmadır (Büyüköztürk ve diğeri, 2009).

Araştırma kapsamında, okulda sadece iki ana sınıfı bulunduğundan, deney ve kontrol grupları yansız olarak atanmıştır. Deney grubu, üzerinde deneyin yapıldığı yani bilgisayar oyunları ile öğretim yapılacak grup, kontrol grubu ise bu işleme tabi tutulmayan gruptur (Ekiz, 2009). Her iki gruba ön test ve son testler uygulanmış ve son testten 5 hafta sonra bir kalıcılık testi daha uygulanmıştır.

#### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın yapılabilmesi amacıyla, Erzurum İli Yakutiye İlçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağı bir devlet okulunda ana sınıfı düzeyinde öğrenim gören toplam 40 (kırk) öğrenci araştırma grubunu oluşturmuştur. Okulda hali hazırda bulunan ve öğretmenleriyle yapılan görüşmeler sonucunda benzer özellikler taşıdığı sonucuna varılan iki ana sınıftan birisi deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubuna bilgisayar oyunlarına dayalı olarak hazırlanan ve araştırma kapsamında belirlenen çeşitli matematiksel flash oyun programları aracılığıyla öğretim yapılmıştır. Kontrol grubuna ise 'geleneksel' oyunlar aracılığıyla belirlenen matematiksel kavramlar öğretilmiştir (Ek-1).

Tablo 3.1.

*Grupların Dağılımı*

	Öğrenci Sayısı (N)
<b>Deney Grubu</b>	
(Bilgisayar Oyunları Oynatılan Grup)	20
<b>Kontrol Grubu</b>	
(Geleneksel Oyunlar Oynatılan Grup)	20

**3.3. Veri Toplama Araçları**

Bu çalışmada öğrencilerin yaşları, okuma-yazma bilmiyor olmaları ve hazır bulunuşluk düzeyleri dikkate alınarak öğrencilerin seviyesine uygun bir veri toplama aracı geliştirilmiştir. Bu veri toplama aracında seçilen 5 matematik kavramıyla ilgili resimler hazırlanmış, öğrencilere ön test, son test ve kalıcılık testi olmak üzere 3 test yapılmıştır. Son test ve kalıcılık testlerinin içeriğinde bir de sıralama testi bulunmaktadır. Öğrencilerin ilgili kavramları (büyük-küçük, az-çok, uzun-kısa, dar-geniş, yüksek- alçak) temsil eden nesnelere beklenen şekilde (örneğin büyük, daha büyük, en büyük gibi) sıralayıp sıralamadıklarına da bakılmıştır. Testler tamamen resim içerikli olup Ek-3, Ek-4 ve Ek-5'te sunulmuştur. Testlerin geçerliğini sağlamak üzere uzman görüşüne başvurularak testlere son hali verilmiştir. Bu bağlamda, hazırlanan testler iki okul öncesi öğretmeni ve iki matematik öğretmenine kontrol ettirilerek geçerliği tespit edilmiştir, aynı zamanda testler tamamen görsel niteliğe sahiptir. Testler öğrencilere öğretmenleri ve bir gözlemci eşliğinde uygulanmış, öğrenciler okuma-yazma bilmediğinden sorular sözel olarak sorulmuştur. Testler uygulanırken öğrencilerin birbirinden etkilenmesini engellemek için birbirlerini görmeyecek ve duymayacak şekilde veri toplanmıştır.

İlk önce bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını yoklayabilmek amacıyla ön test uygulanmıştır. Daha sonra ise çalışma kapsamına dahil edilen matematiksel kavramlar her iki gruba da aynı yöntemlerle anlatılmış, deney grubuna kavramlarla ilgili bilgisayar oyunları oynatılmış, kontrol grubunda ise geleneksel (sözlü / resimli, sınıf içi oyunlar...) oyunlarla devam edilmiştir.

### 3.3.1. Öğretilmesi Amaçlanan Kavramların Tanıtılması

Uygulama için 5 tane (Büyük-Küçük, Az-Çok, Uzun-Kısa, Dar-Geniş ve Yüksek-Alçak) karşıtlık, nitelik ve nicelik bildiren kavram belirlenmiştir. Belirlenen kavramlar her iki gruba da aynı yöntemlerle öğretilmiştir. Kavramların anlatımı her iki grubun öğretmeniyle iş birliği içinde yapılmıştır.

Kavramlar öğretilirken aşağıdaki çerçeveye bağlı kalınmıştır. Bu çerçeve araştırmacı tarafından oluşturulmuştur:

Kavramlar öğretilirken ilk önce kavram tanıtılmış, kavram tanıtımında somut nesnelere dayanılmıştır. Kavramı karşılayacak şekilde yeterli sayıda olumlu örnek ve yeteri kadar olumsuz örnek verilmiş ve öğrencilerden örnek vermeleri istenerek öğrencilerin kazandırılmaya çalışılan kavramı kavrayıp kavramadıkları kontrol edilmiştir. Tüm uygulamalar belirlenmiş olan her kavram için aynı şekilde tekrarlanmıştır.

Kavramlar öğretilirken aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerektiği söylenilebilir:

1) Öğrenciler okuma-yazma bilmediklerinden ve somut dönemde olduklarından kavram öğretimine örneklerle başlamak zorunluluğu vardır. Kavram öğretiminde örnekler çok önemlidir. Kavram öğretirken öncelikle örneklerden yola çıkılır. Örnekler üzerinden çocuğun kafasında bir kavram oluşturmaya çalışılır. Örnekler yardımıyla öğrencilerin hafızalarında “hayal aleminde” kavrama ait bir olgu oluşabilmektedir.

2) Kavram tanıtılırken örneklerin özelden genele doğru sıralamanın doğru olduğu belirtilmelidir. Önce öğrencinin kullandığı eşyalardan, sonra sınıftan ve daha sonra da çevreden örnekler verilmelidir.

3) Örnekler önce olumlu olmalıdır, sonra olumsuz örneklerle geçilir. Olumsuz örnekler kıyaslama yapabilmek açısından çok önemlidir. Ancak, olumlu örneklerin sayısı, olumsuz örneklerin sayısından fazla olmalıdır.

4) Örnekler öğrenciyi tereddüte düşürecek şekilde olmamalıdır. Örneğin; uzunluk kısalık kavramı örneklendirilirken, birbirine yakın uzunlukta iki nesne seçilirse öğrenci hangisinin daha uzun olacağına karar veremeyeceğinden tereddüte düşer. O halde örnekler karşıdaki topluluğun yaşına ve yaş özelliklerine uygun şekilde olmalıdır.

5) Kavramlar öğretilirken karışıklığa meydan verilmemelidir. Örneğin; uzun ağaç yerine büyük ağaç, küçük kapı yerine dar kapı kullanılarak öğrenciyi de yanılgıya düşürecek örnekler verilmemelidir.

6) İki veya daha fazla sayıda aynı cins nesne kıyaslanırken nesnelere yan yana, aynı hizada olmalıdır. Aynı hizada olmayan iki ya da daha çok nesnenin kıyaslanması bir okul öncesi öğrencisi için her zaman kolay olmayabilir.

7) Kıyaslama yapılırken nesnelere aynı cins olmasına dikkat edilmelidir. Farklı nesnelere kıyaslanması uygun değildir.

8) Öğrenciler, Piaget'in büyüme ve gelişme ilkelerinden korunum ilkesini henüz kazanmadığından özellikle azlık çokluk kavramı için örnek verilecek nesnenin çok dağınık yerleştirilmemesi, öğrencinin bu konuda yanılgıya düşürülmemesi daha uygundur. Korunum, herhangi bir nesnenin biçimi veya bulunduğu konum değiştiğinde, miktarında, ağırlığında ve hacminde bir değişiklik olmayacağı ilkesidir (Akman, Erden, 2005)

9) Kavram öğretilirken kesinlikle ölçme, tartma veya sayma yapılmamalıdır. "Ne kadar uzun?", "Ne kadar az?", "Ne kadar büyük?" gibi ifadeler kullanılmamalıdır.

10) Kavram öğretiminde örnekler somuttan yarı soyuta (veya yarı somut) doğru olmalıdır (Burada yarı soyuttan kasıt resimler, grafikler veya slaytlardır). Örnekler ilk olarak somut olmalı, daha sonra yarı soyut örneklerle geçilmelidir.

11) Nesnelere kıyaslanmasında önce iki nesne örneklenir. Örneğin; büyük-küçük kavramı için hangisinin büyük hangisinin küçük olduğu söylenir. Daha sonra nesne sayısı üçe çıkarılır. "Büyük, daha büyük" veya "Küçük, daha küçük" olarak sıralanır. Son aşamada ise nesne sayısı dörde çıkarılır. "Büyük, daha büyük, en büyük" olarak sıralanır ve işlem tersten yürütülür. Yani hem büyükten küçüğe, hem de küçükten büyüğe sıralama yapılması istenir. Bu işlem diğer kavramlar için de geçerlidir.

Seçilen kavramların öğretimi her iki grupta da aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Her kavramın öğretiminden sonra deney grubuna bilgisayarda oluşturulan 'flash oyunlar', kontrol grubuna ise kavramlar için öğretmenlerle birlikte seçilen geleneksel oyunlar oynatılmıştır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Veri analizi için SPSS 14.0 programı kullanılmıştır. Bu programla her iki gruba ait ön test verileri analiz edilerek gruplar arasında oluşabilecek farklılıkların anlamlılığı irdelenmiştir. Daha sonra grupların ayrı ayrı ön test ve son test sonuçlarının analizi yapılmış ve her iki grup için oyun öncesi ve oyun sonrası arasındaki fark araştırılmıştır. Son olarak her iki gruba da son test ve kalıcılık testi için analiz yapılmış ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Uygulanan her bir test, her kavram için birer soru içermektedir. Testlerdeki her kavrama ait sorular ayrı ayrı değerlendirilmiş, her kavram için ayrı bir istatistiksel yorum yapılmaya çalışılmıştır.

Öğrenci, gösterilen nesnelere kavrama uygun olanı belirleyebilmişse “gösterdi”, belirleyememişse “göstermedi”, gösterilen nesnelere kavrama uygunluğu konusunda kararsızlık yaşamışsa “kararsız” seçeneği işaretlenmiştir.

Verilerin analizinde ‘Ki kare’ (Chi Square) testine başvurulmuştur. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar “*gösterdi-kararsız-göstermedi*” şeklinde sınıflandığından ve her iki gruptaki öğrenci sayısı 30’un altında olduğundan verilerin analizi için ‘Ki kare’ testi uygun görülmüştür. ‘Ki kare’ testi parametrik olmayan bir istatistiksel testtir ve verilerin iki veya daha çok kategoriye yerleştirilmiş frekansları gösterir biçimde olmasını gerektirir (Balcı, 2009).

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. BULGULAR VE YORUM

Amaca uygun olarak belirlenen problem ve alt problemlere cevap bulunabilmesi için toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda ulaşılan bulgular ve yorumlara bu bölümde yer verilmiştir.

#### 4.1. Bulgular

Deney ve kontrol grubuna ait öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları, frekans ve yüzde olarak Tablo 4.1.'de görülmektedir.

Tablo 4.1.

*Gruplar ve Grupların Öğrenci Sayılarına Göre Dağılımları*

Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam	
Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek
7	13	11	9	18	22
%35	%65	%55	%45	%45	%55

Deney ve kontrol grubunda eşit sayıda öğrenciyle uygulama yapılmıştır, yani her iki gruptaki öğrenci sayısı 20'dir. Araştırmaya 18'i kız, 22'si erkek olmak üzere toplam 40 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın %45'ini (18) kız, %55'ini (22) ise erkek öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmanın geneli düşünüldüğünde erkek öğrenci sayısı kız öğrenci sayısından fazladır. Gruplar tek tek incelendiğinde ise deney grubunda 7 kız, 13 erkek ve kontrol grubunda ise 11 kız, 9 erkek bulunduğu görülmektedir



#### 4.1.1. Büyük-Küçük Kavramına (BKK) İlişkin Bulgular

Kavramın öğretiminden önce grupların denkleğini belirlemek amacıyla her iki gruba bir ön test uygulanmıştır. Uygulanan ön test büyük-küçük kavramı (BKK) ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir. Bu soruya verilen cevaplara ilişkin tablolar aşağıda verilmiştir:

Tablo. 4.2.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki BKK sonuçları ve Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	19	0	1	.513
	%100	%95		%5	
Kontrol	20	17	2	1	
	%100	%85	%10	%5	

Tablodan görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani uygulama öncesinde grupların (ön test/ hazır bulunmuşluk düzeyi) denk olduğu söylenebilir.

Uygulama yapıldıktan sonra her iki gruba da bir son test uygulanmıştır. Son test bu kavramla ilgili 1 soru içermektedir.

Tablo 4.3.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki BKK sonuçları ve Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	20	0	0	.317
	%100	%100			
Kontrol	20	19	1	0	
	%100	%95	%5		

Tablo 4.3'e göre BKK' da son test sonuçlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun nedeni olarak, her iki grupta da BKK' yı gösteremeyen veya kararsız kalan öğrencilerin yok denecek kadar az (0 veya 1 kişi) olması gösterilebilir.

Tablo 4.4.

*Deney Grubunun Ön test ve Son testteki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Ön Test	20	19	0	1	.317
	%100	%95		%5	
Son Test	20	20	0	0	
	%100	%100			

Tablo 4.4'e göre BKK' da deney grubunun ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi deney grubunda istenilen davranışı göstermeyen veya kararsız kalan öğrencilerin hem ön test, hem de son testte çok az olmasıdır. Ön testte istenilen davranışı grubun %95'i, son testte ise %100'ü göstermiştir. Yüzelere bakıldığında da sonuçlar arasında büyük bir fark görülmemektedir.

Tablo 4.5.

*Kontrol grubunun Ön Test ve Son Testteki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Ön Test	20	17	2	1	.241
	%100	%85	%10	%5	
Son Test	20	19	1	0	
	%100	%95	%5		

Tablo.4.5'e göre BKK' da kontrol grubunun ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi kontrol grubunda istenilen davranışı göstermeyen veya kararsız kalan öğrencilerin hem

ön test, hem de son testte çok az olmasındır. Ön testte istenilen davranışı grubun %85'i, son testte ise %95'i göstermiştir. Bu oranlar arasında da büyük bir fark görülmemektedir.

Son test uygulandıktan 5 hafta sonra her iki gruba da birer kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi de diğer testler gibi BKK ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.6.

*Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Son Test	20	20	0	0	
	%100	%100			
Kalıcılık	20	20	0	0	
	%100	%100			

Değerler aynı olduğundan ki kare testine göre analiz yapılamamıştır. Grubun son test ve kalıcılık testi değerleri aynıdır ve dolayısıyla aralarında bir fark yoktur. Görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin bilgilerindeki kalıcılık sağlanmıştır.

Tablo 4.7.

*Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Son Test	20	19	1	0	.086
	%100	%95	%5		
Kalıcılık	20	17	3	0	
	%100	%85	%15		

Tabloya bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Son testte beklenen davranışı gösterdiği halde, kalıcılık testinde kararsız kalan öğrenciler vardır.

Son testle birlikte öğrencilerin öğrendikleri kavramlarla ilgili nesnelere sıralayıp sıralayamadıklarına bakabilmek için bir sıralama testi ve sonrasında kalıcılık testiyle birlikte sıralamanın kalıcılığını ölçebilmek amacıyla bir sıralama-kalıcılık testi uygulanmıştır. Bu testler BKK ile ilgili yalnız 1'er soru içermektedir.

Tablo 4.8.

*Grupların Sıralama testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Deney	20	19	0	1	.04
	%100	%95		%5	
Kontrol	20	11	0	9	
	%100	%55		%45	

Tablodan da görüldüğü gibi  $p < .05$  olduğundan gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden %40'lık bir başarı farkıyla kavramı doğru sıralamıştır.

Tablo 4.9.

*Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Sıralama	20	19	0	1	.960
	%100	%95		%5	
Sıralama- Kalıcılık	20	19	1	0	
	%100	%95	%5		

Sıralama testine göre öğretimi bilgisayar oyunları ile desteklenen deney grubunun tamamına yakını kavramı istenilen şekilde sıralayabilmiş ve kalıcılık sağlanmıştır.

Tablo 4.10.

*Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki BKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Sıralama	20	11	0	9	.874
	%100	%55		%45	
Sıralama-	20	10	1	9	
Kalıcılık	%100	%50	%5	%45	

Tabloya bakıldığında kontrol grubunun sıralama ve kalıcılık sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Genel olarak bakıldığında BKK' da gruplar arasında ve grupların testleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yalnızca sıralama testi sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmuş olup, deney grubu öğrencileri BKK' yı sıralamakta kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılıdır.

#### 4.1.2. Uzun-Kısa Kavramına (UKK) İlişkin Bulgular

Kavramın öğretiminden önce grupların denkleğini belirlemek amacıyla her iki gruba bir ön test uygulanmıştır. Uygulanan ön test uzun-kısa (UKK) ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir. Bu soruya verilen cevaplarla ilişkin tablolar aşağıda verilmiştir:

Tablo 4.11.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	19	0	1	.733
	%100	%95		%5	
Kontrol	20	18	1	1	
	%100	%90	%5	%5	

Tablodan görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani uygulama öncesinde grupların (ön test/ hazır bulunmuşluk düzeyi) denk olduğu söylenebilir.

Uygulama yapıldıktan sonra her iki gruba da bir son test uygulanmıştır. Son test bu kavramla ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.12.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	20	0	0	.152
	%100	%100			
Kontrol	20	18	2	0	
	%100	%90	%10		

Tablo 4.12'ye göre UKK' da son test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi, her iki grupta da UKK'yı gösteremeyen veya kararsız kalan öğrencilerin yok denecek kadar az (1-2 kişi) olmasıdır.

Tablo 4.13.

*Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Ön Test	20	19	0	1	.317
	%100	%95		%5	
Son Test	20	20	0	0	
	%100	%100			

Tablo 4.13'e göre deney grubunun ön test ve son testteki UKK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun

sebebi deney grubunda istenilen davranışı göstermeyen veya kararsız kalan öğrencilerin hem ön test, hem de son testte çok az olmasıdır. Ön testte istenilen davranışı grubun %95'i, son testte ise %100'ü göstermiştir. Yüzde olarak da sonuçlar arasında büyük bir fark görülmemektedir.

Tablo 4.14.

*Kontrol grubunun Ön Test ve Son Testteki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Ön Test	20	18	1	1	.774
	%100	%90	%5	%5	
Son Test	20	18	0	2	
	%100	%90		%10	

Tablo 4.14'e kontrol grubunun ön test ve son testteki UKK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi kontrol grubunda istenilen davranışı göstermeyen veya kararsız kalan öğrencilerin hem ön test, hem de son testte çok az olmasıdır. Ön testte beklenen davranışı grubun %90'ı, son testte ise yine %90'ı göstermiştir. Yüzde olarak da sonuçlar arasında hiç fark görülmemektedir.

Son test uygulandıktan 5 hafta sonra her iki gruba da birer kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi de diğer testler gibi UKK ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.15.

*Deney Grubunun Son test ve Kalıcılık Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Son Test	20	20	0	0	
	%100	%100			
Kalıcılık	20	20	0	0	
	%100	%100			

Değerler aynı olduğundan ki kare testine göre analiz yapılamamıştır. Grubun son test ve kalıcılık testi değerleri aynıdır ve dolayısıyla aralarında istatistiksel olarak da bir fark yoktur. Görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin bilgilerindeki kalıcılık sağlanmıştır.

Tablo 4.16.

*Kontrol Grubunun Son test ve Kalıcılık Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Son Test	20	18	0	2	.774
	%100	%90		%2	
Kalıcılık	20	18	1	1	
	%100	%90	%5	%5	

Tabloya bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testindeki UKK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Son testle birlikte öğrencilerin öğrendikleri kavramlarla ilgili nesnelere sıralayıp sıralayamadıklarına bakabilmek için bir sıralama testi ve sonrasında kalıcılık testiyle birlikte sıralamanın kalıcılığını ölçebilmek amacıyla bir sıralama-kalıcılık testi uygulanmıştır. Bu testler UKK ile ilgili yalnız 1'er soru içermektedir.

Tablo 4.17.

*Grupların Sıralamadaki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Deney	20	19	0	1	.03
	%100	%95		%5	
Kontrol	20	10	2	8	
	%100	%50	%10	%40	



Tablodan da görüldüğü gibi  $p < .05$  olduğundan gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden %45'lik bir başarı farkıyla kavramı doğru sıralamıştır.

Tablo 4.18.

*Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Sıralama	20	19	0	1	
	%100	%95		%5	
Sıralama-	20	19	0	1	
Kalıcılık	%100	%95		%5	

Sıralama testine göre öğretimi bilgisayar oyunları ile desteklenen deney grubunun tamamına yakını kavramı istenilen şekilde sıralayabilmiş ve kalıcılık sağlanmıştır. Sıralama testi ile sıralama-kalıcılık testinin değerleri aynı olduğundan analiz yapılamamaktadır. Değerler arasında hiçbir fark yoktur.

Tablo 4.19.

*Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki UKK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Sıralama	20	10	0	10	.625
	%100	%50		%50	
Sıralama-	20	10	3	7	
Kalıcılık	%100	%50	%15	%35	

Tablodaki verilere göre kontrol grubunun sıralama ve kalıcılık sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Beklenen davranışı gösteren öğrenciler kalıcılık testinde de beklenen davranışı göstermiş, sıralamayı doğru yapmışlardır.

Genel olarak bakıldığında UKK' da gruplar arasında ve grupların testleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yalnızca sıralama testi sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmuş olup, deney grubu öğrencileri UKK' yi sıralamakta kontrol grubu öğrencilerinden daha iyidir.

#### 4.1.3. Az-Çok Kavramına (AÇK) İlişkin Bulgular

Kavramın öğretiminden önce grupların denliğini belirlemek amacıyla her iki gruba bir ön test uygulanmıştır. Uygulanan ön test az-çok kavramı (AÇK) ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir. Bu soruya verilen cevaplara ilişkin tablolar aşağıda verilmiştir:

Tablo 4.20.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	13	0	7	.175
	%100	%65		%35	
Kontrol	20	14	5	1	
	%100	%70	%25	%5	

Tabloda görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının ön testteki AÇK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani uygulama öncesi AÇK' da deney ve kontrol grubunun birbirine denk olduğu görülmektedir.

Uygulama yapıldıktan sonra her iki gruba da bir son test uygulanmıştır. Son test bu kavramla ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.21.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	20	0	0	.037
	%100	%100			
Kontrol	20	16	0	4	
	%100	%80		%20	

Tabloya göre son testteki AÇK sonuçları arasında  $p < .05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bu kavram için, son testte deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılıdır.

Tablo 4.22.

*Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Ön Test	20	13	0	7	.004
	%100	%65		%35	
Son Test	20	20	0	0	
	%100	%100			

Tabloya göre deney grubunun ön test ve son testteki AÇK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p < .05$  düzeyinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu oynadıkları bilgisayar oyunları ile son testte ön testten daha başarılı olmuş, son testte tüm öğrenciler AÇK ile ilgili soruya cevap verebilmişlerdir.

Tablo 4.23.

*Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Testteki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Ön Test	20	14	5	1	.823
	%100	%70	%25	%5	
Son Test	20	16	0	4	
	%100	%80		%20	

Tabloya göre kontrol grubunun ön test ve son testteki AÇK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerden, oyunlar sonrasında AÇK sorusuna beklenen cevabı verenlerin sayısında çok fazla artış olmamıştır.

Son test uygulandıktan 5 hafta sonra her iki gruba da birer kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi de diğer testler gibi AÇK ile ilgili 1 soru içermektedir.

Tablo 4.24.

*Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Son Test	20	20	0	0	
	%100	%100			
Kalıcılık	20	20	0	0	
	%100	%100			

Değerler aynı olduğundan ki kare testine göre analiz yapılamamıştır. Grubun son test ve kalıcılık testi değerleri aynıdır ve dolayısıyla aralarında bir fark yoktur. Görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin bilgilerindeki kalıcılık sağlanmıştır.

Tablo 4.25.

*Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Son	20	16	0	4	.846
Test	% 100	%80		%20	
Kalıcılık	20	15	1	4	
	% 100	%75	%5	%20	

Tabloya bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testindeki AÇK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p>.05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Son testle birlikte öğrencilerin öğrendikleri kavramlarla ilgili nesnelere sıralayıp sıralayamadıklarına bakabilmek için bir sıralama testi ve sonrasında kalıcılık testiyle birlikte sıralamanın kalıcılığını ölçebilmek amacıyla bir sıralama-kalıcılık testi uygulanmıştır. Bu testler AÇK ile ilgili yalnız 1'er soru içermektedir.

Tablo 4.26.

*Grupların Sıralamadaki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Deney	20	19	0	1	.019
	% 100	%95		%5	
Kontrol	20	13	0	7	
	% 100	%65		%35	

Tablodan da görüldüğü gibi gruplar arasında istatistiksel olarak  $p<.05$  düzeyinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden %30'luk bir başarı farkıyla kavramı doğru sıralamıştır.

Tablo 4.27.

*Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Sıralama	20	19	0	1	.298
	%100	%95		%5	
Sıralama-	20	17	0	3	
Kalıcılık	%100	%85		%15	

Sıralama testine göre öğretimi bilgisayar oyunları ile desteklenen deney grubunun tamamına yakını kavramı beklenen şekilde sıralayabilmiş ve kalıcılık büyük ölçüde sağlanmıştır. Grupların sıralama ve sıralama-kalıcılık sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4.28.

*Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki AÇK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Sıralama	20	13	0	7	.524
	%100	%65		%35	
Sıralama-	20	11	0	9	
Kalıcılık	%100	%55		%45	

Tabloya göre kontrol grubunun sıralama ve kalıcılık sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Beklenen davranışı gösteren öğrenciler kalıcılık testinde de beklenen davranışı göstermiş, sıralamayı doğru yapmışlardır.

Genel olarak bakıldığında; gruplar arasında AÇK ile ilgili soru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubunun ön test ve son testteki AÇK sonuçları arasında fark çıkarken, son test ve kalıcılık testindeki AÇK sonuçları arasında fark bulunamayıp kalıcılık sağlanmıştır.

#### 4.1.4. Dar-Geniş Kavramına (DGK) İlişkin Bulgular

Kavramın öğretiminden önce grupların denkliliğini belirlemek amacıyla her iki gruba bir ön test uygulanmıştır. Uygulanan ön test dar-geniş kavramı (DGK) ile ilgili 1 soru içermektedir. Bu soruya verilen cevaplarla ilişkin tablolar aşağıda verilmiştir:

Tablo 4.29.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	6	2	12	.861
	% 100	% 30	% 10	% 40	
Kontrol	20	6	3	11	
	% 100	% 30	% 15	% 55	

Tabloda görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının ön testteki DGK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani uygulama öncesi DGK' da deney ve kontrol grubunun birbirine denk olduğu görülmektedir.

Uygulama yapıldıktan sonra her iki gruba da bir son test uygulanmıştır. Son test bu kavramla ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.30.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	17	0	3	.080
	% 100	% 85		% 15	
Kontrol	20	12	0	8	
	% 100	% 60		% 40	

Tabloya göre iki grubun DGK için son test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak yüzde değeri olarak incelendiğinde deney grubunda beklenen cevaptaki artış %55 iken, kontrol grubundaki beklenen cevaptaki artış %30'dur. İki grup arasında bir fark bulunamamasına rağmen deney grubundaki başarıdaki yükselme daha fazladır.

Tablo 4.31.

*Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Ön Test	20	6	2	12	.001
	%100	%30	%10	%60	
Son Test	20	17	0	3	
	%100	%85		%15	

Tabloya göre deney grubunun ön test ve son testteki DGK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p < .05$  düzeyinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri oynadıkları bilgisayar oyunları ile son testte ön testten daha başarılı olmuşlardır.

Tablo 4.32.

*Kontrol grubunun Ön test ve Son testteki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Ön Test	20	6	3	11	.144
	%100	%30	%15	%55	
Son Test	20	12	0	8	
	%100	%60		%40	

Tabloya göre kontrol grubunun ön test ve son testteki DGK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde bir fark bulunamamıştır. Beklenen cevabı verenlerin sayısında büyük oranda (%30) artış olmasına rağmen, beklenen cevabı veremeyenlerin sayısında büyük bir düşüş (%15) görülememektedir.



Son test uygulandıktan 5 hafta sonra her iki gruba da birer kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi de diğer testler gibi DGK ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.33.

*Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Son	20	17	0	3	.540
Test	%100	%85		%15	
Kalıcılık	20	15	1	4	
	%100	%75	%5	%20	

Deney grubunun DGK için son test ile kalıcılık testi sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Görüldüğü gibi deney grubundaki öğrencilerin bilgilerindeki kalıcılık sağlanmıştır.

Tablo 4.34.

*Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Son	20	12	0	8	.872
Test	%100	%60		%40	
Kalıcılık	20	11	1	8	
	%100	%55	%5	%40	

Tabloya bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testindeki DGK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Son testle birlikte öğrencilerin öğrendikleri kavramlarla ilgili nesnelere sıralayıp sıralayamadıklarına bakabilmek için bir sıralama testi ve sonrasında kalıcılık testiyle

birlikte sıralamanın kalıcılığını ölçebilmek amacıyla bir sıralama-kalıcılık testi uygulanmıştır. Bu testler DGK ile ilgili yalnız 1'er soru içermektedir.

Tablo 4.35.

*Grupların Sıralama Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	13	3	4	.015
	%100	%65	%15	%20	
Kontrol	20	7	0	13	
	%100	%35		%65	

Tablodan da görüldüğü gibi gruplar arasında sıralama testi sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p < .05$  düzeyinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden %30'luk bir başarı farkıyla kavramı doğru sıralamıştır.

Tablo 4.36.

*Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Sıralama	20	13	3	4	.357
	%100	%65	%15	%20	
Sıralama- Kalıcılık	20	10	4	6	
	%100	%50	%20	%30	

Tablodaki verilere göre test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kalıcılık büyük oranda sağlanmıştır.

Tablo 4.37.

*Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki DGK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Sıralama	20	7	0	13	.731
	%100	%35		%65	
Sıralama- Kalıcılık	20	5	2	13	
	%100	%25	%10	%65	

Tabloya göre kontrol grubunun sıralama ve kalıcılık testlerindeki DGK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kalıcılık beklenen cevabı veren öğrenciler açısından düşünüldüğünde büyük ölçüde sağlanmıştır.

Genel olarak bakıldığında gruplar arasında DGK sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubunun ön test ve son testteki DGK sonuçları arasında fark çıkarken, son test ve kalıcılık testindeki DGK sonuçları arasında fark bulunamayıp kalıcılık büyük ölçüde sağlanmıştır.

#### 4.1.5. Yüksek Alçak Kavramı (YAK) Kavramına İlişkin Bulgular

Kavramın öğretiminden önce grupların denkliliğini belirlemek amacıyla her iki gruba bir ön test uygulanmıştır. Uygulanan ön test yüksek-alçak kavramı (YAK) ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir. Bu soruya verilen cevaplara ilişkin tablolar aşağıda verilmiştir:

Tablo 4.38.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Gruplar	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	p
Deney	20	13	2	5	.731
	%100	%65	%10	%25	
Kontrol	20	13	0	7	
	%100	%65		%35	

Tablodan görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani uygulama öncesi YAK için, deney ve kontrol grubunun denk olduğu söylenebilir.

Uygulama yapıldıktan sonra her iki gruba da bir son test uygulanmıştır. Son test bu kavramla ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.39.

*Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Deney	20	19	0	1	.171
	%100	%95		%5	
Kontrol	20	16	0	4	
	%100	%80		%20	

Tabloya göre son testteki YAK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ama yüzde olarak bakıldığında deney grubu öğrencilerinde beklenen cevabı veren öğrenci sayısı, kontrol grubunda beklenen cevabı veren öğrenci sayısından %15 daha fazladır.

Tablo 4.40.

*Deney Grubunun Ön Test ve Son Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Ön Test	20	13	2	5	.032
	%100	%65	%10	%25	
Son Test	20	19	0	1	
	%100	%95		%5	

Tabloya göre deney grubunun ön test ve son testteki YAK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p < .05$  düzeyinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu

öğrencileri oynadıkları bilgisayar oyunları ile son testte ön testten daha başarılı olmuştur.

Tablo 4.41.

*Kontrol grubunun Ön Test ve Son Testteki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Ön test	20	13	0	7	.294
	%100	%65		%35	
Son test	20	16	0	4	
	%100	%80		%20	

Tabloya göre kontrol grubunun ön test ve son testteki YAK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerde, oyun sonrasında YAK ile ilgili soruya beklenen cevabı verenlerin sayısında çok fazla artış (%15) gözlenmemiştir.

Son test uygulandıktan 5 hafta sonra her iki gruba da birer kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi de diğer testler gibi YAK ile ilgili yalnız 1 soru içermektedir.

Tablo 4.42.

*Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

Testler	N	Gösterdi	Kararsız	Göstermedi	P
Son Test	20	19	0	1	.500
	%100	%95		%5	
Kalıcılık	20	18	0	2	
	%100	%90		%10	

Yapılan analize göre bu kavramda deney grubunun son test ve kalıcılık testi sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Deney grubu öğrencileri, bilgisayar oyunuyla desteklenerek öğretilen kavramı unutmamışlardır.

Tablo 4.43.

*Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>P</b>
Son Test	20	16	0	4	.561
	%100	%80		%20	
Kalıcılık	20	13	3	4	
	%100	%65	%15	%20	

Tabloya bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testindeki YAK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p>.05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Son testle birlikte öğrencilerin öğrendikleri kavramlarla ilgili nesnelere sıralayıp sıralayamadıklarına bakabilmek için bir sıralama testi ve sonrasında kalıcılık testiyle birlikte sıralamanın kalıcılığını ölçebilmek amacıyla bir sıralama-kalıcılık testi uygulanmıştır. Bu testler YAK ile ilgili yalnız 1'er soru içermektedir.

Tablo 4.44.

*Grupların Sıralamadaki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Deney	20	17	0	3	.041
	%100	%85		%15	
Kontrol	20	11	0	9	
	%100	%55		%45	

Tablodan da görüldüğü gibi gruplar arasında sıralamadaki YAK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p<.05$  düzeyinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerinden %30'luk bir başarı farkıyla kavramla ilgili verilen yarı soyut nesnelere doğru sıralamıştır.

Tablo 4.45.

*Deney Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Sıralama	20	17	0	3	
	%100	%85		%15	
Sıralama-	20	17	0	3	
Kalıcılık	%100	%85		%15	

Değerler aynı olduğundan ki kare testine göre analiz yapılamamıştır. Dolayısıyla deney grubunun sıralama ve kalıcılık-sıralama testleri arasında bir fark yoktur.

Tablo 4.46.

*Kontrol Grubunun Sıralama Testi ve Kalıcılık Sıralama Testindeki YAK Sonuçlarının Karşılaştırılması*

<b>Testler</b>	<b>N</b>	<b>Gösterdi</b>	<b>Kararsız</b>	<b>Göstermedi</b>	<b>p</b>
Sıralama	20	11	0	9	.746
	%100	%55		%45	
Sıralama-	20	11	2	7	
Kalıcılık	%100	%55	%10	%35	

Tabloya göre kontrol grubunun sıralama ve kalıcılık testindeki YAK sonuçları arasında istatistiksel olarak  $p > .05$  düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Beklenen davranışı gösteren öğrenciler kalıcılık testinde de beklenen davranışı göstermiş, sıralamayı doğru yapmışlardır.

Genel olarak bakıldığında gruplar arasında YAK sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca deney grubunun ön test ve son testteki YAK sonuçları arasında fark çıkarken, son test ve kalıcılık testindeki YAK sonuçları arasında fark bulunamayıp kalıcılığın sağlandığı görülmüştür.

## 4.2. Yorum

Çalışma bir bütün olarak düşünüldüğünde bulunan istatistiksel sonuçlar aşağıdaki gibi yorumlanabilir:

Ön test sonuçları incelendiğinde, çalışma kapsamında olan hiçbir kavram için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani gruplara yapılan ön test sonuçlarına göre, grupların uygulama öncesi denk olduğu belirlenmiştir.

Son test sonuçları incelendiğinde, büyük-küçük, uzun-kısa, dar-geniş ve yüksek-alçak kavramlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır; ancak bu kavramlarla ilgili sorulara beklenen cevabı verenlerin sayısındaki artışın, deney grubunda bulunan öğrencilerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, az-çok kavramında istatistiksel olarak fark bulunmuş, deney grubunun bu kavramla ilgili soruda daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Her iki grubun başarı süreci incelendiğinde ise aşağıdaki yorumlar yapılabilir:

Deney grubunun ön test-son test sonuçlarına bakıldığında, büyük-küçük ve uzun-kısa kavramları ile ilgili sorularda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamışken, diğer kavramlarla ilgili sorularda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Büyük-küçük ve uzun-kısa kavramlarında fark bulunamamasının sebebi, ön testlerde bu kavramlarla ilgili soruların büyük ölçüde bilinmiş olmasıyla ilgilidir. Kontrol grubunun ön test-son test sonuçlarına bakıldığında ise, belirlenmiş olan kavramların hiç birinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Yani kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasında çok büyük değişimler görülmemiştir.

Her iki gruba son testle birlikte, ayrı bir test olarak uygulanan sıralama testi sonuçları incelendiğinde, tüm kavramlar için yarı soyut olarak gösterilen nesnelere deney grubu öğrencileri tarafından sıralanabilmiştir. Yani deney grubundaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilere göre sıralamada daha iyidir. İki grubun sıralama testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir.

Her iki gruba da son testten 6 hafta sonra yapılan kalıcılık testi sonuçları incelendiğinde, büyük-küçük ve uzun-kısa kavramları ile ilgili sorularda deney grubunda bulunan öğrencilerin tamamı beklenen cevabı vermiş, kalıcılık sağlanmıştır.



Aynı kavramlar için, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test ve kalıcılık testi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Diğer kavramlarla ilgili sorulara bakıldığında deney grubunda büyük oranda, kontrol grubunda nispeten kalıcılık sağlanmıştır.

Kalıcılık testi ile birlikte, sıralamanın kalıcılığını ölçmek amacıyla yapılan testin sonuçlarına bakıldığında ise, her kavram için iki grupta da kalıcılık sağlanmış, son testte sorulara beklenen cevabı veren öğrencilerin büyük çoğunluğu, bu testte de beklenen cevabı verebilmişlerdir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

“Bilgisayar oyunlarının okul öncesi eğitim döneminde kullanılmasının ‘büyük-küçük, uzun-kısa, az-çok, dar-geniş, yüksek-alçak’ gibi bazı matematiksel kavramların öğrenilmesi üzerine etkisi nedir?” şeklinde oluşturulan problem cümlesinin her bir alt problemi veriler ve yorumlar ışığında analiz edildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

##### **5.1.1. Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden öğrencilerin belirlenen matematik kavramları ile ilgili bilgi düzeyleri nedir?**

Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden öğrencilerin, matematik kavramları ile ilgili bilgi düzeylerinin, kavramlara göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır. Bu değişikliğin, kavramların, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşma durumlarıyla ilgili olduğu söylenebilir. Sözelimi, büyük-küçük ve uzun-kısa kavramlarına ilişkin bilgi düzeyleri oldukça yüksekken, geniş-dar, yüksek-alçak ve az-çok kavramlarına ilişkin bilgi düzeyleri yetersiz bulunmuştur. Az-çok kavramı da günlük yaşamda sık rastlanan kavramlar olmasına rağmen, öğrencilerin yaşları ve gelişim düzeyleri göz önünde bulundurulduğunda bu kavramlara ilişkin bilgi düzeyinin düşüklüğü “korunum ilkesinin kazanılmamış olması” ve henüz sayı saymayı bilmiyor olmaları ile ilişkilendirilebilir.

Etkinliklerin gerçekleşme sürecindeki gözlemlerden, kimi kavramların öğrencilerce ilişkilendirilebilmesi, söylenen örneğe göre farklılıkların oluşumuna neden olabilmektedir. Örneğin, alçak-yüksek kavramlarına ilişkin bilgi düzeyinin sorgulanmasında öğrenciler “yüksek” kavramını açıklayabilmekte ancak “alçak” kavramını açıklamakta sorun yaşamışlardır. Bu sorun kavramlardan birinin günlük yaşamda daha sık kullanılıyor olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Benzer olarak, öğrenciler

‘dar’ kavramını özellikle giysilerle (dar etek, dar kazak vb.) kolaylıkla eşleştirirken, öğrencilerin, kapı, yol gibi nesnelere bu kavramla eşleştirmekte güçlük çektikleri gözlemlenmiştir.

Varılan bu sonuç Akman ve Gülay’ın (2002) çalışmalarından elde ettikleri bulguları desteklemektedir. Bu çalışmada da okul öncesi dönemde matematiğin, kavram gelişimine yönelik ve çocukların her gün yaşadıkları somut deneyimlerle yakından ilgili olduğu belirtilmiştir.

### **5.1.2. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların kavram bilgi düzeyleri yönünden yapılan ön testte istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?**

Rasgele (random) seçim yöntemiyle oluşturulan deney ve kontrol grupları için çalışma kapsamına dahil edilen kavramlarla ilgili olarak öğrencilerin bilgi düzeylerine ilişkin anlamlı bir fark olmadığı yapılan ön test ölçümüyle belirlenmiştir. Bu sonuç grupların homojen ve eş değer olduğunun kanıtıdır.

### **5.1.3. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların kavram bilgi düzeyleri arasında son testte istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?**

İki grup arasında kavram bilgileri açısından son test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu farklılık da tıpkı ön test ölçümlerinde olduğu gibi kavramlara bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Sözelimi uzun-kısa ve büyük-küçük kavram eşleri günlük yaşamda kullanım sıklıklarından dolayı her iki grupta da yüksek düzeyde bilinmektedir. Yani büyük-küçük ve uzun-kısa kavramları için iki grupta da ön test ve son test sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, az-çok, dar-geniş ve yüksek-alçak kavram eşlerine ilişkin bilgi düzeyleri bilgisayar oyunları ile destekli öğretimin gerçekleştirildiği deney grubunda geleneksel öğretimin benimsendiği kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur.

#### **5.1.4. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocukların ön test ve son test bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?**

Deney grubunun ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, büyük-küçük ve uzun-kısa kavramları dışındaki diğer tüm kavramlar ile ilgili sorularda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu durum, öğrencilerin büyük-küçük ve uzun-kısa kavramlarını günlük yaşantıda sıklıkla kullanıyor olmalarıyla ilişkili olabilir. Büyük-küçük ve uzun-kısa kavramlarıyla ilgili ön test sonuçları da oldukça yüksektir. Bu yüzden, son test sonuçlarıyla ön test sonuçları arasında büyük bir fark tespit edilememiştir. Ancak, diğer kavramlar için bu durum söz konusu değildir. Bilgisayar oyunlarından sonra deney grubu öğrencilerinde, az-çok, dar-geniş ve yüksek-alçak kavramlarında büyük oranda ilerleme görülmüştür.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında ise, çalışma kapsamındaki hiçbir kavram için bu testler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kavram öğretimi geleneksel oyunlar yardımıyla gerçekleştirilen grupta kavramlar açısından çok büyük ilerlemeler tespit edilememiştir.

Varılan bu sonuç konuyla ilgili çalışmalarla örtüşmektedir. Örneğin, Çekbaş, Yakar, Yıldırım ve Savran (2003) , bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarının sonucunda bilgisayarla eğitim gören öğrencilerin son test sonuçlarının büyük oranda başarılı çıktığını gözlemlemişlerdir.

#### **5.1.5. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara öğretilen matematiksel kavramların kalıcılığı sağlanmış mıdır?**

Öğretilen kavramların kalıcılığının belirlenmesinde daha kesin sonuca varabilmek için son test ölçümünden itibaren belli bir süre beklenmiştir. 3 haftalık bir süre geçtikten sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Öğrenilen kavramların günlük yaşantıda kullanılması açısından gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Öğrenilen bilgilerin kalıcılığı açısından gerçekleştirilen bu testin sonuçları son test sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Bu sonuçlar konuyla ilgili yapılmış çalışmalarla paralellik göstermektedir. Kehagias ve Vlachos (1998), Aral (2006), Alabay (2006) ile Kacar ve Doğan (2007) çalışmalarında bilgisayar destekli öğretimin daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

#### **5.1.6. Deney ve kontrol gruplarında yer alan çocuklara öğretilen matematiksel kavramlara ilişkin nesnelere öğrenciler uygun şekilde sıralayabilmiş midir?**

Bulgulardan elde edilen sonuçlara göre deney grubu öğrencileri kavramlarla ilgili verilen nesnelere istenen “uygun” şekilde sıralayabilmişlerdir. Geleneksel oyun desteği ile kavram öğrenen öğrencilerde ise kavramlarla ilgili verilen nesneyi uygun şekilde sıralamada aksamaların olduğu gözlemlenmiştir.

Bilgisayar destekli öğretimin başarılı sonuçlar vermesi, öğrencilerin bilgisayarı ilgi çekici bulmasıyla da ilişkilendirilebilir. Guthire ve Richardson (1995) ve Talley (1997) çalışmalarında bilgisayar kullanımının çocukları motive ettiği sonucuna varmışlardır. Albay'ın (2005), okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden öğrenciler üzerinde bilgisayar destekli öğretimi kullanarak, deney grubunun ilgi ve başarı düzeylerini artırmak amacıyla yaptığı çalışma amacına ulaşarak başarılı olmuştur. Bayırtepe ve Tüzün'ün (2007) yaptıkları çalışmanın sonucunda, bilgisayar oyunlarının öğrencilerin hoşuna gittiği, kaygılarını azalttığı, bireysel olarak öğrenmelerine yardımcı olduğu ve öğrenmeyi görsel olarak desteklediği ortaya çıkmıştır. Perkmen ve Ayten (2009) ise multimedya ve görsel tasarımı konu edindikleri kitaplarında bilgisayarların ilgi çekici olduğu için, öğrencilerin, görsel öğrenmeye katkıda bulunan bilgisayarlarla yapılan öğretimde daha başarılı olabileceğine değinmişlerdir.

Tablo 5.1.

*Grupların ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçlarının karşılaştırılması*

	ÖN TEST					SON TEST					KALICILIK																																							
	BKK		UKK		AÇK		DGK		YAK		BKK		UKK		AÇK		DGK		YAK																															
	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k																													
DENEY GRUBU (KİŞİ SAYISI)	19	1	0	19	1	0	13	7	0	6	12	2	13	5	2	20	0	0	20	0	0	20	0	0	17	3	0	19	1	0	20	0	0	20	0	0	15	4	1	19	1	0								
KONTROL GRUBU (KİŞİ SAYISI)	17	1	2	18	1	1	14	1	5	6	11	3	13	7	0	19	0	1	18	0	2	16	4	0	12	8	0	16	4	0	17	0	3	18	1	1	15	4	1	11	8	1	13	4	3					
P DEĞERİ	.513					.733					.175					.861					.731					.317					.152					.037					.080					.171				
	BKK		UKK		AÇK		DGK		YAK		BKK		UKK		AÇK		DGK		YAK		BKK		UKK		AÇK		DGK		YAK		BKK		UKK		AÇK		DGK		YAK											
	.317		.241		.317		.774		.004		.823		.001		.144		.032		.294		-		.846		.540		.872		.500		.561		-		-		-													

+: Gösterdi

-: Göstermedi

k: Kararsız Kaldı

     : Deney Grubu İçin Ön Test- Son Test ve Son Test- Kalıcılık Sonuçları (p Değerleri)

     : Kontrol Grubu İçin Ön Test-Son Test ve Son Test- Kalıcılık Sonuçları (p Değerleri)

Tablo 5.2.

*Grupların sıralama testi ve kalıcılık sıralama testi sonuçlarının karşılaştırılması*

	SIRALAMA TESTİ															KALICILIK- SIRALAMA TESTİ															p DEĞERİ				
	BKK			UKK			AÇK			DGK			YAK			BKK			UKK			AÇK			DGK			YAK			BKK	UKK	AÇK	DGK	YAK
	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k	+	-	k					
DENEY GRUBU	19	1	0	19	1	0	19	1	0	13	4	3	17	3	0	19	1	0	19	1	0	17	3	0	10	6	4	17	3	0	.960	-	.298	.357	-
KONTROL GRUBU	11	9	0	10	8	2	15	4	1	7	13	0	11	9	0	10	9	1	10	7	3	11	9	0	5	13	2	11	7	2	.874	.625	.524	.731	.746
p DEĞERİ	.040			.030			.019			.015			.041																						

 : Grupların Kavramlara Göre Sıralama Testi Sonuçları (p Değerleri)

 : Sıralama ve Kalıcılık- Sıralama Testleri Sonuçları (p Değerleri)

## 5.2. Öneriler

Okul öncesinde tanıtılan matematiksel kavramların çoğu günlük hayatta sıklıkla kullanılmakta ve öğrenciler bu kavramların birçoğunu öğrenmiş olarak okula gelmektedir. Kavramların kullanımını daha kolay öğretebilmek ve öğrenciler arasında kavramlar açısından olabilecek farklılıkları giderebilmek için kavram öğretimine başlamadan önce öğrencilerin öğrenilecek kavrama ilişkin hazır bulunuşluk düzeyleri belirlenmelidir. Bu süreçte ortaya çıkan eksikliklerin giderilmesi için etkinlikler yapılmalıdır.

Okul öncesi eğitim döneminde, derslerin işlenmesinde bilgisayarlardan faydalanma öğrencilerin ilgilerini daha çok çekeceği için okullarda bilgisayarlı ortamlar oluşturulabilir. Yani okul öncesi sınıfları bilgisayar destekli eğitime uygun hale getirecek malzemelerle donatılmalıdır. Bu yüzden, okul öncesi öğretmenlerine eğitim teknolojileri ile ilgili eğitim verilmelidir. Bu sayede, kavram öğretimleriyle ilgili bazı etkinliklerin bilgisayar ortamında yapılması sağlanabilir.

Öğrencilere, bilgisayarın önemi ve bilgisayarlardan en iyi şekilde nasıl yararlanacakları kavratılmalıdır. Bu konuda, velilerle işbirliği yapılmalı ve veliler, öğrencilerin bilgisayarla en faydalı şekilde ne kadar süreyle vakit geçirmeleri gerektiği konusunda uyarılmalıdır.

Geleneksel oyunlar daha çok etkileşimli olduğu için öğrencinin sosyalleşmesine, rekabet ortamını tanınmasına, iş birliğini öğrenmesine olanak sağlamaktadır. Bilgisayar oyunları ise bireysel olmasına rağmen öğrencinin ilgisini çektiği için ve öğrenciler bilgisayarla uğraşırken bile çok fazla eğlendikleri için kavramın öğretimini kolaylaştırmada büyük yarar sağlamaktadır.

Geleneksel oyunlar, öğrencilerin sosyal yönden gelişimini destekler. Öğrenci, arkadaşlarıyla oynama, birliktelik, kendini ifade etme, kendine güvenme, ruhsal yönden rahatlama, paylaşma, hata yapabileceğini kabul etme, arkadaşlarıyla iletişime girme, dinlemeyi öğrenme, aldığı sorumluluğu yerine getirebilme gibi becerileri geliştirir. Öğrenci, bilişsel açıdan; düşünme, düşündüğünü uygulayabilme, dikkat edilmesi gereken durumu ve olayı fark etme, olay ya da nesnelerin benzerliklerinin veya



farklılıklarının farkına varma, dil gelişimi yönünden ise; konuşarak ve soru sorarak kelime hazinesini genişletme, bilmediği kelimeleri öğrenme, sıralı cümleler kurma gibi becerileri edinir. Bilgisayar oyunları bu becerilerden büyük çoğunluğunu edindiremeyebilir.

Kavramların öğretiminde bilgisayar oyunları tek başına yeterli değildir. Bilgisayarlar sürekli kullanıldığında öğrencinin sosyallikten uzaklaşmasına sebep olabilir. Bu yüzden derslerin bilgisayar oyunları ve geleneksel oyunlarla birlikte yürütülmesi sonucu gerçekleştirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Yukarıda sıralanan her bir durum bir arada değerlendirildiğinde hem bilgisayar oyunlarının hem de geleneksel oyunların farklı açılardan öğrencinin gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmekte ve bu iki yöntemin bir arada yürütülmesi önerilmektedir.

Uygulama esnasında, öğrencilerin yaşlarının oldukça küçük olmasına rağmen bilgisayarı çok iyi kullandıkları, teknoloji çağında büyümelerinin avantajını büyük oranda gösterdikleri gözlemlenmiştir. Ancak, her bir öğrencinin bilgisayarın başına geçtiği anda, bilgisayara gereğinden fazla odaklandıkları ve sosyal ortamdan fazlasıyla uzaklaştıkları görülmüştür. Bu yüzden bilgisayar oyunları ile birlikte mutlaka geleneksel oyunlara da yer verilmelidir.

## KAYNAKÇA

- Akgün, M. ve Akgün, İ. H. (2011). Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretimin tarihi gelişimi. *Second international conference on new trends in education and their implications*, 151-158.
- Akkoyunlu, B., Altun, A. ve Yılmaz Soylu, M. (2008). *Öğretim tasarımı*. (1. Baskı). Ankara: Maya Akademi.
- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248
- Akman, B., Yükselen, A. İ. ve Uyanık, G. (2003). *Okul öncesi dönemde matematik etkinlikleri*. (3. Baskı). İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Akman, B., Gülay H. (2009). *Okul öncesi dönemde sosyal beceriler*. (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Akpınar, Y. (2005). *Bilgisayar destekli eğitimde uygulamalar*. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aktaş Arnas, Y., Deretarla Gül, E. ve Sığırtmaç, A. (2003). 48-86 ay çocuklar için sayı ve işlem kavramları testinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12, 147-157.
- Aktaş Arnas, Y. (2006). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. (3. Baskı). Adana: Nobel Kitap Evi.
- Alabay, E. (2006). *Altı yaş okul öncesi dönemi çocuklarının bilgisayar destekli matematiksel kavramların öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Alabay, E. (2007). *Okul öncesinde bilgisayar destekli geometrik şekil kavramlarının öğretimi*. 16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde Sunulmuş Bildiri, Tokat.
- Albayrak, M. ve Şimşek, T. (2010). *Okul öncesinde drama ile matematik öğretimi*. (1. Baskı). Ankara: Hegem Yayınları.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi*. (6. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Altay, G. (2010). *Okul öncesi dönem çocuğu ve matematik*. <http://www.egitimduragi.com/showthread.php?3628-Okul-oncesi-donem-cocugu-ve-matematik> adresinden 09 Ağustos 2010’da alınmıştır.
- Altun, E. ve Demirel, Ö. (Editörler). (2011). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Aral, N. (2004-2006). Anaokuluna devam eden altı yaş grubundaki çocukların kavram gelişiminde bilgisayar destekli öğretimin etkisinin incelenmesi. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi.
- Arı, M. ve Bayhan, P. (2003). *Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim*. (3. Baskı). Ankara: Epsilon Yayınları.
- Aykaç, S. (2008). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin ondalık sayıların öğreniminde karşılaştıkları güçlükler ve çözüm önerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 41-54.
- Bozkurt, A. ve Cilavdaroğlu, A. K. (2011). Matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma ve derslerine teknolojiyi entegre etme algıları. *Kastamonu eğitim dergisi* 19, 859-870.
- Bulut, S. ve Tarım, K. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 32-65.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Clements, D. H. and Sarama, J. (2007). Effect of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the building blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38, 136-163.
- Çakıroğlu, Ü. ve Akkan, Y. (2009). Dünyadaki ve Türkiye'deki bazı önemli öğrenme nesnesi ambarları. *İlköğretim online*, 8, 1-4.
- Çankaya, S. ve Karametre A. (2008). Eğitsel Bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 115-127.
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım B. ve Savran, A. (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2, 76-78.

- Einarsdottir, J. (2008). Children's and parents' perspectives on the purposes of playschool in Iceland. *International Journal of Educational Research*, 47, 283-291
- Einon, D. (2000). *Bebeklikten okula öğrenmede ilk adımlar*. (Çev. A. Çetin). (1. Baskı) İstanbul: Remzi Kitap Evi.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Erden, M. ve Akman, Y. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. (14. Baskı). Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: Matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 115-120.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1: Gelişmeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim online*, 2, 18-27.
- Gacal, A. (2009). *Okul öncesi çocukların eğitiminde bilgisayar kullanımı*. <http://gulcanca.blogcu.com/okul-oncesi-cocuklarin-egitiminde-bilgisayar-kullanimi-asuman/344451> adresinden 12 ocak 2010'da alınmıştır.
- Gökcül, M. (2007). *Keller'in arcs güdülenme modeline dayalı bilgisayar yazılımının matematik öğretiminde başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gürkan, O. (2010). *Adobe flash CS5*. (1. Baskı). Ankara: Nirvana Yayıncılık.
- Güven, Y. (2007). Okulöncesi dönem çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin incelenmesi. *Öneri*, 7, 389-385.
- Halis, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Hayden, C. T. (2009). *Çocuğum okula başlıyor*. (1. Baskı). İstanbul: Ekinoks Yayınları.
- İşlik, C. (2011). Okul öncesi çocuk ve matematik. M. Ormanlıoğlu Uluğ ve G. Karadeniz. (Ed.). *Okul öncesi ve...* (Birinci Baskı) içinde (s. 245). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Jones, M. (2007). *Çocuk ve oyun*. (Çev. A. Çayır). İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Kacar, A. Ö. ve Doğan, N. (2007). Okul öncesi eğitimde bilgisayar destekli eğitimin rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Akademik Bilişim Bildirisi*.
- Kandır, A. ve Orçan, M. (2010). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. (1. Baskı). İstanbul: Morpa Yayınları.

- Karasar, N. (2007). *Araştırmalarda rapor hazırlama*. (14. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. (19. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kartal, T. (2000). *Kavramsal ve işlevsel bilgi bağlamında lise öğrencilerinin cebir bilgilerinin karakterizasyonu*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon.
- Kenanoğlu, R. ve Kahyaoğlu, M. (2011, Eylül). *Okul öncesi öğrencilerin internet kullanımı ile bilişsel, duyuşsal ve sosyal davranışları arasındaki ilişki*, 5. Ulusal Bilgisayar ve Eğitim Teknolojileri Sempozyumunda sunulmuş bildiri, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Kıldan, O. (2010). Okul öncesi eğitim bağlamında; "Eğitim hizmetlerinde kalite". *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 15*, 111-130.
- Konat, B. ve Dericioğlu Ulaş N. (2009). *Renkler ve Kavramlar*. (1. Baskı). İstanbul: Duru Okulöncesi Yayınları
- Köroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2009). *İlköğretim ikinci kademedeki matematik öğretiminde oyunlar ve senaryolar*. <http://akifaltundal.net/tur/content/view/591/35/> adresinden 8 Eylül 2011'de alınmıştır.
- Küçük, M. (Ed). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2011a). *Okul öncesi eğitimin yaygınlaştırılması genelgesi*. <http://www.personelmeb.net/mevzuat/okul-oncesi-egitimin-yayginlastirilmasi-genelgesi-h2361.html> adresinden 12 Ekim 2011'de alınmıştır.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2011b). *Okul öncesi eğitim nedir?*. [http://okulweb.meb.gov.tr/42/25/723712/Rehberlik/Cocuk\\_Gelisimi/119\\_Okul\\_Oncesi\\_Egitim\\_Nedir.htm](http://okulweb.meb.gov.tr/42/25/723712/Rehberlik/Cocuk_Gelisimi/119_Okul_Oncesi_Egitim_Nedir.htm) adresinden 15 Aralık 2011'de alınmıştır.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2011c). *Meb mevzuatı*. <http://mevzuat.meb.gov.tr/html/25486.html> adresinden 13 Kasım 2011'de alınmıştır.
- Oktay, A. (2004). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. (5. Baskı). İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Öz, İ. (1997). *Çocuk olmak çocuk ve kişilik*. (2. Baskı). İzmir: Kök Yayıncılık.

- Pehlivan, H. (2005). *Oyun ve öğrenme*. (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Perkmen, S. ve Öztürk, A. (2009). *Multimedya ve görsel tasarım*. (1. Baskı). İstanbul: Profil Yayıncılık
- Polat Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 243-254.
- Poyraz, H. (2004). *Okul öncesi dönemde oyun ve oyuncak*. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Rudd, L. C., Lambert, M. C., Satterwhite, M. and Zaier, A. (2008). Mathematical language in early childhood settings: What really counts?. *Early childhood education*, 36, 75-80.
- Saka, A. ve Ayas, A. (2002). Öğrencilerin mikrop kavramı ile ilgili düşüncelerinin yaşlara göre değişimi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 139-148.
- Sever, R. (2010). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sevinç, M. (2009). *Erken çocukluk gelişimi ve eğitiminde oyun*. (1. Baskı). İstanbul: Morpa Yayıncılık.
- Soylu, Y. (2001). *Matematik derslerinin öğretiminde (I. Devre 1.,2.,3.,4. ve 5. sınıf) başvurulabilecek eğitici öğretici oyunlar*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sucuoğlu, B., Büyükoztürk, Ş. ve Ünsal, P. (2008). The knowledge of the basic-relational concepts of the turkish children. *Elementary Education Online*, 7, 203-217.
- Şahin, H. M. (2006). *Okul öncesi eğitimde eğitici oyunlar*. (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Şengül, S. ve Ekinözü, İ. (2006). Canlandırma yönteminin öğrencilerin matematik tutumuna etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14, 517-526.
- Şimşek, N. (2002). *Öğretmen ve öğretmen adayları için derste eğitim teknolojisi kullanımı*. (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Taşkın, Ö. ve Şahin, B. (2008). Çevre kavramı ve altı yaş okul öncesi çocuklar. *Pamukkale Üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 1, 1-14.

- Tos, F. (2001). *Çocuk gelişiminde okul öncesi eğitim*. (2. Baskı). İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
- Türk Dil Kurumu. (2005). *Türkçe sözlük (genişletilmiş baskı)*. Ankara: TDK.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.
- Umay, A. (2003). Okul öncesi öğretmen adaylarının matematik öğretmeye ne kadar hazır olduklarına ilişkin bazı ipuçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 194-203.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. (2. Baskı) Ankara: Nobel Yayınları.
- Uysal Koğ, O. ve Başer, N.(2011). Görselleştirme yaklaşımının matematikte öğrenilmiş çaresizliğe ve soyut düşünmeye etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1, 89-108.
- Üstün, E. ve Akman, B. (2003). Üç yaş grubu çocuklarda kavram gelişimi . *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 137-141.
- Vlachos, P. and Khagias, A. (1998). A computer algebra system and a new approach for teaching business calculus. *Int. Journal of Computer Algebra in Mathematics Education*, 7, 87-104.
- Yenilmez, K. (2011). Matematik öğretmeni adaylarının matematik tarihi dersine ilişkin düşünceleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 79-90.
- Yenilmez, K. ve Çalışkan, S. (2011). İlköğretim öğrencilerinin çoklu zeka alanları ile yaratıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişki. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 48-63.
- Yıldırım, C. (1996). *Matematiksel düşünme*. (2. Baskı). İstanbul: Remzi Kitapevi
- Yiğit, A. (2007). *İlköğretim 2. sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- www.hacettepe.edu.tr. *Geleneksel eğitim*. [http://bote.hacettepe.edu.tr/wiki/index.php/Geleneksel\\_Egitim](http://bote.hacettepe.edu.tr/wiki/index.php/Geleneksel_Egitim) adresinden 18 Aralık 2011 tarihinde alınmıştır.
- www.anasinifi.com. *Okul öncesi eğitim kurumları*. <http://www.anasinifi.com/okul-oncesi-egitim/okul-oncesi-egitim-kurumlari/> adresinden 12 Kasım 2011'de alınmıştır.

[www.egitimduragi.com](http://www.egitimduragi.com). *Okul öncesi dönem çocuğu ve matematik.*

<http://www.egitimduragi.com/showthread.php?3628-Okul-oncesi-donem-cocugu-ve-matematik> adresinden 11 Aralık 2011'de alınmıştır.

[www.akilkupucocuk.com](http://www.akilkupucocuk.com). *Çocuk psikolojisi.* <http://www.akilkupucocuk.com/index.aspx?say=cocukpsikolojisi> adresinden 14 Aralık 2011'de alınmıştır.

[www.okuloncesi.net](http://www.okuloncesi.net). *Okul öncesi dönemde matematik etkinliklerinin yararları.*

<http://www.okuloncesi.net/bilgilendirici-yazilar-ve-makaleler/okul-oncesi-donem-cocugu-ve-matematik-7126.html> adresinden 3 Ocak 2012'de tarihinde

<http://www.okuloncesi.net/bilgilendirici-yazilar-ve-makaleler/okul-oncesi-donem-cocugu-ve-matematik-7126.html> adresinden 3 Ocak 2012'de tarihinde alınmıştır.

alınmıştır.

[www.cocukca.com](http://www.cocukca.com). *Karşıtlıklar oyunu büyük-küçük ve uzun-kısa.*

<http://www.cocukca.com/oyunlar/karsitliklar/index.asp> adresinden 12 Haziran

2010 tarihinde alınmıştır.



## EKLER

### EK-1

#### KONTROL GRUBUNA OYNATILAN GELENEKSEL OYUNLAR

##### 1.Büyük-Küçük Kavramı

**Oyunun Adı:** Tırtılı Oluştur

**Kişi Sayısı:** Bütün sınıf (20 kişi)

**Materyaller:** Kartondan yapılmış büyük ve küçük daireler,kartondan yapılmış 20adet tırtıl kafası, yapıştırıcı

**Oyunun Amacı:** Oyun, öğrencinin büyük ve küçük nesnelere birbirinden ayırt edebilmesini sağlar, rekabet ortamı oluşturur. Öğrencilerin el becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Süre olduğu için zamanı iyi kullanabilmeyi öğretir.

**Oyunun Oynanışı:** Önceden hazırlanmış büyük ve küçük boy daireler halının üzerine karışık bir şekilde dağıtılır. On tane tırtıl kafası halının bir ucuna, on tane tırtıl kafası da diğer ucuna koyulur. Çocuklar iki gruba ayrılır. Bir gruptan küçük boy dairelerden tırtıllar yapmaları, diğer gruptan ise büyük boy dairelerden tırtıllar yapmaları istenir. Müzik açılır ve süre başlar. Söylenen boy daireyle daha çok tırtıl yapan grup oyunu kazanır.

##### 2.Uzun-Kısa Kavramı

**Oyunun Adı:** Karenin İçinde Otur

**Kişi Sayısı:** Bütün sınıf (20 kişi)

**Materyaller:** Kartondan Kesilmiş Uzun ve Kısa Şeritler

**Oyunun Amacı:** Oyun, öğrencinin dikkatini geliştirmesini, verilen açıklamaya uygun yönergeye uyum sağlamasını, uzun ve kısa nesnelere birbirinden ayırt edebilmesini sağlar. Rekabet edebilmeyi güdüler.

**Oyunun Oynanışı:** Önceden hazırlanmış uzun ve kısa şeritler sınıfın her yerine dağıtılır. Sınıf iki gruba ayrılır. Müzik başlayınca bir grubun kısa şeritleri, diğer grubun uzun şeritleri toplayacağı, müzik durunca durmaları gerektiği söylenir. Toplanan şeritlerle öğretmen yardımıyla yerde iki kare oluşturulur. Çocuklar oluşturdukları karenin içine girip dururlar. Uzun dendiğinde uzun şeritlerin oluşturduğu karenin içindeki çocuklar, kısa dendiğinde ise kısa şeritlerle oluşturulan karenin içinde oturan çocuklar ayağa kalkar. Çocuklar şaşırtılmaya çalışılarak oyuna devam edilir. Şaşıran öğrenciler oyundan çıkar.

**Oyunun Adı:** Deve Cüce

**Kişi sayısı:** Bütün Sınıf (20 kişi)

**Oyunun Amacı:** Oyun, öğrencinin dikkatini geliştirmesini, verilen açıklamaya uygun yönergeye uyum sağlamasını ve uzun-kısa kavramını kavramasını sağlar.

**Oyunun Oynanışı:** Öğrenciler sandalyelerine oturur. Deve dendiğinde ayağa kalkıp dev gibi uzarlar, cüce dendiğinde sandalyeye oturup cüce gibi kısalırlar. Çocuklar şaşırtılmaya çalışılarak oyuna devam edilir. Şaşırmadan kalan öğrenciler alkışlanarak ödüllendirilir.

### **3.Dar-Geniş Kavramı**

**Oyunun Adı:** Hayvanları Topla

**Kişi Sayısı:** Bütün sınıf (20 kişi)

**Materyaller:** Sınıfta bulunan oyuncak hayvanlar

**Oyunun Amacı:** Oyun, öğrencinin gruba ait olma duygusunu, grupta lider rolünü üstlenmesini, denge koordinasyonunu sağlamasını, dar ve geniş kavramlarını birbirinden ayırt edebilmesini sağlar. Rekabet ortamı oluşturur.

**Oyunun Oynanışı:** Sınıf iki gruba ayrılır. İki grubun da önüne geniş ve dar yollar çizilir. Dar yolun üzerine çeşitli hayvanlar konur. İki gruptan birer çocuk dar olan yolun başına gelir. Süre başlayınca çocuklar topuklarında yürüyüp hayvanları toplarlar ve geniş olan yoldan sürünerek geri gelirler. Oyunun sonunda en çok oyuncak toplamış olan grup oyunu kazanır.

### **4. Az-Çok Kavramı**

**Oyunun Adı:** Mandalları Topla

**Kişi Sayısı:** 4 kişi

**Materyaller:** Mandal

**Oyunun Amacı:** Oyun, öğrencide küçük kas ve büyük kas gelişimini sağlar (koştuğu ve mandal taktığı için). Öğrencinin zamanı iyi kullanmayı öğrenmesine yardımcı olur. Öğrenci gruba ait olma özelliği kazanır. Öğrencilerin az ve çok kavramlarını birbirinden ayırt etmesini sağlar.

**Oyunun Oynanışı:** İki kişilik gruplar oluşturulur. Yere mandallar yayılır. Süre başladığında gruptaki çocuklardan biri koşar, bir mandal alır. Takım arkadaşına takar. Süre bitiminde çocukların üzerindeki mandallara bakılır. Daha çok mandal takan grup oyunu kazanır. Sınıftaki herkes oynayacak şekilde oyun tekrarlanır.

## **5. Yüksek-Alçak Kavramı**

**Oyunun Adı:** Yerden Yüksek

**Kişi Sayısı:** 10 kişi

**Oyunun Amacı:** Oyun, öğrencinin kurallara uymasını, büyük kas gelişimini, sözel yönergelere uymasını, yüksek ve alçak kavramlarını birbirinden ayırt etmesini sağlar. Dikkatini geliştirir.

**Oyunun Oynanışı:** Sınıf ikiye ayrılıp ayrı ayrı oynatılır. 20 kişi oyun için kalabalık olmaktadır. Bahçede oynanan bir oyundur. Kaldırım gibi yüksek bir yere ihtiyaç vardır. Öğrenciler aynı hizada durarak kaldırıma doğru koşar. En son giden ebe olur. Ebe diğer oyuncuları yüksekten yakalayamaz. Ama oyuncular alçak yere inerse ebe onları yakalayabilir. Oyuncular sık sık yüksekten inerek koşmalıdırlar. Yüksek yere çıkarken ebeyi uyarmak için “yerden yüksek” diye bağırır.

EK-2

## DENEY GRUBUNA OYNATILAN BİLGİSAYAR OYUNLARININ EKRAM GÖRÜNTÜLERİ

### 1. BÜYÜK-KÜÇÜK KAVRAMI







## 2. UZUN-KISA KAVRAMI













### 3. AZ-ÇOK KAVRAMI













#### 4. DAR-GENİŞ KAVRAMI











## 5. YÜKSEK-ALÇAK KAVRAMI







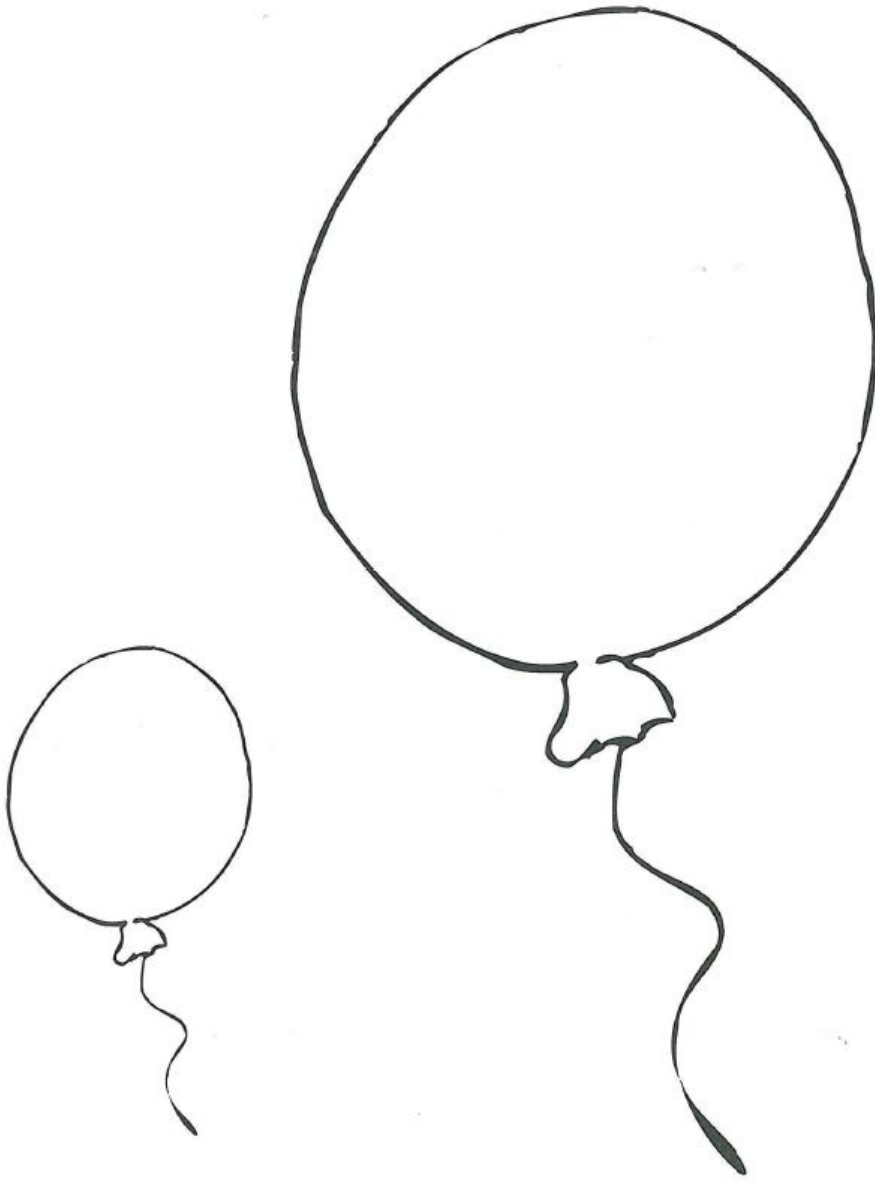


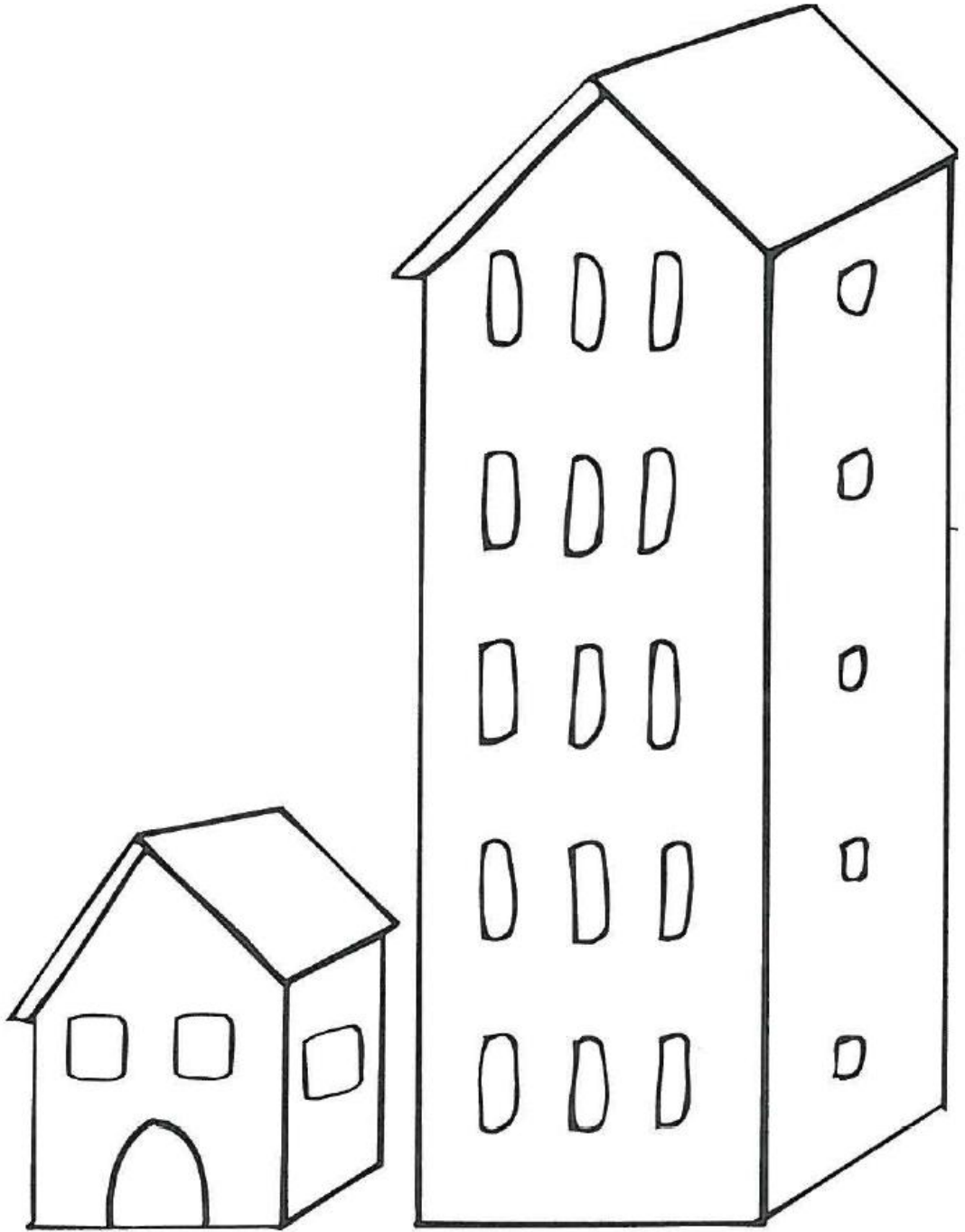


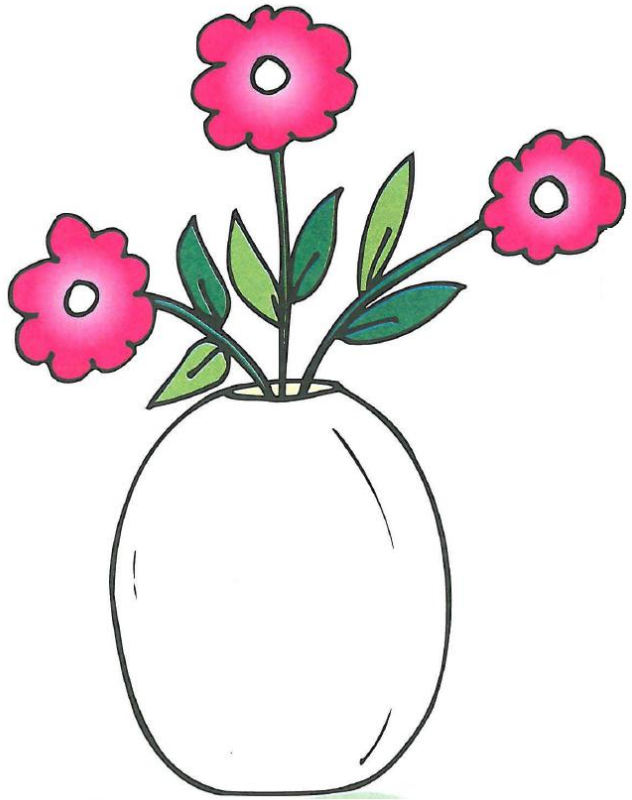
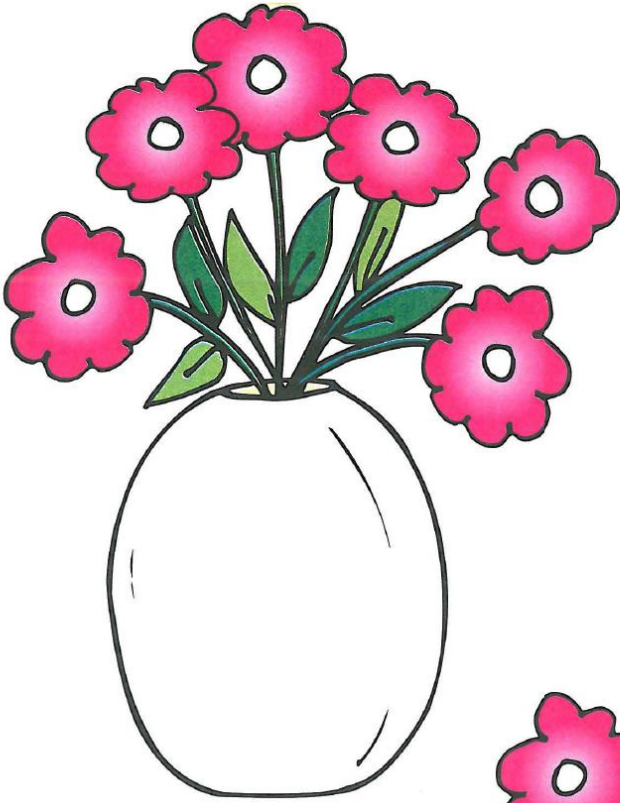


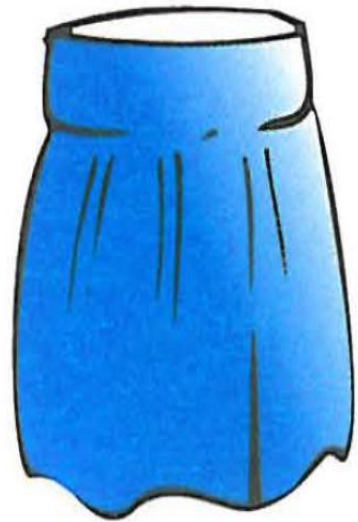
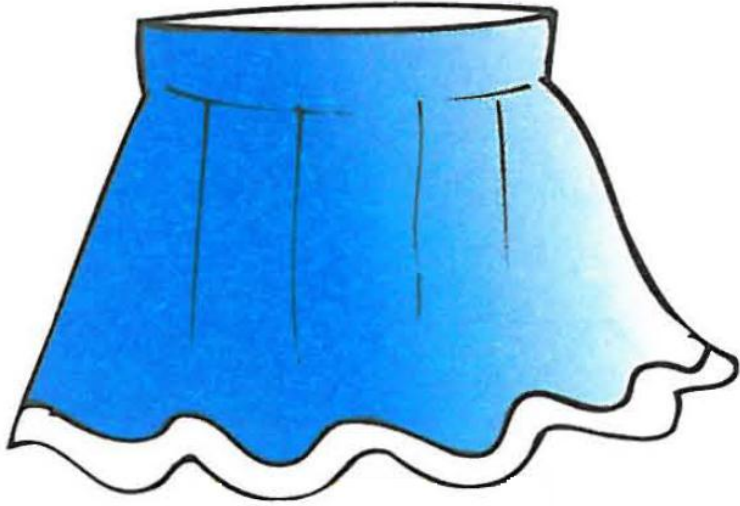
**EK-3**

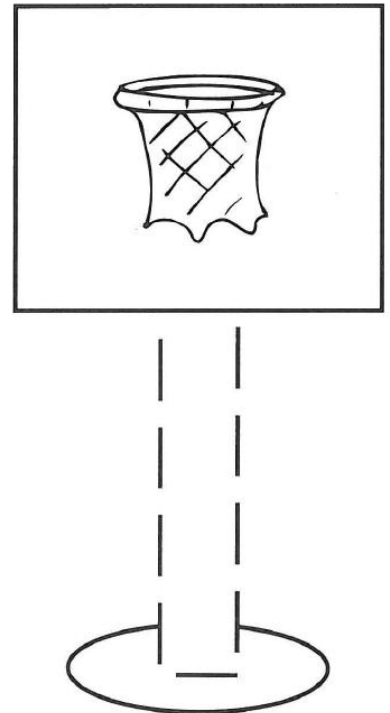
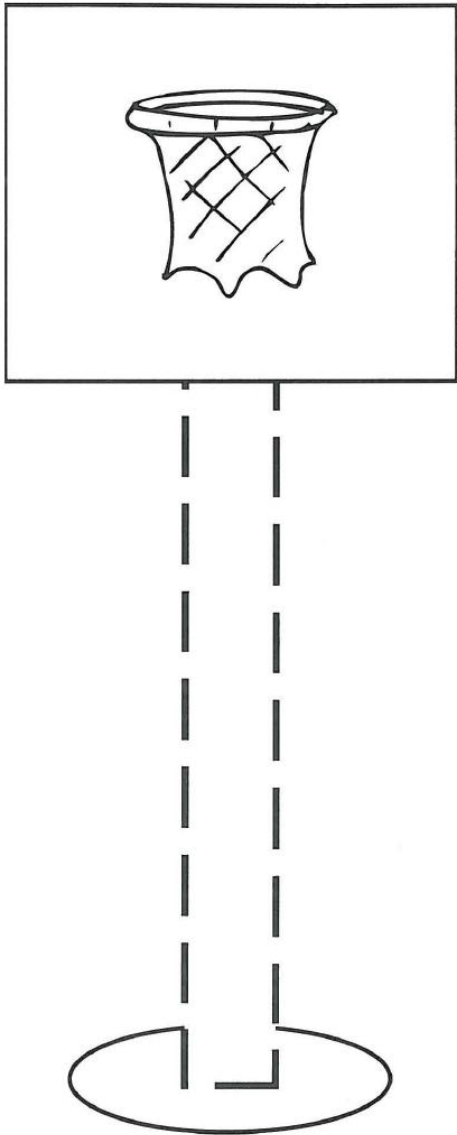
**ÖN TEST**











EK-4

SON TEST

Hangi Hayvan Büyük?

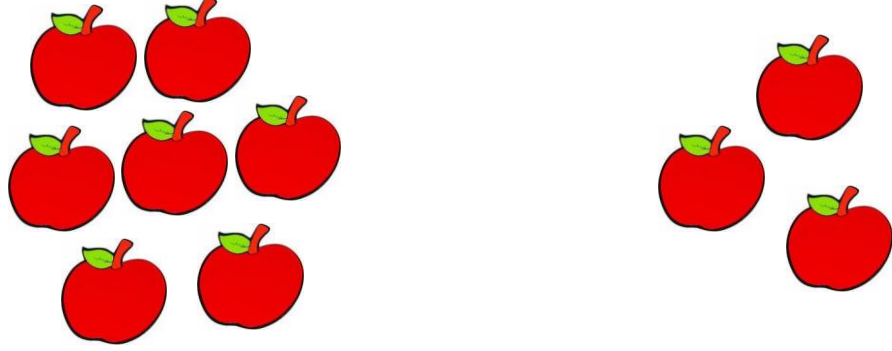


Hangi Kalem Uzun?

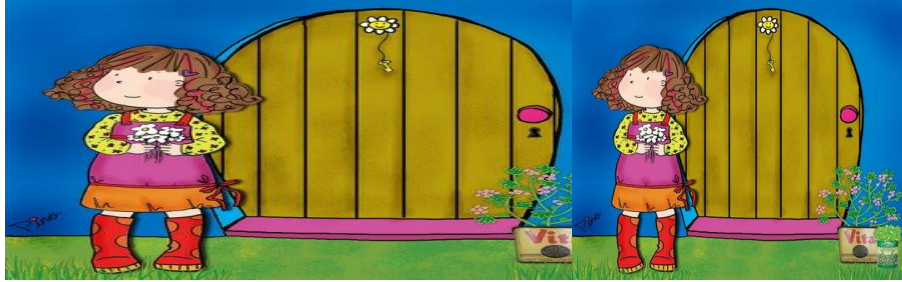




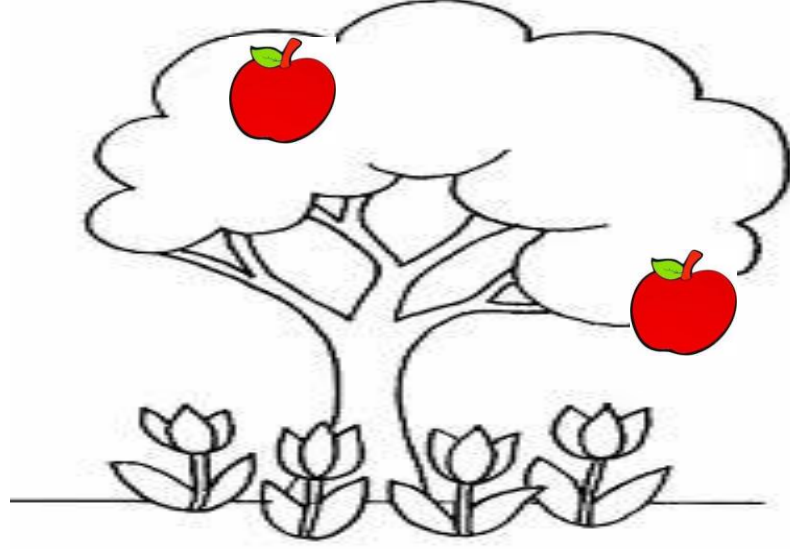
Hangi Elmalar Az?



Hangi Kapı Dar?



Hangi Elma Alçakta?

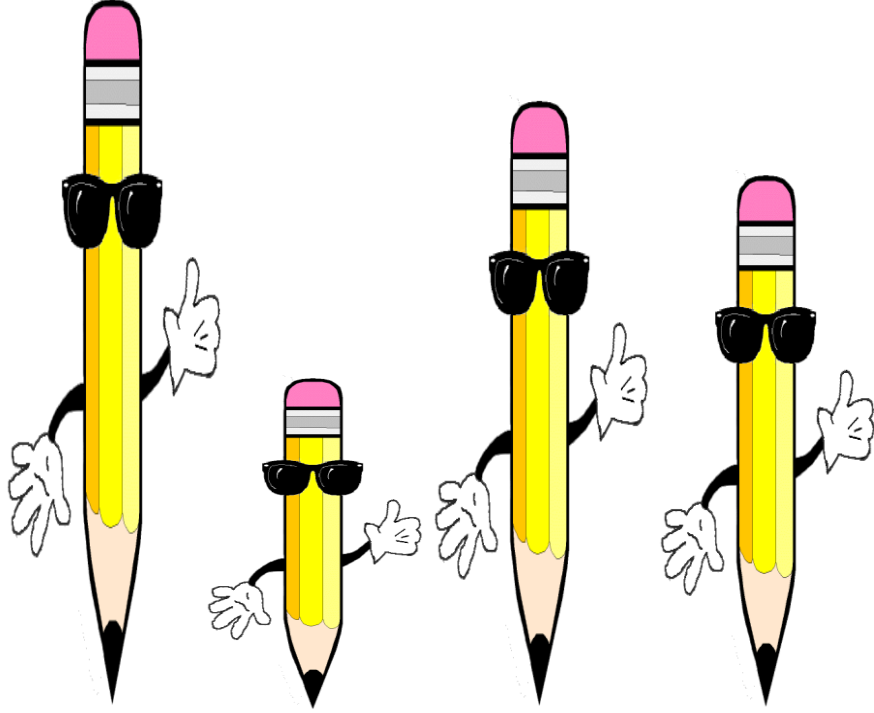


**SIRALAMA VE SIRALAMA – KALICILIK TESTİ**

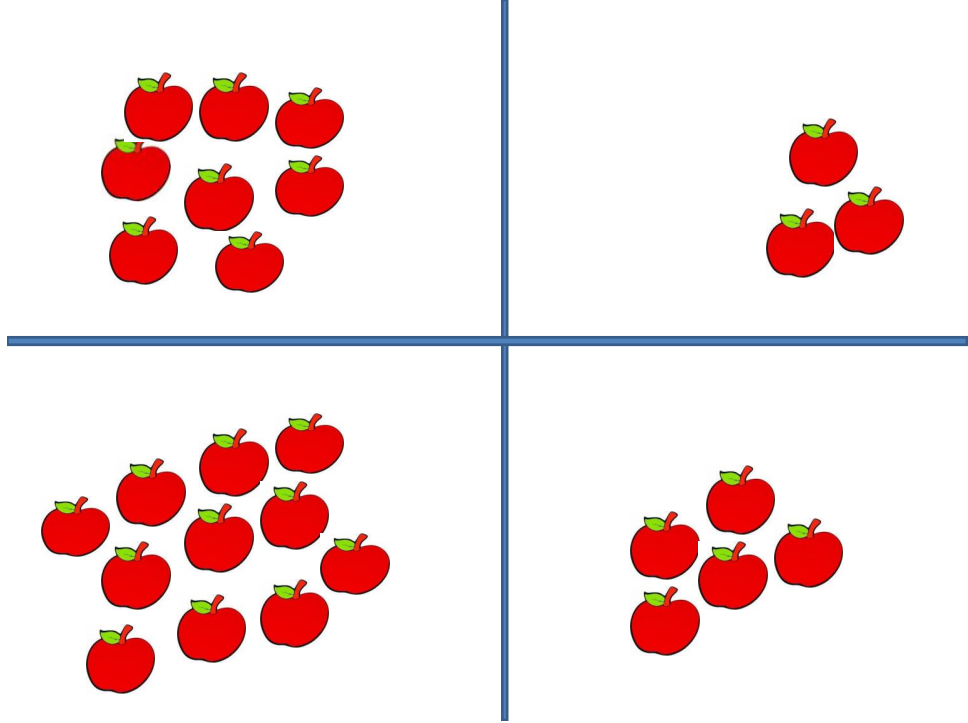
Hayvanları Büyükten Küçüğe Doğru Sıralayalım



Kalemleri Kıtsadan Uzuna Doğru Sıralayalım



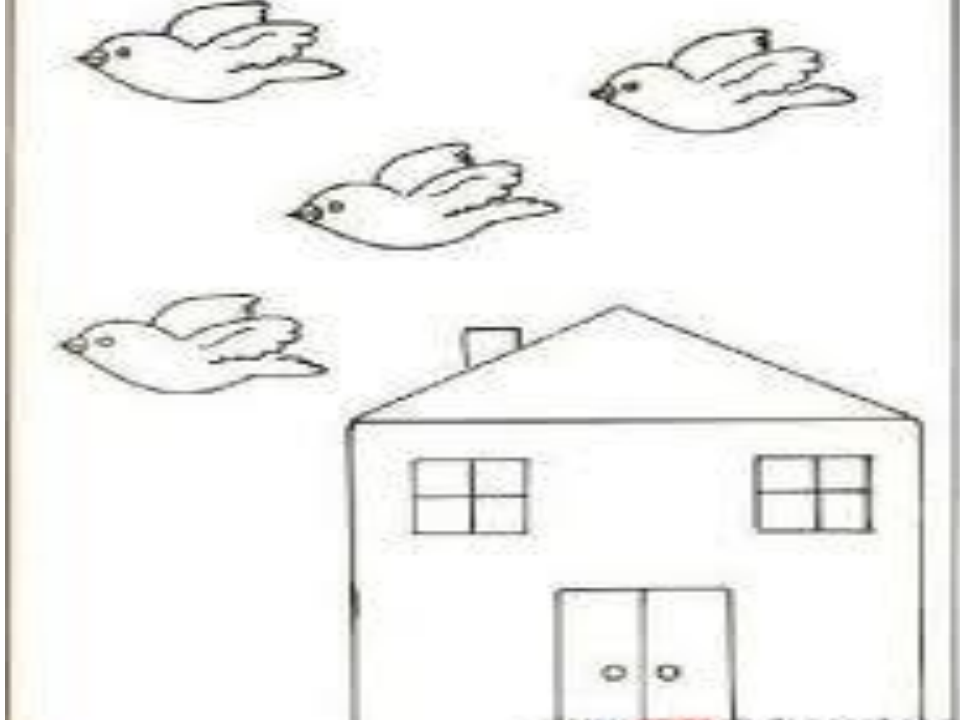
Elmaları Çoktan Aza / Azdan çoğa Doğru Sıralayalım



### Etekleri Genişten Dara Doğru Sıralayalım



Kuşları Alçakta Olandan Yükkekte Olana Doğru Sıralayalım



**BÜYÜK-KÜÇÜK KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (DENEY GRUBU)**

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
D <sub>1</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>2</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>3</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>5</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>8</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>9</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>10</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>11</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>13</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>14</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>16</sub>			√	√			√					√		√	
D <sub>17</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>18</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>19</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>20</sub>	√			√			√			√			√		
<b>TOPLAM</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



**BÜYÜK KÜÇÜK KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (KONTROL GRUBU)**

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
K <sub>1</sub>	√			√			√			√					√
K <sub>2</sub>	√		√		√			√				√		√	
K <sub>3</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>5</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>8</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>9</sub>		√		√			√			√			√		
K <sub>10</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>11</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>13</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>14</sub>		√		√				√				√			√
K <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>16</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>17</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>18</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>19</sub>	√			√				√				√			√
K <sub>20</sub>	√			√			√			√			√		
<b>TOPLAM</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

**UZUN KISA KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (DENEY GRUBU)**

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
D <sub>1</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>2</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>3</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>5</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>8</sub>			√	√			√					√			√
D <sub>9</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>10</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>11</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>13</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>14</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>16</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>17</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>18</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>19</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>20</sub>	√			√			√			√			√		
TOPLAM	19	0	1	20	0	0	20	0	0	19	0	1	19	0	1

## UZUN KISA KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (KONTROL GRUBU)

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
K <sub>1</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>2</sub>	√		√			√			√			√		√	
K <sub>3</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>5</sub>	√			√			√					√		√	
K <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>8</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>9</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>10</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>11</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>13</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>14</sub>		√				√		√				√			√
K <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>16</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>17</sub>	√			√			√					√		√	
K <sub>18</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>19</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>20</sub>	√			√			√			√			√		
TOPLAM	18	1	1	18	0	2	18	1	1	10	0	10	10	3	7

**AZ ÇOK KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (DENEY GRUBU)**

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
D <sub>1</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>2</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>3</sub>			√	√			√					√			√
D <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>5</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>8</sub>			√	√			√			√					
D <sub>9</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>10</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>11</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>13</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>14</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>16</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>17</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>18</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>19</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>20</sub>			√	√			√			√			√		
<b>TOPLAM</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

**AZ ÇOK KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (KONTROL GRUBU)**

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
K <sub>1</sub>		√		√			√					√			√
K <sub>2</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>3</sub>		√		√			√			√			√		
K <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>5</sub>	√									√			√		
K <sub>6</sub>	√			√			√			√					√
K <sub>7</sub>	√									√			√		
K <sub>8</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>9</sub>	√									√			√		
K <sub>10</sub>		√				√			√			√			√
K <sub>11</sub>	√							√				√			√
K <sub>12</sub>	√			√						√			√		
K <sub>13</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>14</sub>		√				√			√			√			√
K <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>16</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>17</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>18</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>19</sub>		√				√			√			√			√
K <sub>20</sub>	√			√			√			√					√
<b>TOPLAM</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>9</b>

**DAR GENİŞ KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (DENEY GRUBU)**

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
D <sub>1</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>2</sub>			√	√					√			√			√
D <sub>3</sub>			√	√			√					√			√
D <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>5</sub>			√			√			√			√			√
D <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>8</sub>			√	√			√				√			√	
D <sub>9</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>10</sub>			√	√				√		√			√		
D <sub>11</sub>			√	√			√				√			√	
D <sub>12</sub>		√		√			√			√			√		
D <sub>13</sub>			√			√			√	√					√
D <sub>14</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>15</sub>			√	√			√				√			√	
D <sub>16</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>17</sub>			√	√			√					√			√
D <sub>18</sub>			√	√			√			√					√
D <sub>19</sub>			√			√			√	√				√	
D <sub>20</sub>		√		√			√			√			√		
TOPLAM	6	2	12	17	0	3	15	1	4	13	3	4	10	4	6

**DAR GENİŞ KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (KONTROL GRUBU)**

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
K <sub>1</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>2</sub>			√	√			√					√			√
K <sub>3</sub>		√		√			√			√					√
K <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>5</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>6</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>7</sub>			√			√			√	√			√		
K <sub>8</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>9</sub>			√			√			√	√				√	
K <sub>10</sub>		√		√			√					√	√		
K <sub>11</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>13</sub>			√	√				√				√			√
K <sub>14</sub>			√	√			√					√		√	
K <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>16</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>17</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>18</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>19</sub>		√		√			√					√			√
K <sub>20</sub>	√			√			√			√					√
TOPLAM	6	3	11	12	0	8	11	1	8	7	0	13	5	2	13

## YÜKSEK ALÇAK KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (DENEY GRUBU)

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
D <sub>1</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>2</sub>			√	√			√					√			√
D <sub>3</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>5</sub>		√		√					√			√			√
D <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>8</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>9</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>10</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>11</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>13</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>14</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>15</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>16</sub>	√			√			√			√			√		
D <sub>17</sub>			√	√			√			√			√		
D <sub>18</sub>		√		√			√			√			√		
D <sub>19</sub>			√			√			√			√			√
D <sub>20</sub>	√			√			√			√			√		
TOPLAM	13	2	5	19	0	1	18	0	2	17	0	3	17	0	3



## YÜKSEK ALÇAK KAVRAMI İÇİN TEST SONUÇLARI (KONTROL GRUBU)

	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK			SIRALAMA			SIRALAMA-KALICILIK		
	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-	+	0	-
K <sub>1</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>2</sub>			√	√					√			√			√
K <sub>3</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>4</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>5</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>6</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>7</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>8</sub>	√			√			√					√			√
K <sub>9</sub>	√			√			√			√				√	
K <sub>10</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>11</sub>			√			√		√				√	√		
K <sub>12</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>13</sub>			√	√				√				√			√
K <sub>14</sub>			√	√				√				√		√	
K <sub>15</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>16</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>17</sub>	√			√			√			√			√		
K <sub>18</sub>			√			√			√			√			√
K <sub>19</sub>	√											√			√
K <sub>20</sub>	√			√			√			√			√		
TOPLAM	13	0	7	16	0	4	13	3	4	11	0	9	11	2	7

## ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Erzurum'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Erzurum'da tamamladı. 2004 yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümüne girerek, 2008 yılında başarıyla mezun oldu. Aynı yıl ilgili bölümde yüksek lisans öğrenimine hak kazandı. 3 yıl süreyle Erzurum'un farklı bölgelerinde matematik öğretmeni olarak görev yaptı. Halen bu görevine devam etmektedir.