

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI  
DOKTORA TEZİ

**VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME ÜNİTESİNİN,  
İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUM  
GELİŞTİRMELERİNE KATKI GETİRECEK ŞEKİLDE  
YENİDEN DÜZENLENMESİ**

**Semra ERTEM**

**İZMİR**

**2007**

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI  
DOKTORA TEZİ

**VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME ÜNİTESİNİN,  
İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL TUTUM  
GELİŞTİRMELERİNE KATKI GETİRECEK ŞEKİLDE  
YENİDEN DÜZENLENMESİ**

**Semra ERTEM**

**Danışman  
Prof. Dr. Şuur NİZAMOĞLU**

**İZMİR**

**2007**

## YEMİN

Doktora Tezi olarak sunduğum “Veri toplama ve değerlendirme ünitesinin, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum geliştirmelerine katkı getirecek şekilde yeniden düzenlenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynak Dizini’nde gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

/ 01 / 2007

Semra Ertem

**TUTANAK**

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün ....../....../2007 tarih ve ..... sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin ..... maddesine göre Orta Öğretim Fen Ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Semra Ertem'in "Veri toplama ve değerlendirme ünitesinin, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum geliştirmelerine katkı getirecek şekilde yeniden düzenlenmesi" konulu tezi incelenmiş ve aday ....../.... / 2007 tarihinde saat ..... 'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra ..... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerince sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin ..... olduğuna oy ..... ile karar verildi.

**BAŞKAN**

ÜYE

ÜYE

ÜYE

ÜYE

## Yüksek Öğretim Kurulu Dokümantasyon Merkezi Tez Veri Formu

Tez No: Konu No: Üniv. Kodu:

\*Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tezin Yazarının

Soyadı: ERTEM

Adı: Semra

Tezin Türkçe Adı: Veri toplama ve değerlendirme ünitesinin, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum geliştirmelerine katkı getirecek şekilde yeniden düzenlenmesi

Tezin Yabancı Dildeki Adı: Rearranging the “**data collection and assesment unit**” in a way that will enable primary scool pupils to develop scientific attitudes.

Tezin Yapıldığı

Üniversite: D.E.Ü.

Enstitü: Eğitim Bilimleri

Yıl : 2007

Diğer Kuruluşlar:

Tezin Türü:

- |                       |                                     |                  |          |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------|----------|
| 1. Yüksek Lisans      | <input type="checkbox"/>            | Dili             | : Türkçe |
| 2. Doktora            | <input checked="" type="checkbox"/> | Sayfa Sayısı     | :        |
| 3. Tıpta Uzmanlık     | <input type="checkbox"/>            | Referans Sayısı: |          |
| 4. Sanatta Yeterlilik | <input type="checkbox"/>            |                  |          |

Tez Danışmanının

Ünvanı Adı Soyadı: Prof. Dr. Şuur NİZAMOĞLU

TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELER  
KELİMELER

1. Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımı
2. Veri Toplama ve Değerlendirme Kavramı
3. Yapılandırıcı Öğrenme Ortamı
4. Ölçme-Değerlendirme

İNGİLİZCE ANAHTAR  
KELİMELER:

1. Constructive Learning Approach
2. Data Collection and Analyzing Concept
3. Constructivist Learning Environment
4. Assessment - Evaluation

Tarih: .01.2007

İmza:

1. Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum.
2. Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir. x
3. Kaynak gösterilmek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi için birçok insan emek harcamıştır. Bunların başında tüm eğitim-öğretim hayatım boyunca ve günlük yaşamımda bana destek olan, beni bu günlere getiren, yardım ve önerilerini hiçbir zaman esirgemiyen değerli annem ve babam “Bahriye ve Şükrü HECEOĞLU”na sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bir yıl boyunca okullarında çalışmama olanak sağlayan Ankara İlköğretim Okulu idareci, öğretmen ve öğrencilerine, araştırmamın her aşamasında yardımını esirgemiyen değerli hocam Prof.Dr.Hüseyin Alkan’a, araştırmanın yazım aşamasında büyük bir özveriyle bana yardımcı olan değerli dostum Türkçe öğretmeni Mehmet Ali Arslan’a teşekkür ediyorum.

Bu araştırmam boyunca manevi desteğini sürekli üzerimde hissettiğim, tezimin düzeltmelerinde büyük emeği geçen, sıkıntılı günlerimde moral veren ve yoğun çalışmalarımın olduğu dönemlerimde beni anlayışla karşılayan sevgili eşim Galip ERTEM’e ve çoğu zaman ihmal ettiğimi düşündüğüm, doktora çalışmamın bitmesini dört gözle bekleyen oğullarım ARDA ve MERİÇ’e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmalarım boyunca büyük bir coşkuyla her zaman bana yardım eden, gerçek anlamda bana danışmanlık yapan, önerileriyle çalışmama yön vererek rehberlik eden değerli danışman hocam Prof.Dr.Şuur Nizamoğlu’na özellikle teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

Yemin.....	i
Tutanak.....	ii
Yüksek Öğretim Kurulu Dokümantasyon Merkezi Tez Veri Formu.....	iii
Teşekkür.....	iv
İçindekiler.....	v
Tablo listesi.....	viii
Şekil listesi.....	xvi
Özet.....	xxiii
Abstract.....	xxv
<b>BÖLÜM I</b> .....	1
<b>GİRİŞ</b> .....	1
Problem Durumu.....	7
Amaç ve Önem.....	8
Problem Cümlesi.....	9
Alt Problemler.....	10
Sayılıtlar.....	11
Sınırlılıklar.....	12
Tanımlar.....	13
Kısaltmalar.....	14
<b>BÖLÜM II</b> .....	16
<b>İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR</b> .....	16
Program Geliştirme İle İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	16
Eğitim Programı Nedir?.....	16
Öğretim Programı Nedir?.....	18
Ders Programı Nedir?.....	20
Program Geliştirme Nedir?.....	22
Türkiye’de Program Geliştirme.....	24
Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	30
Matematik Öğretimi İle İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	40

Matematiğe Yönelik Tutum İle İlgili Yayın ve Araştırmalar.....	46
Veri Toplama ve Analizi.....	53
<b>BÖLÜM III.....</b>	<b>56</b>
<b>YÖNTEM.....</b>	<b>56</b>
Araştırma Modeli.....	56
Evren ve Örneklem.....	59
Verilerin Çözümleme Teknikleri.....	59
Veri Toplama Araçları.....	60
Matematik Tutum Ölçeğinin Oluşturulması.....	60
Grafikler Görüş Tutum Ölçeğinin Oluşturulması.....	62
Veri Toplama ve Değerlendirme Başarı Testinin Oluşturulması.....	63
Veri Toplama ve Değerlendirme Öğrenme Etkinliklerinin Oluşturulması.....	64
Ses Kayıtları.....	66
<b>BÖLÜM IV.....</b>	<b>67</b>
<b>BULGU VE YORUMLAR.....</b>	<b>67</b>
DeneySEL Çalışma Öncesi Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	67
Birinci Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	67
İkinci Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	78
Üçüncü Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	87
Dördüncü Alt Problem_Bulgular ve Yorumlar.....	101
Beşinci Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	108
Altıncı Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	114
Yedinci Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	124
Sekizinci Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	136
Dokuzuncu Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	164
DeneySEL Çalışma Sonrası Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	172
Onuncu Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	172
Onbirinci Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	174
Onikinci Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	192
Onüçüncü Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	196
Ondördüncü Alt Problem-Bulgular ve Yorumlar.....	219



BÖLÜM V.....	229
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	229
Sonuçlar ve Tartışma.....	230
Öneriler.....	239
KAYNAKÇA.....	243
EKLER.....	262

### Tablo Listesi

Tablo 1. Geleneksel Ve Yapılandırmacı Sınıfların Karşılaştırılması.....	39
Tablo 2. Araştırmanın Deneysel Deseni.....	58
Tablo 3. Amerika, İngiltere, Kanada ve Türkiye’de Eğitim Sınıflarının Karşılaştırılması.....	68
Tablo 4. Gelişmiş ülkelerle ülkemizdeki grafik ünitesi programı, hedef ve davranışlar.....	69
Tablo 5. Verileri toplayabilme.....	72
Tablo 6. Verileri Düzenleyebilme.....	74
Tablo 7. Verileri Sunabilme.....	75
Tablo 8. Verileri Analiz Edebilme.....	76
Tablo 9. Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	79
Tablo 10. Deneklerin Cinsiyetlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	79
Tablo 11. Deneklerin Bilgisayarda Oynadıkları Oyunlara Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları.....	80
Tablo 12. Öğrencilerin Matematikle İlgili Kurs Alıp Almadıklarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	81
Tablo 13. Çalışma Planı Yapan ve Yapmayan Deneklere Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları.....	82
Tablo 14. Öğrencilerin Ders Dışı Boş Zamanlarını Değerlendirme Şekillerine Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları.....	83
Tablo 15. Öğrencilerin Okul Değiştirmelerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları	83
Tablo 16. Annelerinin Çalışıp Çalışmadıklarına Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları.....	84
Tablo 17. Babaların Öğrenim Düzeyine Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları.....	85
Tablo 18. 2.Sınıf Matematik Üniteleri.....	88
Tablo 19. 3.Sınıf Matematik Üniteleri.....	88
Tablo 20. 4.Sınıf Matematik Üniteleri.....	89
Tablo 21. 5.Sınıf Matematik Üniteleri.....	89
Tablo 22. Grafikler Ünitesi İle İlgili Olarak Öğretmenlerle Yapılan Nitel Araştırma Sonuçları.....	101

Tablo 23. Grafikler Ünitesine İlişkin Öğrencilerle Yapılan Nitel Araştırma Sonuçları.....	108
Tablo 24. Okul Türlerine Göre GGTÖ'nün Analizi.....	115
Tablo 25. Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre GGTÖ'nün Analizi.....	115
Tablo 26. Öğrenim Gördükleri Sınıf Düzeylerine Göre GGTÖ'nün Analizi.....	116
Tablo 27. Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre GGTÖ'nün Analizi.....	116
Tablo 28. Sınıf Mevcutlarına Göre GGTÖ'nün Analizi.....	117
Tablo 29. Çalışma Planı Yapan Ve Yapmayan Öğrencilere Göre GGTÖ'nün Analizi.....	118
Tablo 30. Öğrencilerin Matematikle İlgili Özel Kursa Devam Edip Etmediklerine Göre GGTÖ'nün Analizi.....	119
Tablo 31. Öğrencilerin Matematik Dersine Kendi Başlarına Çalışıp Çalışmamalarına Göre GGTÖ'nün Analizi.....	120
Tablo 32. Öğretmenin Bayan ya da Erkek Olmasına Göre GGTÖ'nün Analizi.....	120
Tablo 33. Annelerinin Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ'nün Analizi.....	121
Tablo 34. Babaların Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ'nün Analizi.....	122
Tablo 35. Öğrencilerin Sevdiği Matematik Konularına Göre GGTÖ'nün Analizi.....	122
Tablo 36. VTS ile ÖYY Arasındaki Korelasyon Analizi.....	124
Tablo 37. VTS - GOY Korelasyon Analizi.....	125
Tablo 38. VTS – GÇ Korelasyon Analizi.....	126
Tablo 39. VTS – BG Korelasyon Analizi.....	126
Tablo 40. VTS – GMAU Korelasyon Analizi.....	127
Tablo 41. VTS – GSS Korelasyon Analizi.....	127
Tablo 42. ÖYY – GOY Korelasyon Analizi.....	128
Tablo 43. ÖYY – GÇ Korelasyon Analizi.....	128
Tablo 44. ÖYY – BG Korelasyon Analizi.....	129
Tablo 45. ÖYY – GMAU Korelasyon Analizi.....	129
Tablo 46. ÖYY – GSS Korelasyon Analizi.....	130
Tablo 47. GOY – GÇ Korelasyon Analizi.....	130

Tablo 48. GOY – BG Korelasyon Analizi.....	131
Tablo 49. GOY – GMAU Korelasyon Analizi.....	131
Tablo 50. GOY – GSS Korelasyon Analizi.....	132
Tablo 51. GÇ – BG Korelasyon Analizi.....	132
Tablo 52. GÇ – GMAU Korelasyon Analizi.....	133
Tablo 53. GÇ – GSS Korelasyon Analizi.....	133
Tablo 54. BG – GMAU Korelasyon Analizi.....	134
Tablo 55. BG – GSS Korelasyon Analizi.....	134
Tablo 56. GMAU – GSS Korelasyon Analizi.....	135
Tablo 57. VTS İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	136
Tablo 58. VTS İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	137
Tablo 59. VTS ile sınıf lar arasındaki varyans analizi sonuçları.....	138
Tablo 60. VTS İle Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	138
Tablo 61. VTS İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	139
Tablo 62. VTS İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	140
Tablo 63. ÖYY İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	140
Tablo 64. ÖYY İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	141
Tablo 65. ÖYY İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	142
Tablo 66. ÖYY İle Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	142
Tablo 67. ÖYY İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	143
Tablo 68. ÖYY İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	143
Tablo 69. GOY İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	144
Tablo 70. GOY İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	145
Tablo 71. GOY İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	145
Tablo 72. GOY İle Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	146
Tablo 73. GOY İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	146
Tablo 74. GOY İle Öğrencilerin Planlı Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	147

Tablo 75. GÇ İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	148
Tablo 76. GÇ İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	148
Tablo 77. GÇ İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	149
Tablo 78. GÇ İle Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	150
Tablo 79. GÇ İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	150
Tablo 80. GÇ İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	151
Tablo 81. BG İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	151
Tablo 82. BG İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	152
Tablo 83. BG İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	152
Tablo 84. BG İle Matematik Dersinin Sevilip Sevilmemesi Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	153
Tablo 85. BG İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	154
Tablo 86. BG İle Öğrencilerin Planlı Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	154
Tablo 87. GMAU İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	155
Tablo 88. GMAU İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	155
Tablo 89. GMÖAU İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	156
Tablo 90. GMAU İle Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	156
Tablo 91. GMÖAU İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	157
Tablo 92. GMAU İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Analizi Sonuçları.....	157
Tablo 93. GSS İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	158
Tablo 94. GSS İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	159
Tablo 95. GSS İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	159
Tablo 96. GSS İle Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları.....	160
Tablo 97. GSS İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	160
Tablo 98. GSS İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları.....	161

Tablo 99. İlköğretim Matematik Dersinin Amaçları.....	165
Tablo 100. İlköğretim Matematik Dersi Ünitelerinin karşılaştırılması.....	167
Tablo 101. “Grafikler “ Ünitesi İle Yeni Programdaki “Veri “ Öğrenme Alanının Karşılaştırılması.....	169
Tablo 102. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm MTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	172
Tablo 103. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Son Ölçüm MTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	173
Tablo 104. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	174
Tablo 105. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	175
Tablo 106. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Ön Ölçüm ve Son Ölçüm GGTÖ’ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	176
Tablo 107. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin VTS Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	177
Tablo 108. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm VTS Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	177
Tablo 109. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Ön Ölçüm ve Son Ölçüm VTS’ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	178
Tablo 110. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin ÖYY Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	179
Tablo 111. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm ÖYY Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	180
Tablo 112. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm ÖYY’ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	181
Tablo 113. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin GOY Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	181
Tablo 114. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GOY Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	182
Tablo 115. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm GOY ‘ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	183

Tablo 116. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin GÇ Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	184
Tablo 117. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GÇ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	184
Tablo 118. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm GÇ 'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	185
Tablo 119. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin BG Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	186
Tablo 120. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm BG Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	187
Tablo 121. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm BG'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	188
Tablo 122. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin GMAU Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	188
Tablo 123. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GMAU Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	189
Tablo 124. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm GMAU 'ya Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	190
Tablo 125. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin GSS Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	190
Tablo 126. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GSS Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	191
Tablo 127. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm GSS'yeGöre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	192
Tablo 128. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin VTDBT Ön Ölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	193
Tablo 129. VTDBT Son Ölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları....	194
Tablo 130. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Ön Ölçüm ve Son Ölçüm VTDBT 'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları.....	195
Tablo 131. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 1'e Göre t-Testi Sonuçları.....	197
Tablo 132. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 2'ye Göre t-Testi Sonuçları.....	198

Tablo 133. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 2'ye Göre t-Testi Sonuçları.....	199
Tablo 134. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 2'ye Göre t-Testi Sonuçları.....	201
Tablo 135. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 5'e Göre t-Testi Sonuçları.....	202
Tablo 136. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 5'e Göre t-Testi Sonuçları.....	203
Tablo 137. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 7'ye Göre t-Testi Sonuçları.....	204
Tablo 138. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 9'a Göre t-Testi Sonuçları.....	206
Tablo 139. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 9'a Göre t-Testi Sonuçları.....	207
Tablo 140. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 10'a Göre t-Testi Sonuçları.....	208
Tablo 141. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 11'e Göre t-Testi Sonuçları.....	209
Tablo 142. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 12'ye Göre t-Testi Sonuçları.....	210
Tablo 143. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 13'e Göre t-Testi Sonuçları.....	211
Tablo 144. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 14'e Göre t-Testi Sonuçları.....	212
Tablo 145. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 15'e Göre t-Testi Sonuçları.....	213
Tablo 146. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 16'ya Göre t-Testi Sonuçları.....	214
Tablo 147. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 17'ye Göre t-Testi Sonuçları.....	215
Tablo 148. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 18'e Göre t-Testi Sonuçları.....	216



Tablo 149. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 19'a Göre t-Testi Sonuçları.....	217
Tablo 150. Deney Ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 20'ye Göre t-Testi Sonuçları.....	218
Tablo 151. YÖY'ün Farklı Yönlerinin Ortaya Konulmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri.....	219
Tablo 152. YÖY'e Uygun Öğrenme Ortamındaki Veri Toplama ve Değerlendirme Kavramının Oluşumuna Yönelik Öğrenci Görüşleri.....	222
Tablo 153. YÖY'e Uygun Öğrenme Süresince Kullanılan Öğrenmeye Yönelik Çalışma Yapraklarına Karşı Öğrenci Görüşleri.....	224
Tablo 154. Veri Toplama ve Değerlendirme Kavramının Oluşturulması Sürecinde Kullanılan Bilgisayar Animasyonları İle İlgili Öğrenci Görüşleri.....	226
Tablo 155. Öğrencilerin Veri toplama ve Değerlendirme Kavramına Yönelik Proje Çalışması Yapma ile İlgili Görüşleri.....	227

### Şekil Listesi

Şekil 1. Yapılandırmacı Öğrenim Yaklaşımının Eğitim Sistemine Getirdiği Değişim.....	6
Şekil 2. Öğretimin Planlanması Adımları.....	21
Şekil 3. Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı.....	35
Şekil 4. Öğretmenin Görev Değişimi.....	37
Şekil 5. Özel Ve Devlet Okullarının Tutuma Etkisi.....	79
Şekil 6. Cinsiyete Göre Matematiğe Karşı Tutum.....	80
Şekil 7. Bilgisayar Oyunlarına Göre Tutum Değişimi.....	81
Şekil 8. Kurs Alan ve Almayan Öğrencilerin Karşılaştırılması.....	81
Şekil 9. Çalışma Planı Yapan ve Yapmayan Deneklerin Karşılaştırılması.....	82
Şekil 10. Deneklerin Boş zamanlarını Değerlendirilmelerine Göre Tutum Puanları.....	83
Şekil 11. Okul değişikliği ve tutum puanları.....	84
Şekil 12. Annelerin Çalışma Durumuna Bağlı Tutum Puanları.....	84
Şekil 13. Babanın öğrenim düzeyine bağlı tutum.....	85
Şekil 14. Özel ve Devlet Okullarına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	115
Şekil 15. Öğrencilerin Cinsiyete Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	115
Şekil 16. Öğrenim Gördükleri Sınıf Düzeylerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	116
Şekil 17. Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	117
Şekil 18. Sınıf Mevcutlarına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	117
Şekil 19. Çalışma Planı Yapan ve Yapmayan Öğrencilere Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	118
Şekil 20. Öğrencilerin Matematikle İlgili Özel Kursa Devam Edip Etmediklerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	119
Şekil 21. Matematik Dersine Kendi Başlarına Çalışıp Çalışmamalarına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	120
Şekil 22. Öğretmenin Bayan ya da Erkek Olmasına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	120
Şekil 23. Annelerinin Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar...	121

Şekil 24. Babaların Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	122
Şekil 25. Öğrencilerin Sevdiği Matematik Konularına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar.....	123
Şekil 26. VTS ile ÖYY'nin Dağılım Grafiği.....	125
Şekil 27. VTS – GOY'nin Dağılım Grafiği.....	125
Şekil 28. VTS – GÇ'nin Dağılım Grafiği.....	126
Şekil 29. VTS – BG'nin Dağılım Grafiği.....	126
Şekil 30. VTS – GMAU'nun Dağılım Grafiği.....	127
Şekil 31. VTS – GSS'nin Dağılım Grafiği.....	127
Şekil 32. ÖYY – GOY'nin Dağılım Grafiği.....	128
Şekil 33. ÖYY – GÇ'nin Dağılım Grafiği.....	128
Şekil 34. ÖYY – BG'nin Dağılım Grafiği.....	129
Şekil 35. ÖYY – GMAU'nin Dağılım Grafiği.....	130
Şekil 36. ÖYY – GSS'nin Dağılım Grafiği.....	130
Şekil 37. GOY – GÇ'nin Dağılım Grafiği.....	131
Şekil 38. GOY – BG'nin Dağılım Grafiği.....	131
Şekil 39. GOY – GMÖAU Dağılımları.....	132
Şekil 40. GOY – GSS'nin Dağılım Grafiği.....	132
Şekil 41. GÇ – BG'nin Dağılım Grafiği.....	133
Şekil 42. GÇ – GMAU'nun Dağılım Grafiği.....	133
Şekil 43. GÇ – GSS'nin Dağılım Grafiği.....	134
Şekil 44. BG – GMAU'nun Dağılım Grafiği.....	134
Şekil 45. BG – GSS'nin Dağılım Grafiği.....	135
Şekil 46. GMAU – GSS'nin Dağılım Grafiği.....	135
Şekil 47. VTS'den Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması.....	137
Şekil 48. VTS'dan Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	137
Şekil 49. VTS'den alınan puanların sınıflara göre karşılaştırılması.....	138
Şekil 50. VTS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması.....	139
Şekil 51. VTS'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması.....	139
Şekil 52. VTS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması.....	140

Şekil 53. ÖYY'den Alınan Puanların Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması...	141
Şekil 54. ÖYY'den Alınan Puanların Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması.....	141
Şekil 55. ÖYY'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması.....	142
Şekil 56. ÖYY'den Alınan Puanların Matematik Dersinin Sevilib Sevilmemesine Göre Karşılaştırılması.....	143
Şekil 57. ÖYY'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması.....	143
Şekil 58. ÖYY'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması.....	144
Şekil 59. GOY'den Alınan Puanların Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması...	144
Şekil 60. GOY'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Değişimi.....	145
Şekil 61. GOY'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması.....	145
Şekil 62. GOY'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması.....	146
Şekil 63. GOY'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması.....	147
Şekil 64. GOY'den Alınan Puanların Planlı Çalışıp Çalışmadıklarına Göre Karşılaştırılması.....	147
Şekil 65. GÇ'den Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması.....	148
Şekil 66. GÇ'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	149
Şekil 67. GÇ'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması.....	149
Şekil 68. GÇ'den Alınan Puanların Matematik Dersini Sevip Sevmediklerine Göre Karşılaştırılması.....	150
Şekil 69. GÇ'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması.	150
Şekil 70. GÇ'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması.....	151
Şekil 71. BG'den Alınan Puanların Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması.....	152
Şekil 72. BG'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	152
Şekil 73. BG'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması.....	153
Şekil 74. BG'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması.....	153
Şekil 75. BG'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması	154

Şekil 76. BG'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması.....	154
Şekil 77. GMAU 'dan Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması...	155
Şekil 78. GMAU 'dan Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	155
Şekil 79. GMAU'dan Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması.....	156
Şekil 80. GMAU'dan Alınan Puanların Matematik Dersini Sevip Sevmediklerine Göre Karşılaştırılması.....	157
Şekil 81. GMAU'dan Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması.....	157
Şekil 82. GMAU'dan Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması.....	158
Şekil 83. GSS'den Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması.....	158
Şekil 84. GSS'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	159
Şekil 85. GSS'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması.....	159
Şekil 86. GSS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması.....	160
Şekil 87. GSS'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması.....	161
Şekil 88. GSS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması.....	161
Şekil 89. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Ön Ölçüm MTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	173
Şekil 90. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Son Ölçüm MTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	173
Şekil 91. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	175
Şekil 92. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	175
Şekil 93. Ön ve Son Ölçüm GGTÖ'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	176
Şekil 94. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm VTS Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	177

Şekil 95. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm VTS Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	178
Şekil 96. Ön ve Son Ölçüm VTS'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	179
Şekil 97. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ÖYY Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	179
Şekil 98. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm ÖYY Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	180
Şekil 99. Ön ve Son Ölçüm ÖYY'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	181
Şekil 100. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GOY Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	182
Şekil 101. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GOY Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	182
Şekil 102. Ön ve Son Ölçüm GOY 'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	183
Şekil 103. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GÇ Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	184
Şekil 104. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GÇ Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	185
Şekil 105. Ön ve Son Ölçüm GÇ 'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	186
Şekil 106. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm BG Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	186
Şekil 107. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm BG Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	187
Şekil 108. Ön ve Son Ölçüm BG'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	188
Şekil 109. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GMAU Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	189
Şekil 110. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GMAU Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	189

Şekil 111. Ön ve Son Ölçüm GMAU 'ya Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	190
Şekil 112. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GSS Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	191
Şekil 113. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GSS Puanlarına Göre Karşılaştırılması.....	191
Şekil 114. Ön ve Son Ölçüm GSS'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	192
Şekil 115. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin VTDBT Ön Ölçüm Değerlerine Göre Karşılaştırılması.....	193
Şekil 116. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin VTDBT Son Ölçüm Göre Karşılaştırılması.....	194
Şekil 117. Ön ve Son Ölçüm VTDBT Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları.....	195
Şekil 118. Çalışma Yapağı 1'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	197
Şekil 119. Çalışma Yapağı 2'ye göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	198
Şekil 120. Çalışma Yapağı 3'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	199
Şekil 121. Çalışma Yapağı 2'ye göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	201
Şekil 122. Çalışma Yapağı 5'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	202
Şekil 123. Çalışma Yapağı 6'ya göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	203
Şekil 124. Çalışma Yapağı 6'ya göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	205
Şekil 125. Çalışma Yapağı 8'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	206
Şekil 126. Çalışma Yapağı 9'a göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	207

Şekil 127. Çalışma Yapağı 10'a göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	208
Şekil 128. Çalışma Yapağı 11'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	209
Şekil 129. Çalışma Yapağı 12'ye göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	210
Şekil 130. Çalışma Yapağı 13'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	211
Şekil 131. Çalışma Yapağı 14'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	212
Şekil 132. Çalışma Yapağı 15'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	213
Şekil 133. Çalışma Yapağı 16'ya göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	215
Şekil 134. Çalışma Yapağı 17'ye göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	216
Şekil 135. Çalışma Yapağı 18'e göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	217
Şekil 136. Çalışma Yapağı 19'a göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	218
Şekil 137. Çalışma Yapağı 20'ye göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları.....	219



## ÖZET

### **“Veri toplama ve değerlendirme ünitesinin, ilköğretim öğrencilerinin bilimsel tutum geliştirmelerine katkı getirecek şekilde yeniden düzenlenmesi”**

**Semra ERTEM**

Bu araştırmanın amacı, veri kavramının oluşturulmasına katkı sağlayacak, yapılandırmacı öğrenim yaklaşımı ile uyumlu bir öğrenme ortamı oluşturmak ve oluşturulan bu ortamın öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına, yaşam ile okulu ilişkilendirmelerine, sorgulayarak öğrenmelerine, iletişim kurarak öğrenmelerine ve matematiksel düşüncülerinin gelişimine katkısını belirlemektir.

Araştırma deneysel bir çalışmadır ve kontrol gruplu ön test-son test modeline dayanmaktadır. Araştırmanın örneklemi, 2005–2006 öğretim yılı II. yarıyıl döneminde ilköğretim okulu 5. sınıfına devam eden 70 öğrenciden oluşmaktadır. Deneysel grubunda 35 kontrol grubunda da 35 öğrenci bulunmaktadır. Deneysel çalışmaya başlamadan önce, deneklere farklı ölçme araçları uygulanarak, eşit düzeyde olup olmadıkları belirlenmiş ve iki grupta yer alan öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı, yani iki grubun eş düzeyde oldukları belirlenmiştir.

Araştırmada hem nicel hem de nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Veriler Matematik Tutum Ölçeği, Grafikler Görüş Tutum Ölçeği , Veri Toplama ve Değerlendirme Başarı Testi , Veri Kavramına Yönelik Çalışma Yaprakları, Öğrenci Günlükleri, kullanılarak derlenmiştir. Derlenen nicel veriler, istatistik paket programı kullanılarak çözümlenmiştir. Nitel verilerin analizinde ise, elde edilen veriler araştırmacı tarafından okunmuş, çözümlenmiş, kodlanmış, belli ana başlıklar altına alınmış bazen ise dereceli puanlama anahtarı yardımıyla puanlandırılarak çözümlenmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerden, tasarlanan yapılandırmacı öğrenme ortamının, veri kavramının oluşturulması ve öğrenilmesinde çok yönlü olumlu katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Deney grubu ve kontrol grupları arasında matematiğe yönelik tutumlarında, grafikler ünitesine yönelik tutum ve görüşlerinde ve akademik başarılarında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, veri toplama ve değerlendirme kavramı, yapılandırmacı öğrenme ortamı, ölçme-değerlendirme.

## ABSTRACT

Rearranging the “**data collection and assesment unit**” in a way that will enable primary scool pupils to develop scientific attitudes.

**Semra ERTEM**

The purpose of this study is to establish a learning environment harmonious with a constructivist learning approach that will enable learners to gain insights into data collection, to determine the effects of this learning environment on the learners’ educational achievements, on their attitudes towards mathematics, on the establishment of the relationship between school and life, on their learning by means of investigation and by means of communication with others, and on the development of their mathematical thinking.

This is an experimental study with a control group capitalizing on a pre-test and post test model. The sample of the study consisted of 70 fifth graders having their primary education during the fall term of the 2005-2006 school year. Of these 70 pupils, 35 participants took part in the control group and the other 35 in the experimental group. Before starting the experimental study, diverse tests were administered to the participants in both control and experimental groups to determine whether they were at the same level or not. It was found out that there was no significant difference between two groups. In other words, both groups were found to be at the same level.

In this study both qualitative and quantitative methods were used to collect the data. The collected data were compiled by using Mathematics Attitudes Scale, Graphical Point of View Attitudes Scale, Data Collection and Evaluation Tests, Spread Working Sheets involve Data Concept and Students’ Diaries. The quantitative data were analyzed with statistical programs. The qualitative data were

read, analyzed, coded and grouped under the various headlines by the researcher and in some cases this data were analyzed with various scales.

By the end of this study, it has been notified that proposed “constructive learning environment” has helped to establish and to learn data concept very much. A very meaningful differences, regarding Attitudes aimed at Mathematics and Graphics subjects and academical success between the control group and the experimental group, were realized.

Key words: constructive learning approach, data collection and evaluation concept, constructivist learning environment, assessment – evaluation.

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Küreselleşen dünyada teknolojik değişim, insanların çalışma tarzlarından birbirleriyle iletişimine ve boş zamanlarını değerlendirme biçimlerine kadar her şeyi etkilemektedir. Bu değişim pedagoji, okur-yazarlık, uygulama ve hedef çerçevesinde, eğitimin yeniden yapılanmasını zorunlu kılmaktadır (Kellner, 2002).

Günümüzde ulusların varlıklarını sürdürebilmeleri, eğitime verdikleri önem ve bu alanda yaptıkları yatırımlar ile bağlantılıdır. Bir toplumun gelişmişliği ile eğitimi arasında sıkı bir ilişki vardır. Bilginin hızla artması, iletişim olanaklarının çoğalması, teknolojinin yaygınlaşması ulusların eğitimden beklentilerini de değiştirmiştir (Ertem, 1999). Yirmi birinci yüzyılda yetişmiş insan kaynağı uluslar arası pazarlarda en büyük rekabet unsuru olarak görülmektedir. Üretimde ön plana çıkan bu kaynağın yeterliliği ve bu yeterliliğin arttırabilmesi için neler yapılması gerektiği konusunda araştırmalar yapılmaktadır (Doğan, 1997).

Bireyin sahip olması gereken nitelikler, çağın ihtiyaçlarına göre sürekli değişim göstermektedir. Günümüzde bir bireyden, bilginin farkında olması, bilgiye ulaşma yollarını bilmesi, bunu anlamlandırabilip, bundan yeni bilgiler üretebilmesi ve üretilen bilgileri de uygulamada kullanabilmesi beklenmektedir. Ayrıca bireyin de yaratıcı düşünme, iletişim kurma ve birlikte çalışma gibi bazı özelliklerini de geliştirmesi gerekmektedir (Keser, 2003).

Bireyin ve onun ait olduğu toplumun sorunlarına köklü çözüm bulmak ancak eğitim sistemini uygun hale getirmekle mümkündür. Eğitim sistemleri; iyi insan yetiştirmeyi, bireylerin yeteneklerini geliştirerek başarılı olmalarını sağlamayı hedefler. Bunun için, sürekli zamana bağlı olarak değişirler. Başka bir deyimle

dinamik bir yapıya sahiptirler. Eskidikçe değil, aksine kendini yeniledikçe değer kazanırlar (Ertem ve Alkan 2002).

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizin temel amacı, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise, üst düzey zihinsel becerileriyle olur. Başka bir deyişle ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntemi kullanabilmeyi gerektirir ( Kaptan ve Korkmaz 2001).

Ergün (1996), eğitimin en önemli görevinin “geçmiş ve içinde yaşadığı zamanı yorumlayıp gelecekte içinde yaşamak istediği toplum tipini ve zaman kesitini tasarlayıp buna uyum sağlayabilen insanları yetiştirmek” olarak açıklamıştır.

Yedinci beş yıllık kalkınma planının Eğitim ve Kültür Politikası bölümünde, Türk toplumunun, 21. yüzyıl insan profili “düşünen, algılayan ve problem çözme yeteneği gelişmiş, bilgiyi yaratıcı bir şekilde kullanabilen, bilgi çağı kimliğine uygun, bilim ve teknoloji üretimine yatkın, kendini tanımaktan ve açıklamaktan korkmayan bireyler yetiştirmek” şeklinde belirtilmiştir (DPT, 2001).

Gelişmiş ülkeler eğitimlerini, “herkes için yaşam boyu öğrenme” yaklaşımıyla; bilgiye ulaşma yöntemlerini öğreten, etkin bir rehberlik hizmeti veren, yatay ve dikey geçişlere olanak sağlayan, meslek standartlarına uygun, üretime dönük eğitime ağırlık veren, fırsat eşitliğini gözetken eğitim olarak tanımlamaktadırlar (www.meb.gov.tr). Her ulus, eğitim sisteminin yalnızca öğrencilere değil, tüm topluma katkıda bulunmasını bekler bunun için eğitim sistemini hep denetim altında tutarlar (Amagi, 1996).

Küresel değişim sürecini yönlendiren; BM, OECD, Dünya Bankası ve AB gibi uluslar arası yapılar yalnızca ekonomik, siyasal alanlarda değil, eğitim alanında da belirleyici roller üstlenmişlerdir.

UNESCO tarafından hazırlanan, “Uluslar Arası Eğitimde Program ve Ders Kitapları Hazırlanması için Yönlendirici İlkeler” başlıklı metinde, “eğitimin, sorunlara duyarlılığının sağlanmasında çeşitli yollarla katkıda bulunduğu” belirtilirken, “...çağdaş iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin, insanların küresel sorunlar konusunda bilinçlenmelerini kolaylaştırdığını, bilim ve teknolojiadaki gelişmelerle birlikte oluşan bu bilinçlenme ve duyarlılığın sorunlara sistemli çözümler bulma çabalarıyla bütünleştirilmesi gerektiği” vurgulanmıştır (UNESCO Uluslar Arası Eğitim, 2000). Aynı çalışmada; bireylerin kazanacakları bilgilerin, “eşitlik, barışın sağlanması, insan hakları, kalkınma, çevre, uluslar arası anlayış ve insanlığın kültürel değerleri ve Birleşmiş Milletlerin işleyişi ile ilgili bilgiler olması gerektiği; tutum ve değerlerin; öz saygı, başkalarına saygı, çevre kaygısı, adalet ve barışa bağlılık, açık fikirlilik, empati, dayanışma; yeteneklerin ise; eleştirel düşünme, sorun çözme, iş birliği, iddialı olma, çatışma çözme, hoşgörü, katılım, iletişim yeteneği” olması gerektiği belirtilmiştir.

Ülkemizin yakın gelecekte içinde yer almayı hedeflediği Avrupa Birliği, antlaşma metninin 149. ve 150. maddelerinde, üye devletlerin eğitim konusundaki iç sorumluluklarına tam saygı öngörülmeyle beraber, birlikteliği ve bütünleşmeyi sağlayıcı hükümler ortaya konmaktadır. Topluluğun eğitimden temel beklentisi, eğitimin toplumsal ve ekonomik bütünleşmeyi sağlayıcı bir rol üstlenmesidir. (Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi, 2003). Avrupa Birliğini oluşturan ülkelerin benimsediği temel eğitim yaklaşımı, bilgi, beceri ve yeterliliği geliştirmek amacıyla; bir süreç içinde eğitime ihtiyaç duyan tüm bireylerin, eğitim potansiyellerinin geliştirilmesi ve kullanılmasıdır. Bu doğrultuda, altı ana hedef belirlenmiştir. Bunlar; herkes için yeni temel beceriler, insan kaynaklarına daha fazla yatırım, eğitim ve öğretimde yenilikler, her tür eğitime değer verme, eğitimi belgelendirme ve her bireyin rehberlik ve danışmanlık hizmeti alabilmesidir (Yaşam Boyu Öğrenme ve Sosyal Diyalog Konferansı Sonuç Bildirgesi, 2001).

Eğitim sisteminin çok boyutlu olması, yenilenmesini ve geliştirilmesini zorlaştırmaktadır. Öğretim programları güncelleştirilirken, hem günümüzün yükselen değerleri (Özden, 1999) hem de değişik alanlı, sosyal ve bilimsel gelişmelerin

birlikte düşünülmesi gerekir. Benzer olarak, öğrenme ortamı tasarlanırken de, öğrenmeye yardımcı olabilecek teknik-teknolojik gelişmelerin özenle araştırılması gerekir. Bunda amaç, teknolojik araçları kullanarak öğrencinin, hem belli kavramları oluşturmasını kolaylaştırmak ve hem de aynı kavramın bir takım özelliklerini geliştirmesine fırsat yaratmaktır. Bu fırsatlar yaratılırken de hedefin açık bir şekilde ortaya konması ve öğrenci ile paylaşılması zorunludur. Aksi durumda, yalnızca dinleyen, konuş denildiğinde konuşan, yaz denildiğinde yazan, oku denildiğinde okuyan, eleştirel düşünceden uzak, sorgulamayan, analiz ve sentez edemeyen bireyler yetişir (Bukova Güzel, 2006).

Toplumun sosyal, kültürel, politik ve ekonomik yönden kalkınmasında ve bireylerin kendilerini gerçekleştirmelerinde önemli bir role sahip olan eğitim sisteminin, üç temel ögesi vardır. Bunlar öğrenci, öğretmen ve program olarak adlandırılır. Eğitim sisteminin etkinliği ve verimliliği, bu üç ögenin uyum içerisinde aynı hedefe doğru ilerlemesine bağlıdır. Bu öğelerin herhangi birinde meydana gelen bir bozukluk, zayıflık, verimsizlik veya yanlış işleyiş bütün bir sistemin verimliliğini düşürecektir. Bu öğelerden herhangi birinin diğerinden daha önemli olduğu söylenemez (Karagözoğlu ve diğerleri, 1995).

Türkiye, özellikle son yıllarda, etkili bir eğitim modelini gerçekleştirmek için yoğun girişimlerde bulunmaktadır. Bu girişimler, eğitim sistemimizin düşünsel alt yapısını oluşturan tekdüze mantık yerine çoklu sebep ve çoklu sonuçlara dayalı bir anlayışın oluşması yönünde yoğunlaşmaktadır. Bu bağlamda, Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programlarımızın dayandığı teorik alt yapının katı davranışçı bir anlayışı değil, yapılandırmacı bir anlayışı esas alması gerektiğini savunmaktadır. Bu yönde bir dönüşümün gerekçeleri şu şekilde ifade edilmektedir; “Ülkemizin nüfus yapısında, ailenin niteliğinde, toplumsal dokuda, tüketim anlayışında, insan haklarında, siyasal alanda, bilim ve teknolojide önemli hareketlilikler gözlenmekte ve eğitime olan talep artış göstermektedir. Bu hareketliliklerin eğitim sistemine yansıtılması gerekmektedir”. Bu gelişmeler doğrultusunda eğitimden beklenen fonksiyonlar dört ana başlıkta toplanabilir. Bunlar; her çocuğun eğitim sistemine girmesinin ve gelişimini sürdürmesinin sağlanması; çocuğun okul vasıtasıyla



toplumsallaşmasının sağlanması ve bu çerçevede eğitimin demokrasi ile ilişkisinin kurulması; ekonominin iş gücü talebi doğrultusunda eğitim sisteminin uyumlu hale gelmesi; toplumda dikey hareketliliğin bir yolu olarak fırsat eşitliğini sağlayan bir kanal olarak çalışması olarak ifade edilmektedir. Eğitimin belirtilen bu fonksiyonları yerine getirilebilmesinin belli başlı ön şartları da şöyle sıralanmaktadır (www.meb.gov.tr).

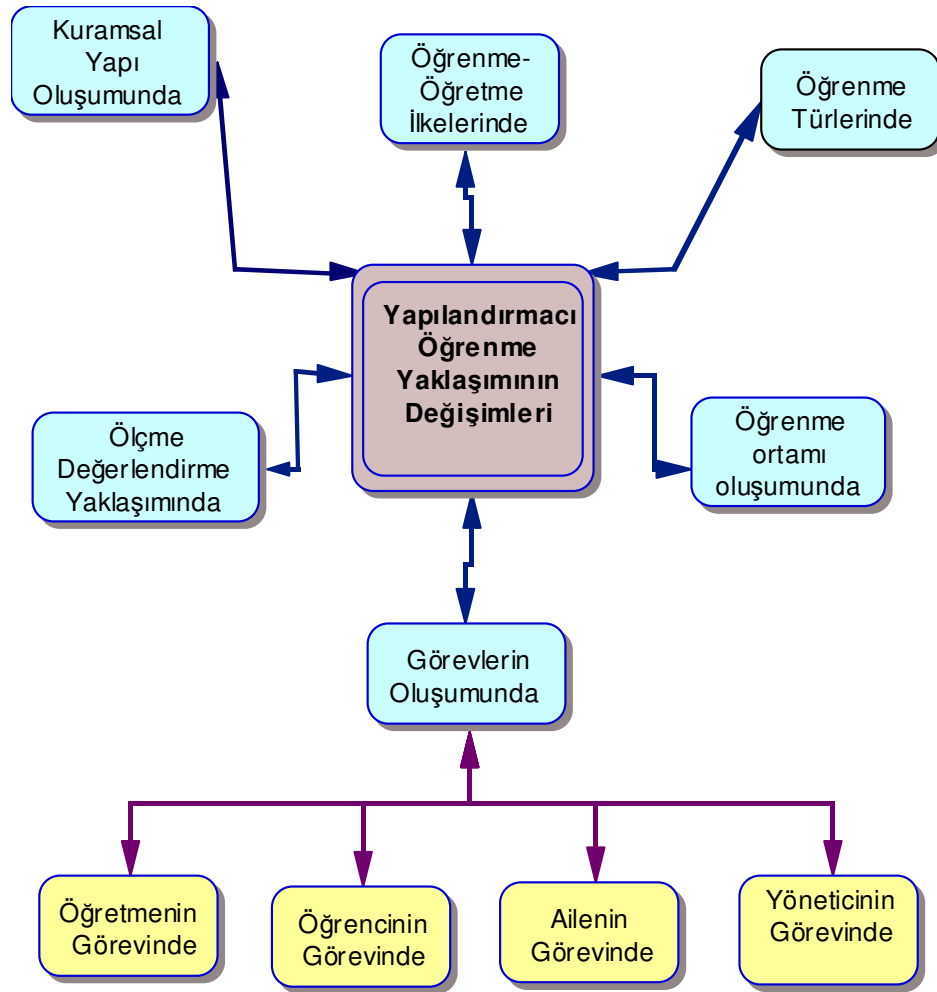
- Öğretim programlarının yenilenmesi
- Öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içinde niteliklerinin artırılması
- İnternet alt yapısının tüm okullarda sağlanması
- Tüm okullarda normal öğretime geçilmesi
- Öğretmen statüsünün yükseltilmesi
- Anne-babaların bilinçlendirilmesi
- Okulların fizikî şartlarının iyileştirilmesi
- Bilgi teknolojilerinin okullarda hayata geçirilmesi

Bu temel ihtiyaçlara cevap verecek çözümün ise yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı olduğu belirtilmektedir. Talim ve Terbiye Kurulu dünyada ve Türkiye’de yaşanan gelişmeler doğrultusunda ilköğretim ve orta öğretim programlarının bütünsel bir bakışla yenilenmesi için çalışmaktadır .

Günümüz eğitim sistemleri, yukarıda vurgulanan nedenlerle sürekli yeni arayışlar içindedir. Türkiye’de ve pek çok ülkede uygulama aşamasında olan “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı (YÖY)” da bunlardan biridir. Yayın ve araştırmalar bölümünde vurgulandığı gibi YÖY pek çok ülkede ve pek çok alanda uygulanılmaktadır (Matthews, 1998; Pon, 2001). Bu alanlardan biri de matematiktir. YÖY’ün, matematiksel kavramların oluşturulmasında önemli katkılar sağladığını ortaya koyan pek çok araştırma vardır (Boaler, 1998; O’Callaghan, 1998; Elçi, Bukova ve Alkan, 2006; Caprio, 1994; Durmuş, 2001). Bu deneysel çalışmalar iyice incelendiği ve YÖY’ün yapısı göz önüne alındığında, matematik öğretiminde YÖY’e uygun yaklaşımların kullanılmasının gereği ortaya çıkmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, geleneksel öğrenme yaklaşımına göre bir çok alanda değişimler getirmektedir. Bu değişimleri aşağıdaki gibi sınıflandırmak olasıdır (Bukova Güzel, 2006).

**Şekil 1**  
**Yapılandırmacı Öğrenim Yaklaşımının Eğitim Sistemine Getirdiği Değişim**



Sunulan çalışmada, ilköğretim öğrencileri için çok önemli olan grafikler kavramının öğrenilmesi için YÖY temel alınmıştır. Buna bağlı olarak grafik kavramının oluşturulması ve öğrenilmesi için öğrenme ortamı tasarlanmış ve bu öğrenme ortamının öğrencilere neler kazandıracığı ortaya konmaya çalışılmıştır.

## Problem Durumu

İş, politika ve güncel yaşamda karar vermeye yardımcı olan veriler şaşırtıcı derecede çoktur. Veri toplama, düzenleme, grafikleştirme, değerlendirme ve yorumlama ile bunların karar verme, tahmin etme süreçlerinde kullanılması günümüz toplumlarında önemli bir beceri durumuna gelmiştir. Verilerin, geçmişteki olayları tanımlamak ya da gelecekte yaşanacakları tahmin etmek için kullanılmasından bu yana, teknolojideki çarpıcı gelişmeler dünyayı bilgi çağına sürüklemiştir.

Çocukların gelişim süreçleri incelendiğinde onların gerçekte doğal araştırmacı oldukları görülmektedir. Çocuklar; sınıf arkadaşlarıyla, öğretmenleriyle, komşularıyla ve ailelerinin düşünceleriyle ilgili oldukları kadar çevrelerindeki dünya ile de ilgilenmektedirler. Başka bir deyişle çocuklarda veri toplama ve değerlendirme konusunda gerekli alt yapı zaten mevcuttur. Öğrenciler doğuştan gelen yeteneklerini kullanarak veri toplayıp, bulguları bir araya getirerek basit grafikler oluşturabilmektedir. Gerçekte de veri analizinde, kullanılan grafik çizmenin çocuklar üzerinde birçok yönden olumlu etkisi vardır ve bu etki öğrencilerin, çizim sonuçlarını yorumlama ve ilerisi için tahminlerde bulunma gibi düşünme yeteneklerini geliştirmelerinde yardımcı olmaktadır.

Öğrencilerde matematiksel gelişimin temeli eğitimlerinin ilk yıllarında atılmaktadır. Bunun için eğitimlerinin ilk yıllarında, öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerini keşfetmelerine olanak sağlanması gerekir. Çünkü, işaret, dil, resim ve diğer sembolik araçlarla iletişim kurma yetenekleri bu dönemde hızla gelişir. Matematiğin ne olduğu, matematiği öğrenmenin insan yaşamındaki önemi konusunda düşünce üretmeye bu yıllarda başlarlar ve ilerleyen yıllarda bu görüşler, öğrencinin düşünmesini, performansını, davranışlarını ve matematik öğrenme konusundaki isteğini etkiler.

Veri toplama ve değerlendirme bu kadar önemli bir konu olmasına karşın ülkemizde ilköğretimin ilk yıllarında, bu konunun üzerinde yeterince durulmamaktadır.

Veri toplama ve değerlendirme için öğrenme ortamlarının uygun hale getirildikten sonra farklı öğrenme yaklaşımlarının kullanılması da gerekmektedir. Bunun oluşması için teknik-teknolojik araç donanımlı, öğrencilerin birlikte çalışacağı ve tartışabileceği öğrenme ortamları yaratılarak öğrencilerin kavramsal anlayışlarının geliştirici yönde etkinlikler üretilmesi, bu etkinliklerin günlük yaşamın gerçeklerini içerecek biçimde düzenlenmesi gerekir. Böyle bir öğrenme ortamı aynı zamanda bireyin matematiksel düşünme gelişimini, matematiksel kavramların öğrenilmesini de olumlu etkileyecektir. Bu da günümüzün yükselen değerlerine ulaşmak için önemli bir adım olacaktır.

Öğrencilerin veri toplama ve değerlendirme kavramlarını oluşturmada, uygun öğrenme ortamının, olumlu katkısı olacaktır. Veri toplama ve değerlendirmenin kavramsal yapısını oluşturmada günlük yaşamla ve diğer bilim dalları ile ilişki kuran etkinlikler ve yansıtıcı çalışmalar öğrenmede olumlu katkılar sağlamaktadır. Bunlara ek olarak, öğrenme ortamında kullanılan teknik-teknolojik araçların, ölçme-değerlendirme teknik ve yaklaşımlarının da veri toplama ve değerlendirme kavramlarını öğrenmeyi olumlu yönde etkileyeceği sanılmaktadır. Bu açıdan yaklaşıldığında, veri kavramının öğrenilmesinde geleneksel program ile yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı arasında doğal olarak fark oluşması beklenir. Bu farkın öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe ve grafiklere yönelik görüş ve tutumlarına yansımaları kaçınılmazdır. Söz konusu yansıma düzeyinin belirlenmesinin önemli olduğuna inanılmaktadır.

### **Amaç ve Önem**

2005-2006 öğretim yılında ülkemizde ilköğretim ve ortaöğretim programları yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temel alarak, yeniden düzenlenmiş ve ülke genelinde, kademeli olarak uygulanmasına başlanmıştır. Ancak bu yeni uygulamada öğretmen, öğrenci ve yöneticilerin alt yapı yetersizliği, sınıfların kalabalıklığı gibi sıkıntılar ile karşılaşmaları olağandır. Çünkü yapılandırmacı öğrenme ortamı, alışlagelmiş öğrenme ortamındaki ödev ve sorumluluklardan farklılıklar içerdiği için doğal olarak düşünce bazında da değişiklikler getirecektir. Bu değişikliklere

her kesimin uyum sağlaması da belli bir süreç alacaktır. Bundan da önemlisi, okul ve üst düzey yöneticilerinin, öğretmenlerin, öğrencilerin ve velilerin yeni programa bakışı ve sahiplenmeleri bu programın uygulanışını kolaylaştıracaktır. Ancak farklı ölçme-değerlendirme yaklaşımları konusunda gerekli bilgilendirmenin de yapılması gerekmektedir. Buna ek olarak matematiksel kavramların öğrenilmesine yönelik ölçme araçlarının da yeterli duruma getirilmesi gerekir. Aksi halde var olan problemlerin daha da artacağı sanılmaktadır.

Bu araştırmanın ana amacı, veri toplama ve değerlendirme kavramlarının oluşturulmasını geliştirecek, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile uyumlu bir öğrenme ortamı oluşturarak, bu ortamın öğrencilerin matematiğe ve grafiklere yönelik görüş ve tutumlarını, grafikler ünitesine yönelik başarılarını etkileyip etkilemediğini belirlemektir.

Bu alanda geliştirilen öğrenme etkinlikleri, kullanılan çalışma yaprakları ve ölçme araçlarının tümü orijinal olup, eğitim sistemimizde daha önce kullanılmamıştır. Teknolojik araçlar kullanılarak sunulan animasyonlar ve geliştirilen öğrenme araçları orijinal bir örnek oluşturmaktadır. Geliştirilen bu öğrenme ortamında öğrenciler birlikte çalışmışlardır.

Araştırmada, bir yandan deneysel çalışma öncesi yapılan çalışmalar, veri toplama ve değerlendirme kavramlarının oluşturulması ve öğrenilmesi ile ilgili olarak ortaya çıkan eksiklikler ve bunların giderilmesi için öneriler sunulurken diğer yandan da veri toplama ve değerlendirme kavramlarının amaçlarına yönelik olarak matematik öğretiminin gerçekleşmesine katkıda bulunulacaktır.

### **Problem Cümlesi**

2005-2006 eğitim ve öğretim yılına kadar İlköğretim 5.sınıf matematik dersinde, grafikler ünitesi olarak bilinen veri öğrenme alanındaki veri toplama ve değerlendirme kavramlarını, öğrencilerin öğrenmelerini sağlamak amacıyla,

yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı olarak oluşturulan öğrenme ortamında yapılan etkinliklerin, bu sınıfta okuyan öğrencilerin matematiğe ve grafiklere yönelik görüş ve tutumlarını geliştirmelerine, grafikler ünitesine yönelik başarılarını arttırmaya etkisi var mıdır?

### **Alt Problemler**

Bu çalışmada alt problemler iki aşamada ele alınmıştır. Deneysel çalışma öncesi alt problemler 1 ve 9 arasında, deneysel çalışma sonrası alt problemler ise 10 ile 14 arasında belirtilmiştir.

1. “Grafikler Ünitesi”nin gelişmiş ülkelerdeki programlarla örtüşen ve farklı yönleri nelerdir?
2. İlköğretimin beşinci sınıfına devam eden öğrencilerin, matematik dersine karşı tutumları çeşitli değişkenlere göre nasıl değişmektedir?
3. Matematik ders programında “Grafikler Ünitesi”nin yeri ve önemi nedir?
4. “Grafikler Ünitesi” öğretmenlerce amacına uygun bir biçimde işlenmekte midir?
5. “Grafikler Ünitesi”yle ilgili olarak öğrencilerin görüş ve düşünceleri nelerdir?
6. “Grafikler Ünitesi”ne yönelik öğrenci görüş ve tutumları çeşitli değişkenlere göre nasıl değişmektedir?
7. Grafikler Görüş Tutum Ölçeği’nin alt faktörlerinin birbiriyle korelasyonu ne düzeydedir?
8. Grafikler Görüş Tutum Ölçeği’ndeki alt faktörler çeşitli değişkenlere göre nasıl değişmektedir?
9. 2005- 2006 öğretim yılından itibaren uygulamaya konulan yeni ilköğretim matematik programı ile eski matematik programının ortak ve farklı yönleri nelerdir?

10. Veri toplama ve değerlendirme ünitesinin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun teknoloji destekli etkinliklerle öğretiminin gerçekleştirildiği deney sınıfı ile bir önceki öğrenim programının uygulandığı kontrol sınıfındaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

11. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

12. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin grafikler ünitesine yönelik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

13. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan, veri toplama ve değerlendirme çalışma yaprakları, öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik başarılarında anlamlı bir fark yaratmış mıdır?

14. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, ürün dosyalarındaki günlüklerinden elde edilen sonuçlar nelerdir?

### **Sayıtlar**

1.Araştırmada deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında, öğrencilerin grafiklere ve matematiğe yönelik görüş ve tutumları, grafikler ünitesine yönelik ön bilgileri dikkate alınarak yapılan eşitlemenin tarafsızlık açısından yeterli olduğu varsayılmıştır.

2.Seçilen araştırma yöntemi ve tekniklerinin, bu araştırmanın konusuna, amacına ve olası problemlerin çözümüne uygun olduğu varsayılmıştır.

3.Araştırmada kullanılan istatistiksel çözümleme yöntemlerinin, araştırmanın problemlerine ve alt problemlerine uygun olduğu varsayılmıştır.

4.Kullanılan ölçme araçlarının kapsam geçerliliği için alınan uzman görüşlerinin yeterli olduğu varsayılmıştır.

5.Öğrencilerin veri toplama araçlarındaki sorulara verdikleri cevaplarda gerçekçi davrandıkları varsayılmıştır.

6.Araştırmada kullanılan sınıf içi etkinliklerinin ve değerlendirme amaçlı hazırlanan çalışma yapraklarının, öğrenme amaçlarına uygun olduğu varsayılmıştır.

7.Araştırmada öğrencilere verilen proje çalışmalarının, öğrencilerin seviyelerine ve öğrenme amaçlarına uygun olduğu varsayılmıştır.

8.Sıralanan problemlerin dışında, deney ve kontrol grubunda ortaya çıkabilecek başka değişkenlerin, çalışmanın sonucunu etkilemeyeceği varsayılmıştır.

### **Sınırlılıklar**

1.Araştırma, 2005–2006 eğitim-öğretim yılı II. yarıyıl dönemi İzmir ilindeki bir Devlet İlköğretim Okulunda öğrenim gören 35 deney, 35 kontrol grubu öğrenciyle sınırlıdır.

2.Deneysel çalışmanın süresi 4 hafta ile sınırlıdır.

3.Deneysel çalışma, deney grubuna uygulanacak teknoloji destekli yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubuna uygulanacak bir önceki öğrenim programının uygulandığı geleneksel öğrenme yaklaşımı ile sınırlıdır.

4.Araştırmada ele alınan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının uygulanması veri toplama ve değerlendirme kavramları ile sınırlıdır.

5.Araştırmanın dayanakları yurtiçi ve yurtdışından ulaşılabilen kaynaklar ile sınırlıdır.



## **Tanımlar**

**Öğretim:** Bireye belli bir davranışı kazandırmak için uygun ortamın hazırlanması, yönlendirilmesi ve öğrenmenin gerçekleştirilmesi etkinlikleridir.

**Geleneksel Öğretim:** Öğretmen liderliğinde gerçekleştirilen öğretmenin etkin öğrencilerin edilgen oldukları, alıştırma vb. etkinliklerin bireysel çalışma ile sürdürüldüğü öğretim süreci.

**Öğrenme Etkinliği:** Belirlenen kazanımlara ulaşmak için öğrencilerin gerçekleştirmesi gereken çalışmalardır.

**Öğretim Yöntemi:** Öğrenme ünitesinin hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla teknikleri, içeriği, araç-gereç ve kaynakları ilişkili bir biçimde hizmete sunan öğretme yolu (Bilen, 1990).

**Animasyon:** Öğrenme etkinliklerinin görsel hale getirilmesi için değişik bilgisayar programlarından yararlanarak oluşturulmuş gösterimlerdir.

**Çalışma Yaprakları:** Matematikte öğrenilen ya da öğretilecek konuların günlük yaşamdaki izdüşümlerini öğrenciye gösterip, matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmesine yardımcı olan, diğer derslerle bağlantı kurabileceği etkinliklerin görsel olarak desteklendiği kağıtlardır (Ceylan ve Türnüklü 2002).

**Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı:** Öğrenme aşamasında bireyin kendi çabaları yardımıyla, var olan modeller ve yeni görüşler arasındaki bağlantıları düzenleme süreci olarak tanımlanmaktadır (Fosnot, 1996).

**Tutum:** Bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir toplumsal konu yada olaya karşı deneyim, motivasyon ve bilgilerine dayanarak örgütlediği duyuşsal, bilişsel ve davranışsal tepki ön eğilimdir (İnceoğlu, 1993).

**Matematiğe Yönelik Tutum:** Genel olarak matematik alanına, özel olarak belirlenmiş bir matematik konusuna veya aktivitesine, bilimsel araştırma metoduna, matematik bilim adamlarına, matematik konularıyla ilgili kitaplar okumaya, matematik bulgularına dayalı uygulamalara, matematiğin toplumla olan ilişkilerine, matematik öğretimi ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarına göre değişen bir tepki ön eğilimdir.

**Dereceli Puanlama Anahtarı:** Öğrenci çalışmalarını ve ürünlerini analiz etmek için öğretmen ve eğitimcilerce geliştirilen tanımlayıcı puanlamadır (Moskal, 2000).

### Kısaltmalar

**TTKB:** Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

**UNESCO:** Birleşmiş Milletler Eğitimsel, Bilimsel ve Kültürel Organizasyonu.

**BM:** Birleşmiş Milletler

**OECD:** Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

**AB:** Avrupa Birliği

**YÖY:** Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı

**MTÖ:** Matematik Tutum Ölçeği. Ertem ve Alkan tarafından 2003 yılında geliştirilen 45 maddeden oluşan 3 'lü likert tipli bir ölçektir.

**GGTÖ:** Grafikler Görüş Tutum Ölçeği. Ertem ve Alkan tarafından 2004 yılında geliştirilen ve 45 maddeden oluşan 3'lü likert tipli bir ölçektir.

**VTDBT:** Veri Toplama ve Değerlendirme Başarı Testi. Ertem ve Alkan tarafından 2004 yılında geliştirilen ve 31 maddeden oluşan çoktan seçmeli testtir.

**VTDCY:** Veri Toplama ve Değerlendirme Çalışma Yaprakları

**VTS:** Verilerin Toplanması ve Sınıflaması

**GÇ:** Grafik Çizimi

**GOY:** Grafikleri Okuma ve Yorumlama

**GMAU:** Grafiklerin Matematiğin Amaçlarına Uygunluğu

**GSS:** Grafikleri Sevip Sevmeme

**BG:** Bireysel Görüş

**ÖYY:** Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemleri

## BÖLÜM II

### İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma konusu ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilgili olan yayın ve araştırmalara yer verilmiştir. Yayın ve araştırmalar; program geliştirme, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, matematik öğretimi, matematiğe yönelik tutum, ile ilgili olacak şekilde ele alınmıştır. Daha sonra çalışılan konu olan “Veri Toplama ve Değerlendirme” özetlenmeye çalışılmıştır.

#### Program Geliştirme İle İlgili Yayın ve Araştırmalar

Program Geliştirme ile ilgili yayın ve araştırmalar özetlenirken, anlaşılma kolaylık sağlamak amacı ile beş ana başlıkta toplamının uygun olacağı varsayımı kabul edilmiştir.

#### Eğitim Programı Nedir

Genel çizgileriyle eğitim, bireyin içinde yaşadığı toplumda davranış biçimleri kazandığı süreçtir. Bu sürecin genişliği nedeniyle, eğitim programında doğal olarak geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Eğitim kurumunun bireylerin yaşantılarını düzenlemek ve zenginleştirmek için yürüttüğü tüm etkinlikler eğitim programına dahildir. Bu anlamda yönetmelikler, öğretim programları, sosyal kulüp çalışmaları, özel günlerin kutlanması, rehberlik hizmetleri, sağlık çalışmaları, geziler, yetiştirme kursları, kültürel ve sanat çalışmaları vb. eğitim programlarının içine girer (Varış, 1991).

Genel olarak 20. yüzyıla kadar “konular listesi” anlamında kullanılan eğitim programı, kavramının tanımına yönelik olarak çeşitli yorumlar yapılmıştır. Oliva (1997)’e göre eğitim programı :

- Okulda öğrenilecek konulardır.
- Eğitim ve öğretimde kullandığımız tüm materyallerdir.
- Bir öğretim kurumunun gerçekleştirdiği amaçlardır.
- Okul içinde ve dışında öğretilen sonucunda bireyde oluşan davranışlardır.
- Okul personeli tarafından planlanan herşeydir.

İşman ve Eskicaumalı (1999) ‘nın Oliver (1968) ‘den aktardığına göre eğitim programı, “öğretmenin etkinlikleri sonucu öğrencilerin karşı karşıya geldikleri durumlarıdır”. Eğitim programı öğrencilerin ve okulun sorumluluk alanına giren tüm yaşantılarını kapsar.

Caswell ve Campbell (1935) eğitim programını konular listesi olarak değil, daha çok öğrencilerin, öğretmenlerin rehberliği altında kazandıkları yaşantıların tümü olarak görürken Saylor, Alexander ve Lewis (1981) ise “okulun, okul içi ve dışındaki bütün durumlarda beklenen sonuçlara ulaşmak için giriştiği bütün çabalar” olarak tanımlamaktadır (akt. Demirel, 1999). Bu tanımlara göre, öğrencilerin karşılaştıkları öğrenme durumlarının ve yaşantılarının tümü eğitim programını oluşturmaktadır. Tanımların bir başka ortak yönü ise eğitim programının yaşayan dinamik bir olgu olduğudur. Ülkemizde de program geliştirme alanındaki bazı eğitimciler bu dinamizmi vurgulamaktadırlar.

Ertürk (1984) eğitim programı yerine “yetişek” ifadesini kullanmakta ve yetişegi; “yetiştirilmek istenen bireyin geçirmesi düşünülen yaşantıları” olarak tanımlamaktadır. Ertürk’e göre yetişek, öğrenci açısından “eğitim yaşantıları düzeni”, öğretmen açısından “eğitim durumları düzeni” olarak adlandırılmaktadır.

Doğan (1997) ise, eğitim programını: “öğrencilerde beklenen öğrenmeyi meydana getirebilmek için planlanmış faaliyetlerin tamamı” olarak tanımlamaktadır. Eğitim programını oluşturan öğelerin ise, öğrencide meydana gelen davranış

değişikliği, öğrencilerin karşı karşıya geleceği eğitim yaşantıları, bunları faaliyete geçirebilmek için uygulanan öğretim metodları ve amaca ne oranda ulaşıldığını ölçmek için kullanılan değerlendirme kıstasları olduğunu belirtmektedir.

Demirel (1999) eğitim programını “öğrenene, okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği” olarak tanımlamıştır.

Türkiye’de program geliştirme çalışmalarının öncülerinden Varış (1994) eğitim programını, “bir eğitim kurumunun, çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, milli eğitimin amaçlarının gerçekleşmesine dönük tüm faaliyetler” şeklinde tanımlamaktadır. Genel anlamda eğitim programı, öğrencilerin yaşantılarını düzenleme olarak tanımlanabilir.

### **Öğretim Programı Nedir**

Öğretim, öğrencilerin belirli davranışları kazanabilmesi için düzenlenen planlı etkinlikler sürecidir. Öğrenciye belli bir şeyi öğretme, bilgi ile donatma işidir. Öğretim; öğrenciyi geliştirmek ve öğrenciye bir şeyler kazandırmak amacıyla öğrenmenin başlatılması, sürdürülmesi etkinliklerini içeren planlı bir süreçtir.

Saylor, Alexander ve Lewis (1981), öğretim programını bir plan olarak, öğretimi de bu planı uygulama aşaması olarak tanımlamaktadır (akt. Demirel 1999).

Varış (1988) ise öğretim programının, eğitim programı içinde yer aldığını ve öğretme- öğrenme süreçleri ile ilgili tüm etkinlikleri kapsadığını belirtmektedir. Öğrenmeye rehberlik etme anlamına gelen öğretimde, daha çok “nasıl” sorusuna yanıt aranırken; eğitim programında ise “ne” sorusuna yanıt aranmaktadır (Ertürk,1997).

Bugüne kadar yapılan araştırmalar öğretim programlarının, öğretme-öğrenme sürecinin etkililiğini ve verimliliğini arttırdığını ortaya koymuştur. Öğretim

programları öğretmenlere yön gösterme ve öğrencileri dersin amaçları konusunda bilgilendirme yanında, öğretim hedeflerini sınıf içi etkinliklerle ilişkilendirerek öğretim sürecini daha etkili hale getirmekte ve belirlenen hedeflere ulaşmada önemli katkılarda bulunmaktadır (Yıldırım ve Öztürk, 2002).

Freiberg ve Driscoll (1992,) tarafından yapılan çalışmalarda ise, plan yapmanın öğretim sürecini daha amaçlı hale getirdiği ve etkinliğini arttırdığı gözlemlenmektedir. Clark ve Dunn (1991, akt. Johnson, 2000), Freiberg ve Driscoll (1992, akt. Egeler, 1993), dikkatle hazırlanan öğretim planlarının, dersin içeriğini ve bu içerikle ilgili sınıf içi etkinlikleri anlamlı ve amaca dönük bir çerçeveye oturtma konusunda öğretmenlerin önemli katkılarına olduğunu belirtmektedir. Çalışmalarında benzer bir sonuca ulaşan Duchastel-Brown (1970, akt. Arends, 1988), hazırlanan öğretim planlarının ve belirlenen öğretim hedeflerinin öğretim sürecini kolaylaştırdığını ve başarıyı arttırdığını dile getirmektedir.

Son otuz yılda yapılan eğitim araştırmaları öğretim planlarının, öğretim sürecini etkilediği, verimliliği arttırdığı bunun yanısıra sınıf yönetimiyle ilgili sorunları en aza indirme konusunda da önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Arends (1988) öğretim planlarının, daha az disiplin problemi olan ve daha iyi yönetilen öğretim ortamları oluşturmaya önemli katkılar sağladığını belirtmektedir. Hazırlanan planlar yoluyla öğretmenler amaçlarını ve sınıf kurallarını daha iyi belirlemektedir. Bu çerçevede gerçekleşen sınıf içi etkinliklerinin öğrenmeyi kolaylaştırdığı açıktır.

Öğretim planlarını hazırlarken ne tür faktörlerin öğretmen kararlarını etkilediği konusu da araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Bu araştırmalarda, öğretmenlerin öğrencileri hakkındaki bilgileri, öğretim etkinliğinin doğası, öğretmenlerin kişisel özellikleri, planlarının hazırlanması sürecini etkileyen önemli öğeler olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlara ek olarak Sardo Brown (1988, akt. Egeler, 1993) araştırmasında, öğretmenlerin plan yaparken çoğunlukla daha önceki başarı ya da başarısızlıklarına, mevcut öğretim programlarına, ders kitabı içeriklerine, öğrenci ilgilerine, sınıf yönetimiyle ilgili faktörlere, zaman çizelgesine ve daha önceki

deneyimlerine bağlı kaldıkları sonucuna ulaşmıştır .

Etkili öğretim, öğrenmenin doğasını ve farklı gelişim aşamalarındaki öğrencilerin özelliklerini anlamayı gerektirir. Eğitimin gerçekleşebilmesi için öğretimin, belli hedeflere dönük, öğrenmeler oluşturmak üzere planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle sınıf içinde, etkinliklere yer verilmesi etkili bir öğretim için yararlıdır (Güven 2004).

### **Ders Programı Nedir**

Ders programı, öğretim programı içinde yer alan ve dersle ilgili olan eğitim faaliyetlerinin sistematik bir şekilde düzenlenmesidir (Varış, 1988). Diğer bir deyişle dersin amaç, içerik, öğretme-öğrenme süreçleri ve değerlendirmeden oluşan programdır (Büyükkaragöz ve Çivi, 1994).

Ders programı kavramında konunun özel amaçlarını gerçekleştirmek üzere, belli bir süreye göre plânlanmış üniteler, öğretmen-öğrenci etkileşimi, konunun özüne uygun öğretim ilke ve yöntemlerinin uygulanması, programda içerik ögesini destekleyen ve zenginleştiren ders kitapları ve diğer metaryallerin geliştirilmesi esastır.

Araştırma sonuçları ders planlarının öğretmenler tarafından en çok önem verilen planlar olduğunu göstermektedir. Wood ve Jones (1994)'a göre etkili öğretim; iyi planlanmış, iyi düzenlenmiş ve iyi sunulmuş ders planlarının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Hoover ve Hollingsworth (1999)'e göre ise iyi bir ders planı öğretmenlere rehberlik etmede, öğrencileri güdülemede ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmada, öz değerlendirme yapmada ve öğretim becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır.

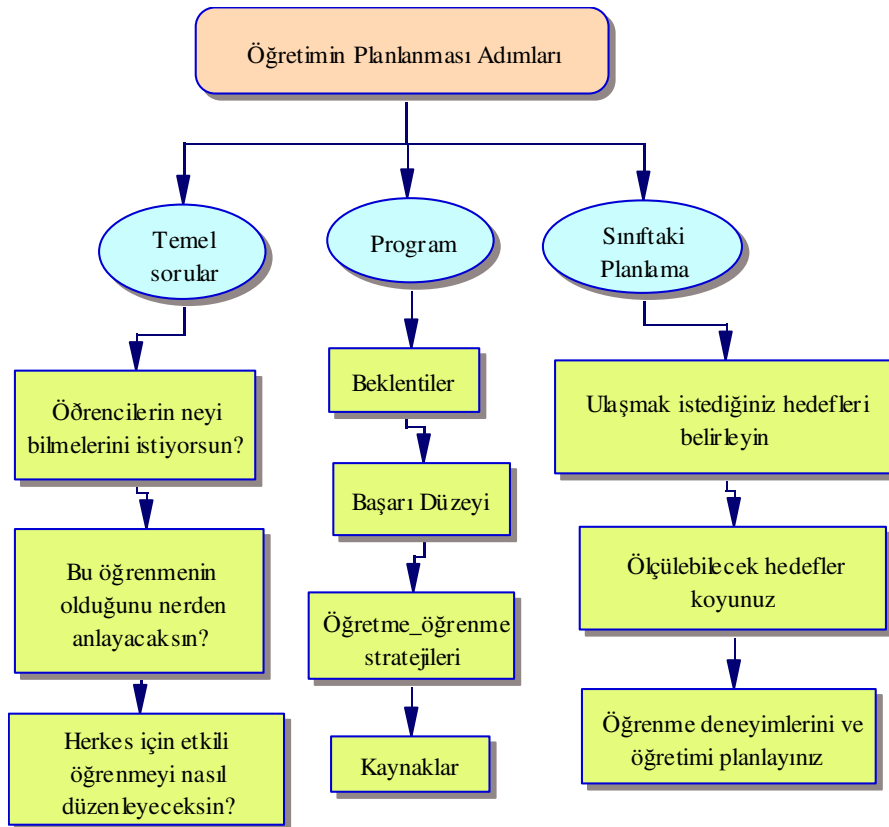
Wilkerson ve Scheffler (1992) etkili öğretim planı hazırlamanın öğretmen performansını değerlendirmede önemli bir ölçüt olması gerektiğini belirtmektedir. Carter ve Lee (1989, akt. Wilkerson ve Scheffler, 1992) tarafından yapılan bir araştırmada ise öğretmen adaylarının kötü hazırlanmış bir planı, bir dersin başarısız



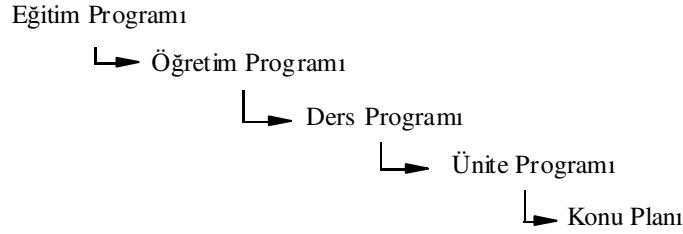
olmasının asıl nedeni olarak gördüklerini ortaya koymuştur .

Öğretmenlerin deneyimlerinin de öğretimi planlama ve planları uygulama sürecinde farklılıklara neden olduğu yapılan araştırmalarla belirlenmiştir. Housner ve Griffey (1985), Leinhardt ve Smith (1985) ve Warner (1987) deneyimli öğretmenlerin hazırladığı planların mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin hazırladığı planlardan daha ayrıntılı olduğunu, öğretim stratejileri ve etkinlikleri konusunda daha fazla bilgi ile çok sayıda sınıf yönetimi ve öğretim sürecine ilişkin alışkanlıklar içerdiğini belirtmektedir (akt. Egeler, 1993). Sonuç olarak ders programı, öğretim programının özünü oluştururken; öğretim programları da eğitim programlarının içeriğini şekillendirmektedir. Wiggins ve McTighe (1999) öğretimin planlanması adımlarını aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir.

**Şekil 2**  
**Öğretimin Planlanması Adımları**



Bu açıklamalara göre programlar, eğitim programından, bir dersin programına doğru şu hiyerarşiyi izlemektedir.



Böyle bir oluşumda, her bir alt program, bir üst programla içerik yönünden ilişkilidir. Öğretim sorumluluğu taşıyan herkesin bu sorumluluğun yalnızca, konu plânının uygulanması ile sınırlı olmadığını, konu plânının, milli eğitimin amaçlarını gerçekleştirmede son halka olduğunu bilmesi gerekmektedir.

### **Program Geliştirme Nedir**

Program geliştirme, en genel anlamıyla, eğitim programlarının tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve değerlendirme sonucu elde edilen veriler doğrultusunda yeniden düzenlenme sürecidir (Erden, 1993).

Eğitim Terimleri Sözlüğünde program geliştirme Oğuzkan (1974) tarafından "toplumdaki yeni gelişmeler göz önünde tutularak belli bir öğretim programının ya da bütün programların genel ve özel amaçları, ders konuları, öğretim yöntemleri ve değerlendirme yolları vb. bakımından araştırma ile düzeltilmesi, yenileştirilmesi ve önerilen değişikliklerin denendikten sonra genelleştirilmesi işi" olarak tanımlamaktadır. Varış (1991) ise, program geliştirmeyi, düzenlenmiş programın, uygulamada araştırma sonuçlarına göre sürekli olarak geliştirilmesi olarak tanımlamakta ve program geliştirmenin temelinde, sosyo-kültürel ve bilimsel-teknolojik dinamizmin yattığını belirtmektedir.

Demirel (1999) de benzer bir yaklaşımla program geliştirmeyi, eğitim programının hedef, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme öğeleri arasındaki dinamik ilişkiler bütünü olarak tanımlamaktadır.

Bu görüşlerden hareketle eğitim programı, programın unsurları olan, amaçlar, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve değerlendirme boyutları arasındaki dinamik ilişkiler bütünü olarak ele alınabilmektedir. Buna göre, program boyutlarından birinde olan bir değişme, sistemde yer alan tüm boyutları etkilemektedir. Söz gelimi, değerlendirme sisteminin değişmesi, sistemin bütününe belli bir oranda etkilemekte ve onun değişmesine neden olmaktadır (Demirel, 1992).

Program geliştirme süreci, program hazırlama, uygulama ve değerlendirme çalışmalarını içine almaktadır. Ertürk, (1975) program geliştirme sürecine katılan eğitimcilerin dikkat etmesi ve yanıtlaması gereken soruları şöyle sıralamaktadır:

- Eğitimin hedefleri neler olmalıdır?
- Öğrencilere hangi davranışlar kazandırılmalıdır?
- Bu davranışların gelişmesi için öğrenciler hangi yaşantıları geçirmelidir?
- Bu durumlar nasıl düzenlenirse istenilen öğrenci davranışları geliştirme bakımından en verimli olur?
- İstenilen davranışların isabetlilik durumlarında (istenilen davranışları geliştirme yönünden) etkililik derecesi nedir?
- Bu soruların yanıtları ışığında mevcut programda ne gibi değişiklikler gereklidir?

Günümüzde ise eskiden olduğu gibi okullarda her çeşit bilgileri öğretmek yerine, öğrencilere yaşadıkları hayata uyum göstermelerini sağlayacak bilgi ve becerilerin kazandırılmasına önem verilmektedir. Buna bağlı olarak eğitim programlarında bazı özellikler aranmaktadır. İyi bir eğitim programı; işlevsel, esnek, toplumun görüş ve isteklerine uygun ve uygulayıcılara yardımcı olmalıdır.

Eğitim programlarında bulunması gereken unsurları Ertürk (1975) üç maddede toplamıştır. Bunlar: “hedefler, eğitim durumları ve değerlendirme”dir. Varış (1991) ise program geliştirmenin yapısal boyutları olarak: “amaçlar, öğrenci analizi, içerik analizi, öğretim stratejileri, materyal ve araç geliştirme, zamanlama,

maliyet ve analizi, sosyal uğraşlar, değerlendirme” biçiminde sıralamıştır.

Eğitim sistemleri belirlenmiş hedefler, hedeflere ulaşmayı sağlayacak öğrenmeler ve öğrenmelerin göstergeleri olan hedef davranışlardan oluşmaktadır. Bunun sonucunda birey arzulanan davranışları sergileyebiliyorsa, amaca uygun öğrenme oluşmuş demektir. Diğer yandan öğrenmenin olabilmesi için, öğrenmeye katkısı olan ve öğrenilmesi amaçlanan elemanlar kümesinin, tüm bireylerini belirlen hedefte buluşturması gerekir. Ya da en azından nereye ulaşılacak istendiğinin bilinmesi ve bunun gerekli olduğuna inanılması zorunludur. Öğrenmenin sonucunda, öğrenen bireyin kazanması planlanan hedef davranışları paylaşması kadar doğal bir şey olamaz. Bunun için önce, söz konusu davranışların gerekliliğine öğrencinin inandırılması gerekmektedir.

Program geliştirme "ne, niçin, nasıl, ne zaman, kim ve ne ile" sorularının yanıtları üzerine kurulmaktadır. Programın unsurlarından amaç boyutunda, "bireyleri niçin eğitiyoruz?" sorusuna yanıt aranır. Eğitimin amaçlarını belirlemek örgün eğitim faaliyetlerinin dayanaklarıdır. Amaçlar büyük ölçüde, ülkenin eğitim felsefesini de ortaya koyacaktır. Programın içerik boyutunda, "belirlenen amaçlara ulaşabilmek için ne öğretilim?" sorusuna yanıt aranır. Büyük oranda da amaç-araç ilişkisi kurularak, amaca uygun bilgilerin aktarılması istenir. Programın süreç boyutunda ise, "içeriğin öğrenciye nasıl aktarılacağı" belirlenir. Yani, "öğretim yöntem ve teknikleri ile araç-gereç ve kaynaklar neler olacaktır" sorusu yanıtlandırılır. Programın son boyutu olan değerlendirme boyutunda ise, yapılan öğretimin kalite kontrolü yapılır, değerlendirme sonuçlarıyla da eğitimin amaçlarına ne kadar ulaşıp ulaşılmadığını belirlenir.

### **Türkiye’de Program Geliştirme**

Ülkemizde Cumhuriyetin ilânı ile birlikte Türk toplumunun sosyal, siyasî, kültürel ve ekonomik yapısına yeni bir biçim verenler, bu yeni yapıyı işletecek nesilleri yetiştirecek olan eğitim sistemi ve bu kapsamda eğitim programları üzerinde de çalışmışlardır. Öğretim programları Talim Terbiye Kurumu'nun denetiminde oluşturulan uzmanlardan oluşan bir özel komisyonca hazırlanmakta, belirlenen pilot

okullarda denendikten ve bu deneme sonuçlarına göre gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra, Tebliğler Dergisinde yayınlanmakta buna uygun olarak hazırlanan ders kitapları Talim Terbiye Kurumu'nun onayından sonra okullarda ders kitabı olarak okutulmaktadır.

Bu model ilk kez, Meclis-i Kebir-i Maarifçe sıbyana alfabe öğretmek için yeni bir metot bulmak amacıyla 1862 yılında özel bir komisyonun oluşturulmasıyla kullanılmaya başlanmıştır.

Cumhuriyet döneminde hazırlanan 1926, 1936, 1948, 1968 ilkokul programları, ve bu programlara göre hazırlanan ders kitapları hep benzer yöntemlerle hazırlanmış ve uygulamaya konmuştur (Akyüz, 1982; Binbaşoğlu, 1995).

Türkiye'de program geliştirme çalışmalarına bakıldığında, ilk çalışmaların 1924 yılından itibaren daha çok ilköğretim alanında başlatıldığı ve bu çalışmaların daha sonra ortaöğretim düzeyindeki çalışmalara ışık tuttuğu görülmektedir. 1924 programı, yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti'nin eğitim ve öğretim anlayışı, günün ihtiyacı ve şartları düşünülerek "1924 İlk Mektep Müfredat Programı" adı altında hazırlanmıştır. Daha çok proje niteliğinde olan program iki yıl uygulamada kaldıktan sonra 1926 yılında ülkenin o zamanki ihtiyaçlarına ve dünyadaki ileri eğitim ve öğretim anlayışına uygun olarak "İlk Mektep Müfredat Programı" hazırlanmıştır. 1926 programı, bugünkü programların dayandığı altı temel esası kapsamı bakımından önemlidir. Sözü edilen temel esaslar: "toplu öğretim sistemi, ilkokulun amaçları, derslerin özel amaçları, öğretimde takip edilecek yollar, ilk okuma-yazma öğretiminde uygulanan çözümlenme metodu, beş sınıflı ilkokulun birinci ve ikinci devreye ayrılması" şeklinde sıralanmıştır (MEB, 1997). Bu program on yıl uygulamada kalmış ancak 1930 yılında köy çocuklarını köyün şartlarına ve ihtiyaçlarına göre yetiştirmek için, şehir okulları müfredatı esasları temel olmak suretiyle, "Köy Mektepleri, Müfredat Programı" hazırlanmıştır. Eğitim programlarındaki bu değişikliğin özünü laiklik, batıya dönüş ve müsbet bilimler oluşturmuştur.

1936 programının eksikliklerini gidermek ve beş sınıflı köy okullarının

ihtiyaçlarına göre bir program hazırlamak için 1945 yılında çalışmalara başlanmıştır. Bu çalışmada şehir ve köy okullarının birleştirilmesi ve geliştirilmesi hakkında öğretmenlere uygulanan anket sonuçlarından yararlanılması, ilköğretim müfettişlerinin ve Millî Eğitim Müdürleri'nin görüşlerinin alınması ve bu kişilerden oluşan komisyon tarafından incelemeler yapılması, program çalışmalarının bilimsel veri tabanına oturtulmaya çalışıldığıının göstergeleridir (Gözütok, 2003).

1948 programında, Millî Eğitim'in amaçları, toplumsal, kişisel, insanlık ilişkileri, ekonomik hayat bakımından dört grupta toplanmıştır. "İlkokul Eğitim ve Öğretim İlkeleri" yeniden düzenlenmiş, her ilkenin ilkokulda nasıl gerçekleştirilebileceği üzerinde açıklamalar yapılmıştır. Bu ilkeler ve açıklamalar 1949 yılında yayımlanan Ortaokul Programı'nda da yer almıştır (Binbaşıoğlu, 1995).

Bütün bu çalışmalar sonucu masa başında hazırlanan "Müfredat programı" anlayışı 1950'lerden sonra yerini "eğitim programı" anlayışına bırakmıştır.

Program geliştirme çalışmaları 1952 yılında Türkiye'ye gelerek köy okullarında incelemeler yapan K.V.Wofford'un hazırladığı raporda daha sistematik hale getirilmeye çalışılmış ve bu raporlarla ilgili olarak 1952 yılında 25 öğretmen, uygulamalar hakkında bilgi edinip bizzat bu uygulamayı yerinde incelemek üzere Amerika'ya gönderilmiştir.

1954'de Türkiye'ye geri dönen Amerika'daki 25 kişilik öğretmen grubu, ülkenin çeşitli bölgelerinde çalışmalar yapmış ve bu çalışmalar sonucunda "Bolu Köy Deneme Okulları Taslağı"nı hazırlamıştır. Talim ve Terbiye Kurulu'nda da uygun görülen bu programın 1953-1954 öğretim yılında Bolu ve İstanbul'da pilot uygulaması yapılmış, daha sonra 1954-1955 öğretim yılında Deneme Program Komisyonu tarafından taslak program hazırlanarak uygulanmıştır. Bu çalışmalar Türkiye'de program geliştirme çalışmalarının öncüsü sayılmaktadır (Demirel, 1999; Varış, 1996).

1961'de, Millî Eğitim Bakanlığı, yayınladığı bir genelgeyle, öğretmenlerden

ve eğitim kuruluşlarından 1948 programı hakkındaki eleştirilerini istemiş ve bu eleştirileri Talim ve Terbiye Kurulu ile işbirliği yaparak 16 kişilik uygulayıcı ve uzmandan meydana gelen bir komisyona inceletmiştir. İncelemeler sonucunda “İlkokul Programı’nda yapılacak değişikliklerle ilgili esaslar” bir rapor haline getirilmiştir. Buna dayanarak 1962 Şubatında köy ve şehir okullarında çalışan öğretmenlerinden ilkokul müdürü, millî eğitim müdürü, ilköğretim müfettişi, ortaokul ve öğretmen okulu öğretmenleri ile okul-aile birliği temsilcilerinden ve uzmanlardan oluşan 108 kişilik bir komisyon “Ön Program Taslağını” hazırlamıştır. Ön Program Taslağı, daha sonra 35 kişilik uygulayıcı ve uzmanlardan oluşan bir komisyon tarafından incelenerek son şeklini almıştır (Gözütok, 2003).

6 öğretim yılı süren “1962 Program Taslağı” uygulaması bakanlıkça takip ve kontrol edilip değerlendirilmiş bu değerlendirmeler doğrultusunda bakanlıkta uygulayıcı, yönetici, eğitimci ve uzmanlardan oluşan bir komisyonca “Geliştirilmiş İlkokul Program Taslağı” hazırlanmıştır (Gözütok, 1994). Daha sonra 120 kişilik uygulayıcı, eğitimci, uzman ve yönetici tarafından “İlkokul Programı Değerlendirme Semineri”nde de incelenmiş, bazı değişiklikler yapıldıktan sonra Talim ve Terbiye Kurulu’nun onayına sunulmuş ve 1 Temmuz 1968 gün ve 171 sayılı kararla “1968 İlkokul Programı” olarak kabul edilmiştir (Varış, 1996).

1968 programı, ünite ve konuların işlenmesinde hazırlık, planlama, ünite ve küme çalışması, araştırma, inceleme, kendi kendine öğrenme, tartışma ve değerlendirme gibi yenilikleri eğitim sistemine taşıması bakımından önemli olmasına rağmen, uygulama sonuçlarının yeterince iyi değerlendirilip, yeniden düzenlenmesi ve modernize edilmemesinden dolayı başarısızlığa uğramıştır (MEB, 1997).

1980’li yıllarda, program geliştirme çalışmalarının tekrar ağırlık kazandığı görülmektedir. Program geliştirme de sürekliliğin ve standartlaşmanın sağlanması yönünde bazı çalışmalar yapılmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından bu amaçla 1982 yılında bir program modeli oluşturmak ve bundan sonra hazırlanacak ve geliştirilecek tüm programların bu modele uygun olarak yapılmasını sağlamak amacıyla, üniversitelerdeki bilim adamlarıyla iş birliği içerisinde yeni bir program

modeli oluşturulmuştur. Bu model 26.05.1983 gün ve 86 sayılı kurul kararı ile kabul edilmiş ve 2142 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu modelde programların hazırlanması ve geliştirilmesi konusunda görev alacak kişiler ile program geliştirme grubunun çalışma esasları belirlenmiş ve her programda genel, ünite ve konu amaçlarının belirlenmesinin, her ünitenin, ayrı ayrı davranışlarının tespit edilmesinin gerekli olduğunun altı çizilmiş, programlarının bir yıllık uygulanmasından sonra değerlendirilmesinin yapılarak, değerlendirme sonuçlarına göre programların geliştirilmesi karara bağlanmıştır (Demirel, 1992).

Bu model, 14.02.1984 gün ve 16 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu Kararı ile yeniden belirlenerek amaç, davranış, işleyiş ve değerlendirme boyutları içinde programların derslere göre hazırlanması esasını getirmiştir. Ancak kararda, bu model konusunda bağlayıcı bir karar bulunmaması nedeniyle bazı programlar farklı modellerle hazırlanarak geliştirilmiştir. Böylelikle ders programlarının geliştirilmesinde bir standartlaşma yerine çeşitliliğe doğru gidilmiştir. Bu çeşitliliğin giderilmesine yönelik olarak 1990 yılında toplanan Ölçme ve Değerlendirme ve Program Geliştirme İhtisas Komisyonlarında 12 ders için program geliştirme komisyonu oluşturulmuştur. Komisyon program geliştirme çalışmalarının sadece Millî Eğitim Bakanlığının belirlediği modelle yapılmasını önermiş, ancak program geliştirme komisyonları bu öneriye uymayarak farklı modellerle program geliştirme çalışmaları yapmışlardır. Bu dönemde program geliştirme konusunda bir tutarlılığın ve standartlaşmanın sağlanmasına çalışılmış ise de bu çalışmalar başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

Millî Eğitim Bakanlığında program geliştirme çalışmaları, 1990 tarihinde başlatılan Dünya Bankası desteğindeki Millî Eğitimi Geliştirme Projesi ile önemli gelişmeler göstermiştir. Bu projenin amaçları arasında programları iyileştirmek ve geliştirmek ile ders kitapları ve öğretim materyallerinin kalitesini yükseltmek ve verimli kullanmak da yer almaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığı, 1991-1992 öğretim yılından itibaren 2 Ağustos 1991 tarih ve 20979 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “Millî Eğitim Bakanlığı’na Bağlı



Ortaöğretim Kurumlarında Ders Geçme ve Kredi Yönetmeliği”ni yürürlüğe (DGKS) koymuştur. Sistem; öğrencinin kendi ilgi, istek ve yeteneğine göre yönlendirilmesine, belirli alanlarda yetiştirilmesine ve başarısızlığını değil başarısının değerlendirilmesine olanak sağlamak amacıyla kabul edilmiştir (Izgar, 1994).

Öğrenciyi merkeze alan Ders Geçme ve Kredi Sistemi, pilot uygulamalar yapılmadan yaygın bir şekilde uygulanmaya konulması, alt yapı yetersizlikleri, eğitimciler ve veliler tarafından yeteri kadar anlaşılabilmesi vb. nedenlerle politikacıların değerlendirmeye dayanmayan kararları ile uygulamadan kaldırılmış ve 1995-1996 öğretim yılında itibaren de kademeli olarak “Sınıf Geçme” sistemi yeniden uygulamaya geçirilmiştir.

Son On iki yılda Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB)’ın oluşturduğu özel komisyonun çalışmaları sonunda ilköğretim okulları programında bir takım çağdaş, genel eğilim ve yenilikleri yansıtan bir yapılandırma ile bazı değişiklikler ve düzenlemeler yapılmıştır.

2004-2005 öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığı ilköğretimde yapılandırmacı eğitim yaklaşımını benimsemiş ve pilot olarak seçilen illerdeki okullarda uygulamaya koymuştur (TTKB, 2004). Hazırlanan yeni ilköğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı’nın daha önceki dönemlerde geliştirmiş olduğu öğretim programlarından (örneğin, MEB, 1983; 1990; 1998) oldukça farklıdır. Önceki programların yapılandırılması, tümüyle davranış bilimlerinin çerçevesinde oluşturulmuş olup konu içerikleri, hedef ve davranışlarla betimlenmekteydi (Altun, 1995; MEB, 1998; Baykul, 1999). Yeni programda bu yaklaşım bir kenara bırakılarak eğitimde yapılandırmacı yaklaşım veya felsefe benimsenmiş, davranış yerine kazanımlar ve bilişsel gelişime vurgu yapılmıştır.

Uygulama sonrasında edinilen deneyime göre geliştirilen öğretim programı gözden geçirilerek, daha sonra Türkiye genelinde 2005-2006 öğretim yılında tüm ilköğretim okullarında uygulanmaya başlanmıştır. Cumhuriyet tarihinin en önemli eğitim projesi olması iddiası ile sisteme önemli yenilikler getirmeyi amaçlayan ve

yenilenen öğretim programları ile Türk eğitim sisteminde büyük bir dönüşümün gerçekleşeceği ifade edilmektedir (Çınar, Teyfur E. ve Teyfur M. 2006).

### **Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Yayın ve Araştırmalar**

Yapılandırmacılık, çeşitli branşlarda çalışan tüm eğitim araştırmacılarının ilgisini çeken, ülkemizde de dikkatleri üzerinde toplayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Yeşildere ve Türnüklü, 2006). “Yapılandırmacılık”, İngilizce “constructivism” sözcüğünün karşılığıdır (Demirel, 2001). Ayrıca İngilizce “structuralism”, Fransızca “structuralisme”, Almanca “strukturalismus” terimlerinin Türkçe karşılığı olarak da “yapısalcılık” sözcüğü kullanılmaktadır (Oğuzkan, 1993). Yine “oluşturmacılık”, “kurmacılık”, “bütünleştiricilik”, “yapılandırmacı öğrenme”, “yapısalcı öğrenme”, “oluşumcu yaklaşım” gibi sözcüklerle “yapılandırmacılık” ifade edilmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım yeni bir yaklaşım olmasına rağmen kökleri geçmişe uzanmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel dayanakları eğitim psikologlarının araştırma ve düşüncelerine dayandırılmaktadır. Yapısalcı kuramın uzun bir tarihi geçmişe dayandığı ve yapısalcılığı benimseyen ilk eğitimcinin 18. yüzyılda İtalya’da yaşayan Giambattista Vico olduğu ileri sürülmektedir. Ancak Vico’nun yapısalcılıkla ilgili görüşleri, o yüzyılda eğitimcilerin fazla dikkatini çekmemiştir (Duffy ve Cunningham, 1996, akt: Şefik, 1998 ).

Bugünkü anlamıyla yapısalcılık, Piaget’nin bilişsel gelişim ve bilginin oluşumu ile ilgili çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmiş bir öğrenme kuramıdır (Kindsvatter, Wilen ve Ishler, 1996). Piaget’nin bilişsel gelişim ve bilginin oluşumu ile ilgili çalışmalarına dayanılarak geliştirilen ve “öğretmeden çok öğrenme” üzerinde durulmasını öngören anlayış yapılandırmacı yaklaşıma temel oluşturmaktadır. Piaget; “insanlar yeni bir bilgiyi daha önce sahip oldukları eski bilgiye dayandırarak öğrenirler” ve “sınıfta yapılan aktiviteler öğrenme açısından önemlidir” fikirlerini ortaya atmıştır. Bu fikir; “öğrencinin yeni bir bilgiyi öğrenirken önceden var olan bilgileriyle karşılaştırdıktan sonra yeni bilgiyi özümlediği, kendine

özgü olarak bilgiyi oluşturduğu" biçiminde yorumlanmaktadır. Öğrencilerin daha önceki deneyimlerinden ve önbilgilerinden yararlanarak yeni karşılaştıkları durumlara anlam verebilecekleri savunulmaktadır. Ayrıca, yeni bir bilgi edinme sürecinin öğrenciyi aktif kılan bir süreç olduğu ve öğrencinin sahip olduğu bilgi birikiminin yeni bir bilgiye veya uyarılara cevap vermede çok önemli olduğu vurgulanmaktadır (Şefik, 1998).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel dayanaklarından biri de Vygotsky'nin düşünceleridir. Vygotsky, Piaget'nin yapılandırmacı ve sınıf içi aktiviteler fikirlerine katılmış, ancak "öğrenmenin bireysel bir süreç olduğu kadar sosyal bir süreç olduğunu" söylemiştir. Vygotsky, öğrenmede sosyal etkileşimin önemini vurgulamış ve "etkili öğrenme çocuğun bir öğretmenden, uzmandan ya da kendinden daha yetenekli bir arkadaşından yardım alması halinde gerçekleşir" fikrini ileri sürmüştür. Ayrıca Vygotsky, düşüncenin gelişiminde dilin çok önemli bir rol oynadığını da ifade etmiştir (Asan ve Güneş; 2000).

Eğitim psikologlarının araştırma ve düşüncelerine göre bilginin doğası ve öğrenme, yapılandırmacılığın temel dayanağı olmuştur. Yapısalcılık bir öğretim yöntemi ya da stratejisi değildir. Yapısalcılıkta öğretimden daha çok öğrenme üzerinde durulur (Brooks ve Brooks, 1993). Yapılandırma sürecinde bireyler var olan bilgileri ile yeni karşılaştıkları durumlara anlam kazandırma, aralarında ilişki kurma ve bu yolla yeni kavramlara ulaşma çabası içindedirler. Öğrenenlerin yeni karşılaştıkları durumlara anlam kazandırabilmesi için öncelikle, yapı ile ilgili olabilecek ön öğrenmelerinin eksiksiz olması gerekmektedir. Yapılandırmacılık, bilginin yorumlandığını ve karşılıklı yansıtımlar ve tartışmalar sonucunda bilginin oluşturulduğunu savunur (Yıldırım ve Şimşek, 1999; Vygotsky, 1994).

Yapılandırmacılık yaklaşımını daha iyi anlayabilmek için değişik araştırmacıların bu konudaki görüşlerini de bakmak gerekir. Örneğin Lock (1947, akt. Bukova Güzel ve Alkan, 2005)'a göre yapılandırmacılık, var olan düşüncelerin bir araya getirilerek, yeni düşünce geliştirilmesidir. Davis, Noddings, Mahes (1990) ise yapılandırmacılığı, öğrenenlerin sahip oldukları beceri ve kavramları kullanarak,

bireysel olarak ya da birlikte çalışarak, kendilerine sunulan problemleri çözmelerini ve kendi bilgilerini oluşturmalarını gerektiren bir öğrenme kuramı olarak açıklamıştır (akt. Bukova Güzel ve Alkan; 2005). Fosnot(1996) ise yapılandırmacılığı, varolan kişisel dünya modelleri ile farklı yeni görüşler arasındaki çatışmayı kendi kendine düzenlemek için çabalama süreci olarak belirler. Perkins (1999)'e göre, yapılandırmacılık, bilginin tekrarı değil, yeniden oluşturulmasıdır. Bu tanımların yanında Glasersfeld (1990) ve Cobb (1994) ise matematik öğreniminde yapılandırmacılığı, “öğrenci matematiksel düşünce ve becerilerini kendi deneyimleri sonucunda oluşturur” ilkesine dayanan bir yaklaşım olarak tanımlamışlardır (akt. Bukova Güzel, 2006).

Öğrenenlerin var olan ön öğrenmeleri ve alışkanlıklarına dayalı olarak yeni durumları algılamasını ve kendi anlayışlarını oluşturmasını ana ilke kabul eden bu yaklaşımda öğrenme, öğrenenlerin var olan bilgileri ile yeni düşünce ve görüşleri ilişkilendirmesi yoluyla gerçekleşen bir süreçtir (Naylor&Keogh, 1999, akt. Bukova Güzel ve Alkan 2006).

Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1993). Her kazanılan bilgi bir sonraki bilgiyi yapılandırmaya zemin hazırlamaktadır. Yapılandırmacı öğrenme var olanlarla yeni olan öğrenmeler arasında bağ kurma ve her yeni bilgiyi var olanlarla bütünleştirme sürecidir (Şaşan, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımda kabul edilen bir ilke de eğitimin doğrusal değil, döngüsel olduğu ve tümdengelim yönteminin benimsendiğidir. Yani eğitimde parçalardan bütüne değil, bütünden parçalara gidilmesini savunur. Bu noktada da konuların bölümlere ya da parçalara ayrılması ve bu bölümlerin ya da parçaların öğrenilmesi sonucu tam öğrenmenin gerçekleşebileceğini, bütüne ulaşılabileceğini savunan pozitivist görüşten ayrılır. Öğrenenlerin yeni bilgi ile karşılaştığında onu, ön

öğrenmelerinden oluşan anlayışla değerlendirmesi, ilişkilendirmesi ve bu doğrultuda kendi anlayışlarını değiştirip geliştirmesi beklenir (Bukova Güzel, 2006).

Yapılandırmacı öğrenmede asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır. Bilgi, öğrenenin var olan değer yargıları ve yaşantıları tarafından üretilir. Yapılandırmacılıkta bütün çaba, öğrenmelerin kalıcılığının sağlamanın ve üst düzey bilişsel becerilerin oluşturulmasına katkı getirmesidir. Yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak gerçekleştirilen öğrenme-öğretme süreçleri geleneksel yaklaşımlara göre bazı farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar öğretim programının öğelerinde de ortaya çıkar (Şaşan, 2002).

Yapılandırmacı öğrenmenin gerçekleştirildiği bir öğretim sürecinde aşağıda sıralanan özelliklerin bulunması beklenmektedir (Şefik, 1998) :

- Problem çözme etkinlikleri
- Çözülecek problem için geliştirilmiş görsel araçlar ve zihinsel modeller
- Kaynak ve çeşitlilik yönünden zenginlik
- Öğrencilerin birbiriyle yardımlaşması ve grup halinde çalışması
- Öğrencinin keşfederek öğrenmesine özendirme
- Öğrencilerin performansını ölçmeye yönelik geliştirilen yöntem ve araçlar

Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan eğitim programı, öğrenmenin kalıcılığını sağlayacak ve üst düzey bilişsel becerilerini geliştirecek şekilde tasarlanmalıdır. Böyle bir yaklaşımda merkezde öğrenci vardır.

Yapılandırmacılık, öğrenenlere öğrenmeyi öğretmekte ve onlar için bilgiyi anlamlı kılmaktadır. Eğitimin yeni hedefi; bilgiyi nasıl ve nerede kullanacağını bilen, kendi öğrenme yöntemlerini tanıyıp etkili bir biçimde kullanan ve yeni bilgiler üretmede önceki bilgilerinden yararlanan bir insan modeli yaratmadır. Bu hedefe ulaşmada yapılandırmacı yaklaşım önemli bir rol oynamaktadır (Abbott, 1999, akt. Şaşan 2002).

Yapılandırmacı eğitim ortamında hedef, öğrenenin bilgiyi temelden kurmasıdır. Öğrenenler sınıfa yaşantılarıyla gelirler ve öğrenmeye etkin katılarak bilgiyi zihinsel olarak yapılandırır. Bu bağlamda öğrenenler kendi düşünce ve yorumlarını geliştirirler. Öğrenme aktarılan belirli bir bilgi kümesini almayı değil, öğrenenlerin etkili düşünme, usa vurma, sorun çözme ve öğrenme becerilerini kazanmasını içerir (Alkan ve diğerleri, 1999).

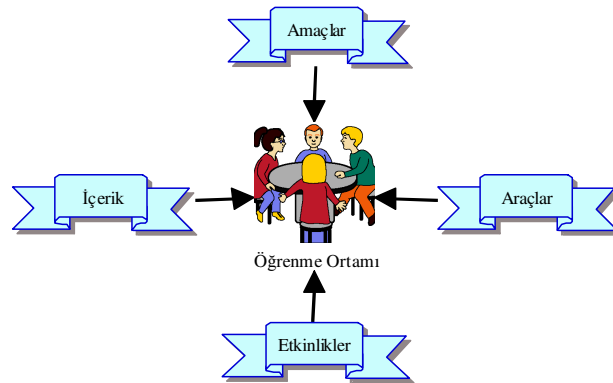
Yapılandırmacı öğrenmeyi temele alan program tasarımcıları “bireylere ne öğretilmeli sorusu yerine bireyler nasıl öğrenir’ sorusuyla ilgilenirler. Yapılandırmacı tasarımcılar, program geliştirmeye bireylerin var olan bilgilerini ortaya çıkarmalarına yardımcı olacak bir çalışma ile başlarlar (Selley, 1999).

Her bir öğrencinin kendi oluşturduğu hedefler kesin ve belirgin iken, öğretmen açısından sadece öğrencilerin ulaşması gereken genel hedeflerden söz edilebilir (Keser, 2003). Davranışlar daha genel bir şekilde hedef ifadelerinin içinde yer almaktadır. Hedefler öğretmen ve öğrencinin ortak kararı ile belirlenir. Bu kararlara öğrencilerin katılması, öğrenenin hedefe ulaşması isteğini artırır (Ülgen, 1994).

Yapılandırmacı anlayışın uygulandığı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını ve etkin olmalarını gerektirir. Çünkü öğrenilecek öğelerle ilgili zihinsel yapılandırmalar, bireyin bizzat kendisi tarafından gerçekleştirilir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme ortamı bilgilerin aktarıldığı bir yer değildir. Öğrenmenin öğrencinin entelektüel etkinlikleriyle sağlandığı, sorgulamaların ve araştırmalarının yapıldığı, düşünme, uslamlama, sorun çözme ve öğrenme becerilerinin geliştirildiği bir yerdir.

Yapılandırmacı öğrenme ortamları, bireylerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Böylece bireyler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998).

**Şekil 3**  
**Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı**



Öğrencilerin gruplar halinde çalışması yapılandırmacı öğrenme ortamının özelliklerinden biridir. Grup çalışmaları sırasında öğrenciler olay ve olguları yorumlayarak, tahminler yürüterek, tartışarak, farklı kaynaklardan (kitaplar, cd'ler, yazılı araçlar, video,vb.) yararlanarak bilgiye ulaşır, hipotezler kurar ve test eder. Buna paralel olarak, birbirlerine soru sorarak ve bu sorulara cevaplar arayarak hem kendi öğrenmelerine hem de arkadaşlarının öğrenmelerine katkıda bulunurlar. Ayrıca, öğrenenlerin grup çalışmasında görev almak yoluyla sorumluluk almaları kendilerine olan özgüvenini de geliştirir (Bukova Güzel ve Alkan 2005). Grup çalışmalarının; öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırdığı, öğrencilere birlikte çalışma alışkanlığı kazandırdığı, öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğu ve öğrencilerin kendine güven duygusunu geliştirdiği ifade edilmektedir. Ancak, grup çalışmasında "öğretmenin uygun bir şekilde öğrencilere destek ve yardım vermesinin iyi bir öğrenmenin gerçekleşmesine yardım edeceği" üzerinde ayrıca durulmaktadır.

Öğrenme ortamlarının başka bir özelliği ise teknoloji kullanımına uygun olmasıdır. Öğrenme ortamları, teknolojik araçlarla (tepegöz, data-show, bilgisayarlar, arama motorları , maket ve modeller vb) donatılmış olmalıdır. Ayrıca aynı ortamlar belli etkinliklerin (animasyonlar, çalışma yaprakları, röportajlar, v.s) yapımına uygun olmalıdır. Çünkü teknoloji kullanımı, öğrenenlere birincil kaynaktan bilgi sağlama, çok yönlü bakış açılarını sunma, problemleri gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirme, sosyal ve bireysel çalışma sağlama gibi yönleri ile yapılandırmacılığı

destekler (Bukova Güzel ve Alkan 2005).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenenlerin ölçme ve değerlendirmesi, öğretim süreci içinde olmalıdır. Yalnızca klasik sınavlar ve testler bunun için yeterli değildir. Değerlendirme, öğrenenlerin çalışmaları gözlenerek, düşünme şekilleri sorgulanarak yapılmalıdır. Bunun için açık-uçlu sorulardan, öğrenci ders gözlemlerinden, öğrenci gelişim dosyalarından, öğrenci öğrenme günlüklerinden, tutum ölçeklerinden ve proje çalışmalarından da yararlanmak gereklidir.

Yapılandırmacı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da herhangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünmelidir. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergilemeli ve öğrenilecek öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratmalıdır (Slavin, 1994, akt.Yaşar, 1998).

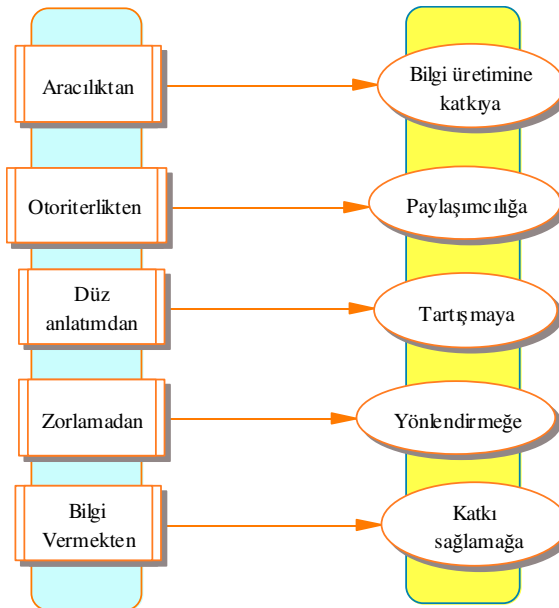
Yapılandırmacı öğrenmeyi temel alan bir eğitim programının başarılı olabilmesi için, programı uygulayacak öğretmenlerin birtakım niteliklere sahip olması gerekmektedir. Yapılandırmacı öğretmen açık fikirli, çağdaş, kendini yenileyebilen, bireysel farklılıkları dikkate alan ve alanında çok iyi olmanın yanında, bilgiyi aktaran değil uygun öğrenme yaşantılarını sağlayan ve öğrenenlerle birlikte öğrenen olmalıdır (Selley, 1999). Yapılandırmacı yaklaşımın esas alındığı bir öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenden ilk olarak, öğrencilerin zihinsel yapılarının oluşmasına rehberlik etmesi ve anlama kabiliyetlerinin gelişmesine uygun öğrenme etkinlikleri düzenlemesi beklenmektedir. Öğrencilerin yeni görüşler oluşturmalarında ve bu görüşlerini daha önceki bilgilerine bağlamalarında öğretmenin yardımcı olma rolü önemlidir (Şaşan 2002).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını esas alan bir öğretmenin, "Ben nasıl öğretim" yerine "Öğrenci nasıl öğrenmektedir" sorusunu sorarak öğrenme-öğretme sürecini yeniden sorgulaması gerekmektedir. "Bu konuyla ilgili olarak ne



düşünüyorsunuz”, “Niçin böyle düşünüyorsunuz”,“Nasıl bu sonuca ulaştınız” gibi soruları öğrencilere yönelmeli, “Evet”, “Hayır” yanıtı gerektiren sorulardan kaçınılmalıdır (Alkove ve McCarty, 1992). Öğretmen düşündürücü sorular sorarak öğrenenleri araştırmaya ve problem çözmeye teşvik etmelidir, öğrenene soru sormalı ancak neyi ya da nasıl düşüneceğini söylememelidir. Yapılandırmacı öğretmen kuzey yıldızı gibidir, öğrencinin nereye gideceğini söylemez fakat yolunu bulmasına yardımcı olur (Brooks ve Brooks, 1999). Öğretmenin görev değişimi Alkan (2006, akt. Bukova Güzel, 2006) tarafından aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

**Şekil 4**  
**Öğretmenin Görev Değişimi**



Yapılandırmacı öğretmen; bireye uygun etkinlikler yaratma, öğrenenlerin birbirleri ile ilişki kurmalarını cesaretlendirme, işbirliğini teşvik etme, öğrenenlerin fikir ve sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi rolleri yerine getirmek durumundadır (Brooks ve Brooks, 1999). Öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunmalı, yönergeler vermeli, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olmalıdır. Herhangi bir sorunla karşılaşan öğrencinin sorununu hemen çözmek yerine, sorunun bizzat öğrenci tarafından çözümlenmesi yönünde çaba göstermelidir. Öğrencinin açıkça yanlış yapması durumunda bile hemen hataya işaret etmek yerine, hatanın bizzat öğrenci tarafından görülerek düzeltilmesine yardımcı olmalıdır (Yaşar, 1998). Öğretmen otorite değil

sınıf içinde gözlemcidir. Yapılandırmacılıkta sınıf yönetimi emir verme ya da zor kullanma ile yapılmaz. Denetim dolaylı, duygusal ve zihinseldir.

Yapılandırmacı eğitim ortamında öğrenciler ise, geleneksel eğitim ortamındaki gibi edilgen olmayıp, tersine daha fazla etkin olup ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenmektedirler. İlerideki öğrenmelerini kolaylaştıracağı düşüncesinden hareketle, zihinsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her türlü olanaktan yararlanmaya çalışmalıdırlar. Grup içinde, grup dinamiğinin sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen göstermeli ve birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini nesnel olarak değerlendirebilmelidirler. Grupta kendilerine yönelik her türlü eleştiriyi hoşgörülü bir biçimde karşılamalı, sınıfta etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanısıra, dostluk ve içtenliğin egemen olduğu bir öğrenci-öğrenci etkileşiminin kurulmasına yönelik çaba göstermelidirler. Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanabilmek ve uygulamak için hertürlü fırsatı değerlendirebilmelidirler (Alkove ve McCarty, 1992; Kindsvatter, Wilen ve Ishler, 1996, akt. Yaşar, 1998).

Yapılandırıcı öğrenme ortamlarında sorumluluğunu yerine getiren bireylerin girişimci olma, kendini ifade etme, iletişim kurma, eleştirel gözle bakma, plan yapma, öğrendiklerini yaşamda kullanma gibi özelliklere sahip olması beklenir. Mücadeleci, meraklı, girişimci ve sabırlı olmak, yapılandırmacı öğrenmede bulunması gereken kişisel özelliklerdir (Marlowe ve Page, 1998, akt. Şaşan, 2002). Yapılandırmacı öğrenmede öğrenmenin kontrolü bireydedir. Öğrenci öğrenmeye öğretmeniyle birlikte yön verir. Öğrencilerin önceki yaşantıları, öğrenme stilleri, bakış açıları ve hazır bulunuşluk düzeyleri öğrenmelerine yön veren etmenlerdendir. Öğrenen kendi kararlarını kendi almalıdır (Brooks ve Brooks, 1999). Birey, zihinsel özerkliğini kullanarak öğrenme sürecinde etkili rol almak için eleştirel ve yapıcı sorular sorar, diğer öğrencilerle ve öğretmenle iletişim kurar, fikirleri tartışır. Öğrenci, öğrenme ortamlarındaki öğretici sorularıyla diğer bireylerin gelişimine de katkıda bulunur. Öğrenenler bilgiyi araştırıp keşfederek, yaratarak, yorumlayarak ve çevre ile etkileşim kurarak yapılandırır. Böylece, içerik ve süreci aynı zamanda öğrenirler (Şaşan, 2002).

Yapılandırmacı sınıf ortamı ile geleneksel sınıf ortamının karşılaştırılması Glickman ve diğerleri (2004), tarafından aşağıdaki şekilde yapılmaktadır (akt. Çınar, ve arkadaşları, 2006).

**Tablo 1**  
**Geleneksel ve Yapılandırmacı Sınıfların Karşılaştırılması**

	GELENEKSEL SINIF	YAPILANDIRMACI SINIF
<b>Amaç</b>	-Bilginin aktarılması	-Bilginin yapılandırılması
<b>Müfredat</b>	-İçerik merkezli -Katı, ardışık	- Problem merkezli - Esnek, örüntülü
<b>Öğretim Odağı</b>	- Bilginin parçalara ayrılması - Yatay, yüzeysel	- Büyük fikirler - Derinlik
<b>Planlama</b>	- Öğretmen tarafından yapılır	- Öğretmen, öğrenci tarafından yapılır
<b>Öğretim Yöntemleri</b>	- Anlatım - Öğretmen doğru cevabı arayan sorular sorar - Ezberci - Öğretmen dönütüne göre öğrencinin alıştırmaya yapması -Bağımsızöğrenci alıştırmaları	-Açık uçlu tartışma -Öğrenci kaynaklı sorular - Problem çözme - Araştırmacı - Aktif öğrenme - İşbirlikli öğrenme -Bireysel ve grupla yapılandırma
<b>Değerlendirme</b>	- Öğrenmeden bağımsız - Öğrenmeyi ölçmeyi ve öğrencileri derecelendirmeyi amaçlar - Özne sınav ve testler - Dışarıdan veya öğretmen tarafından tasarlanır	- Öğrenmeyle bağlantılı - Öğretmen ve öğrenci tarafından birlikte planlanır - Öğrencinin yapılandırma düzeyini belirlemeye yönelik - Oluşturmacı - Ürün ve süreci birlikte değerlendirme - Bireyi, grubu değerlendirme

Yapılandırmacılıkla ilgili ulaşılabilen literatür incelendiğinde, araştırmaların ortaöğretim ve daha çok üniversite düzeyinde yoğunlaştığı (Akar & Yıldırım, 2004; Banet & Ayuso, 2003; Clark & James, 2004; Gürol, 2002;

Henderson & Mirafzal, 1999; Maypole & Davies, 2001; Pugalee, 2001; Sheehy, 2002; Simpson, 2001; Tenenbaum ve Arkadaşları, 2001; Tsai, 2000), bu araştırmaların ise daha çok yapılandırmacı öğrenme ortamının düzenlenmesine ve etkisine yönelik olduğu, ancak ilköğretim düzeyinde ise (Yanpar Şahin, 2001; Dinçer, 2003) yeteri kadar uygulanmadığı göze çarpmaktadır (akt. Çınar, ve arkadaşları, 2006).

Cırık (2005), tarafından yapılan araştırmada ise ilköğretim 5. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde, sosyal yapılandırmacı öğrenme ortamı uygulanan deney grubu öğrenenleri ile anlatım temelli öğrenme ortamı uygulanan kontrol grubu öğrenenlerinin akademik başarıları, öğrenme kalıcılığı ve öğrenen görüşleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Aynı çalışmada, yapılandırmacı öğrenme ortamını test etmek için Tenenbaum ve arkadaşları (2001) tarafından geliştirilen Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği kullanılmıştır.

Bukova Güzel (2006), tarafından yapılan araştırmada ise öğrencilerin limit kavramını algılanmasında ve diğer kavramların ilişkilendirilmesinde karşılaştıkları güçlükleri ortadan kaldırmak için yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile uyumlu bir öğrenme ortamı oluşturulmuş ve oluşturulan bu ortamın öğrencilerin akademik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına, yaşam ile okulu ilişkilendirmelerine, bilimi tanımlarına, öğrenmeyi öğrenmelerine, sorgulayarak öğrenmelerine, iletişim kurarak öğrenmelerine ve matematiksel düşüncülerinin gelişimine katkısı incelenmiştir.

### **Matematik Öğretimi İle İlgili Yayın ve Araştırmalar**

Matematik dersinde etkin öğrenme yöntemlerinin uygulanmasına ilişkin araştırmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. İlgili araştırmalar incelendiğinde etkin öğrenme yöntemlerinin matematik dersinde akademik başarıyı arttırdığı aynı zamanda öğrencilerin sadece bilişsel ürünlerini etkilemekle kalmayıp duyuşsal özelliklerini de etkilediği görülmektedir.

Kara (1994) matematik dersinde işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 1989-1990 yılında 7. sınıf olan 140 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Araştırma bulguları ise, 7. sınıf öğrencilerinin matematik konu alanında işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün bütün sınıfa verilen dönüte kıyasla, bütün sınıfa verilen dönütün de hiç dönüt verilmemesine kıyasla daha fazla başarıyı artırdığını göstermiştir. Ayrıca işbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün öğrenmenin kalıcılığını sağlama üzerinde etkisi olumlu olmakla birlikte bu etkinin anlamlı düzeyde olmadığı da araştırmada ulaşılan bir başka sonuçtur.

Erçelebi (1995), işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin matematik dersindeki akademik başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmada 1993-1994 öğretim yılında matematik dersinde 74 ilkokul öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Araştırma verileri başarı testi ile toplanmıştır. Aynı test kalıcılık uygulamasında da kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grubun lehine geleneksel öğretimin uygulandığı gruba göre anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın uygulanmasından dört hafta sonraki hatırd tutma düzeyleri incelendiğinde ise işbirlikli öğrenme yönteminin lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür.

Bandalos, Yatss ve Thorndike-Christ (1995) test kaygısını incelemiştir. Araştırmaya psikoloji ve eğitim psikolojisi bölümünde okuyan ve istatistik dersini alan ya da almış olan 338 öğrenci katılmıştır. Örneklemin 193 'ünü kız, 145'ini erkek öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmanın verileri dört tutum ölçeği (matematik öz-kavramı, öz-yeterlilik, nedensel yüklemeler ve test kaygısı) ve bir başarı testi ile toplanmıştır. Araştırma sonunda, başarı ve başarısızlık yüklemelerinin hem erkek hem de kız öğrencilerin genel test kaygısı ve istatistik test kaygılarını etkilediği gözlenmiştir. Başarılarını içsel nedenlere yükleyen kız öğrencilerin matematiksel öz-kavram düzeyleri başarılarını dışsal nedenlere yükleyen kız öğrencilerden daha yüksek olduğu da belirlenmiştir.

Dubors, işbirlikli öğrenme yönteminin birinci sınıf öğrencilerinin

matematik dersine ilişkin tutumlarına ve akademik başarılarına olan etkisini incelemiştir. Çalışmada işbirlikli öğrenme tekniklerinden "öğrenci takımları-başarı bölümleri" ile "takım-oyun-turnuva" kullanılmıştır. Çalışma 86 sınıfta 2175 öğrencinin ve 26 öğretmenin katılımıyla 18 hafta sürmüştür. Çalışmada yarı deneysel bir model kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, hesaplama becerilerinin gelişiminde ve matematiksel kavramların biçimlendirilmesinde işbirlikli öğrenme tekniklerinin kullanıldığı deney gruplarını lehine anlamlı farklar saptanmış, matematik dersine ilişkin tutumlar açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (Gömleksiz, 1997).

Brush (1997) birleştirilmiş öğretim sisteminin işbirlikli çiftlerde kullanıldığında öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmaya 65 beşinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Bu öğrenciler işbirlikli ve bireysel çalışma olarak iki gruba ayrılmışlardır. Her iki gruptaki öğrencilerin bilgisayar kullanmalarına izin verilmiştir. İşbirlikli gruptaki öğrenciler bir arkadaşı ile birlikte matematik etkinlikleri üzerinde çalışmışlardır. Bireysel gruptaki öğrenciler aynı etkinlikleri tek başlarına yapmışlardır. Araştırmada veriler başarı testi ve gözlem forum ile birlikte toplanmıştır. Araştırma sonunda işbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerinin başarılarının ve tutumlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Gömleksiz (1997) işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik derslerindeki akademik başarıları ile arkadaşlık ilişkileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Sonuçta işbirlikli öğrenmenin matematik başarısında ve arkadaşlık ilişkilerinin gelişiminde, tüm sınıf öğretimine göre olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir.

Hoek, Tem'el ve Eeden (1997) düşük ve yüksek düzeyde başarı gösteren öğrencilerin matematik konularını öğrenmede sosyal ve bilişsel stratejilerin kullanılmasında işbirlikli öğrenmenin etkilerini saptamak amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma toplam 21 sınıf ve 511 öğrenciyi içeren bir ortaöğretim kurumunda yapılmıştır. Araştırma sonucunda başarıları düşük öğrencilerin bilişsel

ve sosyal stratejileri desteklendiği zaman işbirlikli öğrenme çalışmalarından daha fazla faydalandıkları sonucuna ulaşılmıştır. İşbirlikli öğrenme grubundaki başarıları düşük öğrenciler kontrol grubundaki başarıları düşük öğrencilere göre daha iyi sonuçlar elde etmişlerdir.

Whicker, Bol ve Nunnery (1997), yaptıkları araştırmalarında ortaokul matematik sınıfında öğrencilerin başarı ve tutumları üzerinde işbirlikli öğrenmenin etkilerini incelemiştir. Araştırmada yarı-deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonunda işbirlikli öğrenme gruplarındaki öğrencilerin son test puanları kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test puanlarından daha yüksek ve daha anlamlı çıkmıştır. Araştırma sonuçları işbirlikli öğrenmeye karşı öncelikli uygun cevaplar göstermiştir.

Umay (1997), yaptığı çalışmada matematikte yanıtlayıcılara çoktan seçmeli test biçiminde sorulan problemler, açık uçlu sorulduğunda ortaya çıkan değişiklikleri araştırmıştır. Çalışma niteliksel araştırma özelliğindedir. 100 yanıtlayıcıya 16 maddelik bir çoktan seçmeli test ve çoktan seçmeli testte yer alan problemlerin açık uçlu biçimleri yöneltilmiş ve her yanıtlayıcının aynı sorulara vermiş oldukları yanıtlar karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçları, matematikte çoktan seçmeli test biçiminde yöneltilen sorular açık uçlu sorulduğunda yanıtlayıcı davranışlarında yapısal bir değişiklik ortaya çıktığını göstermektedir. Ayrıca, iki sınav türünden elde edilen sonuçlar arasında geçerlik ve güvenilirlik açısından bir fark bulunmamış, ancak açık uçlu sınavdaki doğru olmayan yanıtlar türlerine göre gruplandırıldığında hata türlerinin yapısal bir karakteri olduğu saptanmıştır.

Bozkurt'un (1999) araştırmasının amacı, ilköğretim 4. sınıf matematik dersinde işbirlikli öğrenme sonucunda kullanılan farklı ölçme tekniklerinin başarıyı ölçmedeki farklılıklarını belirlemektir. Araştırmada iki grup kullanılmıştır. Gruplardan birinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanırken, diğerinde alışlagelmiş öğretim sürdürülmüştür. İşbirlikli ve alışlagelmiş öğrenme gruplarının sözlü sınav puanları karşılaştırıldığında, iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Hoek, Eeden ve Terwel (1999) ortaöğretim matematik sınıflarında işbirlikli

gruplarda, matematiksel muhakeme yeteneği ve bu alana özgü bilginin öğrenilmesi sırasında sosyal ve bilişsel stratejilerin öğretiminin etkilerinin neler olduğunu araştırmışlardır. Araştırmaya 214'ü kız, 234'ü erkek toplam 444 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler bilişsel stratejileri kullanarak gerçek hayatta matematik problemlerini nasıl çözecekleri ve işbirliği becerileri konularında eğitim almışlardır. Uygulanan üç başarı testinden ikisinde deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim çok karmaşık olmadığı sürece başarısı düşük öğrenciler de strateji öğretiminden yararlanmaktadırlar.

Anthony (2000) öğrencilerin birinci sınıfla matematik dersindeki başarı ve başarısızlıklarına katkı yaptığı düşünülen faktörleri belirlemeye çalışmıştır. Çalışma 65 öğrenci üzerinde yürütülmüş olup nitelikseldir. Çalışmada veriler, açık uçlu sorular, likert tipi ölçekler ve öğretmen görüşmeleri ile toplanmıştır. Çalışma sonunda hem öğretmen hem de öğrenciler güdünün önemini belirtirken, algılamadaki farklılıklar, etkin öğrenme, yardım gerekliliği ve öğrenci gayreti üzerine araştırmalar yapılması önerilmiştir.

Fuchs, Fuchs ve Karns (2001) anaokulu öğrencilerinin matematik gelişimi üzerinde boyama arkadaş arabuluculuk işleminin etkilerini incelemiştir. Araştırmada 21-59 yaşları arasında 20 anaokulu öğretmeni katılmıştır. 20 öğretmen arkadaş yardımcı öğrenme stratejileri ve klasik öğretime atanmışlardır. Başlangıçta iki grup arasında fark yoktur. Okul içindeki 20 sınıf deney ve kontrol grubu olarak rasgele seçilmiştir. Deney grubundaki öğretmenler 15 hafta boyunca haftada iki defa arkadaş yardımcı öğrenme strateji işlemini uygulamışlardır. İşlemi yürütmeye bağlılık ölçülmüş ve öğretmenler işlemin etkililiği ve olasılığı konusunda bir ölçek doldurmuşlardır. Sınıf içinde ön test sonuçlarına göre başarılı grup içinde sınıflandırılan 168 öğrenci ön test ve son testi almıştır.

Bulut, Yetkin ve Kazak (2002) çalışmalarında Ankara'da bulunan üç üniversitedeki ortaöğretim matematik eğitimi programlarında kayıtlı olan 4. sınıf matematik öğretmen adaylarının olasılık başarılarını, olasılığa ve matematiğe



yönelik tutumlarını cinsiyete göre incelemiştir. Araştırma sonucunda, matematik öğretmen adaylarının olasılık başarı ortalamaları arasında istatistiksel olarak erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuş iken, matematik dersine yönelik tutumlarının ortalamaları arasında kızlar lehine bir fark bulunmuştur. Kız ve erkeklerin olasılığa yönelik tutumlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Kızların olasılık başarıları ile olasılığa ve matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı ilişkiler bulunmamıştır. Erkeklerin olasılık başarıları ile olasılığa yönelik tutumları arasında, olasılığa yönelik tutumları ve matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş iken bu kişilerin olasılık başarıları ve matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Sarıtaş (2002)'in araştırmasının amacı işbirlikli ve geleneksel sınıflardaki başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejileri, tutumları ve edim düzeylerini belirlemektir. Araştırma ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada kontrol gruplu ön test- son test modeli kullanılmıştır. Araştırma sırasında deney grubunda işbirlikli öğrenme tekniklerinden “birlikte öğrenme” tekniği, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Yedi haftalık bir uygulama yapılmıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun başarı düzeyleri arasında deney grubu lehine önemli bir fark gözlenmiştir. Katılımcıların problem çözmeye karşı tutumları açısından da deney grubu lehine önemli bir fark gözlenmiştir. Başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejilerinde ön test sonucunda hem deney grubunda hem de kontrol grubunda önemli farklılıklar görülmüştür. Son test sonucunda ise, deney grubundaki başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin, başarılı öğrencilerin kullandığı stratejilerle benzerlik gösterdiği gözlenmiştir.

Genel olarak bakıldığında araştırmaların etkili matematik öğretimi, öğrenme stratejileri, matematik dersine karşı tutum ve cinsiyet üzerinde odaklandığı görülmektedir.

## Matematiğe Yönelik Tutum İle İlgili Yayın Ve Araştırmalar

Tutumlar, tüm tarih boyunca sosyal psikolojiye eşlik etmiş en önemli araştırma konusudur. Tutumların geleneksel tanımlarından her biri, tutumun tanımına ilişkin kavramlar içermekte ya da tutumun farklı bir yönünü ortaya koymaktadır.

Allport (1935) tutumu “yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, ilgili olduğu bütün nesne ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici ya da dinamik bir etkiye sahip ruhsal ve sinirsel bir hazırlık durumu” olarak tanımlamıştır.

Allport, tutumu temelde belirli bir yönde davranmaya hazırlık ya da eğilim olarak görmüş ve onun davranışa ilişkin olarak verebileceği bilgileri vurgulamıştır (Freedman, Sears ve Carlsmith, 1993).

Tersine, Doob (1947) ise tutumu “bireyin içinde yaşadığı toplumda önemli olduğu düşünülen örtülü ve güdüleyici bir tepki” şeklinde açıklamıştır. Tutumun sonuçlarından çok, tutumun ne olduğu üzerinde durmuş ve buna karşı bireyin nasıl davranacağını, birey üzerinde etkili olduğunu varsayarak, açık bir davranışı içermediğini vurgulamıştır.

Kağıtçıbaşı ise, tutumu bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilim olarak açıklamaktadır. Buna göre tutum gözlenebilen bir davranış değil, davranışa hazırlayıcı bir eğilimdir (Kağıtçıbaşı, 1977).

Bugün yaygın olan tanım ise, belirli bir nesne, fikir ya da kişiye karşı tutumun, bilişsel ve duygusal öğeleri bulunan ve davranışsal bir eğilim içeren oldukça kalıcı bir sistem olduğudur (Freedman, Sears ve Carlsmith, 1993). Bilişsel öge, tutum nesnesine ilişkin inançlardan oluşur. Duygusal öge ise inançlara bağlanmış heyecansal duygulardan oluşur; davranışsal eğilim Allport’un dediği gibi, belirli bir biçimde tepki göstermeye hazırlıktır. Aynı şekilde İnceoğlu (2000) da tutumu; “bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu ya

da olaya karşı deneyim, motivasyon ve bilgilerine dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki ön eğilimi” olarak açıklamış ve bireyin tutumları, deneyimleri ve edindiği bilgilerin örgütlenmesi ile oluştuğunu ifade etmiştir.

Bireylerin birçok tutumu genellikle bir konuşma ya da davranış ile ifade edilir. Bir öğrencinin okula karşı lehte ya da aleyhte aşırı tutumu olabilir. Ama bu durum, okulla ilgili bazı konular ortaya çıkınca ya da bir davranış ölçeğiyle karşılaşınca ifade edilir. Tutumlar inançlarla güçlendirilir (zihinsel bölüm) ve sık sık aşırı hislerden etkilenir (duygusal bölüm) ve bunlar belirli davranışlara (davranış isteği) neden olur.

Buraya kadar yapılan araştırmalar sonucunda tutumun tanımında değişik yaklaşımlar olduğu gözlenmiştir. Bunlar incelendiğinde tutumun;

- Bireyin toplumsal olgulara karşı gösterdiği bir tepki ön eğilimi olduğu
- Duygusal ve zihinsel öğelerden oluştuğu
- Gözlemlenemeyip, gizli değişken şeklinde olduğu ve ancak çeşitli davranış biçimlerinden (söz, tavır, tercih, jest vb.) anlaşılabilirdiği
- Bilgi, inanç ve duyguların sistemli ve sürekli bir biçimde örgütlediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Tutumlar, bilişsel, duygusal ve davranışsal öğelerden oluşan psikolojik değişkenler olarak ele alındığında ne kadar karmaşık süreçlerin etkisi altında kaldığı görülmektedir. Bu üç tutum ögesi karşılıklı etkileşim içindedir ve tutarlılığı korumak için birinde ortaya çıkan bir değişiklik diğer öğelerde de zincirleme bir değişime neden olmaktadır. Tutumun öğeleri, kendi içinde tutarlılığı olan bir sistem biçimindedir. Tutumları, diğer davranış ve düşünce yapılarından ayıran kriterler:

- Tutumlar doğuştan edinilmez, sonradan kazanılır
- Tutumlar, birey ile nesnelere arasındaki ilişkilere, bir kararlılık ve düzenlilik kazandırır
- İnsan-nesne ilişkisinde, özellikle tutumlar aracılığıyla belirlenen bir etkilenme-güdülenme süreci ortaya çıkar
- Tutumların oluşması ve biçimlenmesi için birbirleriyle karşılaştırılabilir

birçok ögenin bir arada olması zorunludur

- Genel olarak kişisel tutumların oluşumu ile ilgili ilkeler toplumsal tutumların oluşmasına da uygulanabilir

- Tutumlar geçici düşünsel durumlar değildir şeklinde sıralanabilir.

Tutumların bilgi, araçsal, değer ifade edici ve ego koruyucu olmak üzere dört işlevi vardır (İnceoğlu, 2000). Bunlar açıklanacak olursa;

1.Tutumlar bireyin edindiği bilgiye göre oluşabilmektedir. Bireyin bir şey hakkında hiç bir bilgisi yoksa, çeşitli araçlar kullanarak konu ile ilgili pozitif veya negatif tutum takınabilmektedir. Genellikle salt bilgi tutumu belirlemez. Yeni bilgiler daha önce var olan tutumlara uygun olan tutumlar oluşturur ya da pekiştirir. Bireyde batıl inanç, ön yargı gibi gerçek olaylara uymayan tutumlar da meydana gelebilmektedir.

2.Tutumlar, bireylerin amaçlarına ulaşmasında araçsal rol oynamaktadır. İnsanlar kendi ihtiyaçlarını gidermeyi temel araç olarak görmekte ve bu doyumunu sağlayan nesnelere karşı olumlu tutumlar oluşturmakta ve daha üst düzeydeki amaçlarına ulaşmada da bu tutumlarını araç olarak kullanmaktadırlar.

3.Tutum, aynı zamanda bir savunma mekanizması olarak ego'yu koruyucu bir işlev görür. Bireyin kişiliğini koruyan ve temel değerlerine yönelik her türlü tehlikeyi önlemeye yönelik bir yapıya sahiptir. Birey doğal olarak benliğini koruyan tutumlar geliştirmeye çalışmaktadır.

4.Tutumlar bireyin değer yargılarına uygun seçimler yapmalarına yardımcı olmaktadır. Birey kendini, öz değerleri açısından ifade etmek ve görmek istediği biçimde algılama sağlayan tutumlar da geliştirir.

Tutumların araştırılmasının önemli bir nedeni, kişinin gelecekteki davranışlarını tahmin edilebilme beklentisidir. Ancak araştırmalar, tutumlarla

davranış arasındaki ilişkinin karmaşık olduğunu gösterirse de tutumlar genelde; güçlü ve tutarlı olduklarında, tahmin edilen davranışla ilişkili olduklarında, kişinin doğrudan deneyimini temel aldıklarında, kişi kendi tutumlarının farkında olduğunda, en iyi davranış göstergesi olarak kabul edilirler. Güçlü ve tutarlı tutumlar, davranışı zayıf ya da belirsiz tutumlardan daha iyi gösterilirler (Atkinson R L. Atkinson R.C., Smith, Bem, ve Hoeksema, 1996).

Tutum-davranış ilişkisi incelenirken göz ardı edilmemesi gereken bir konu da tutumun nasıl ölçüldüğüdür. Bazen tutum ile davranış arasındaki tutarsızlık, ortamsal engellemelerden çok, tutumun ölçülmesindeki aksaklıklardan ortaya çıkabilmektedir. Kullanılan ölçme tekniği, tutumu gerçekten ölçemiyorsa, önceden davranış tahmini yapılmasını olanaksızlaşmaktadır (Kağıtçıbaşı,1977).

Tutum-davranış ilişkisi konusundaki çalışmalar, birbirinden çok farklı yönlerde gelişmeye devam etmektedir. Ancak tarihsel perspektife bakıldığında, tutumlardan hareketle davranışların öngörülebileceği yönünde güçlü bir inanç görülmüş ve bu inanç çeşitli araştırmacıları, tutumların ölçülmesi konusuna yöneltmiştir (Bilgin, 1995). Tutumların ölçülmesinde bugüne kadar izlenen en popüler yaklaşım, söz konusu tutuma ilişkin bir ölçeğin hazırlanarak uygulanmasıdır (Tezbaşaran, 1997).

Kişinin nelere, ne aşamada, ne kadar değer verdiğini anlamaya yarayan tutum ölçekleri, son yıllarda ruhbilimciler ve toplumbilimcilerce sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Tutumların incelenmesinde, deneklerin kişisel düşüncelerini diledikleri gibi yazmaları istenmekte, önceden hazırlanmış bulunan soru ya da cümle listelerini yanıtlamaya değin türlü ölçekler kullanılmaktadır (Bakırcıoğlu, 1994). Tutum ölçeğinde yer alan açıklamalar, bir görüşü, inancı, tercihi, kararı, duyguyu ya da herhangi bir şeye karşı olma ya da olmama durumunu ifade eden tek cümleler biçiminde olmalıdır. Tutum Ölçekleri, öğrencilerin ne bildiklerini değil, nasıl hissettiklerini ölçmeye yöneliktir. Bu ölçekler uygulanırken, öğrenciler cevaplar için uzun süre harcamamalı, hızlı bir şekilde kendilerinin doğal

yanıtlarını vermelidir. Bu ölçekte doğru ya da yanlış cevap aranmamalıdır (Attitudes to Primary Science 2000).

Matematik öğretiminin daha verimli olabilmesi için, öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarını bilmek önemli bir faktördür. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumları, matematik tutum ölçeği yoluyla ölçülür. Bu tutumların içinde öğrencinin ilgisi, zevki ve belli bir dereceye kadar da kaygı düzeyi olmalıdır.

Eğitim sürecinin öğrenciye olumlu tutum kazandıracak biçimde yapılandırılması gerekmektedir. Bilindiği gibi, hoş duygular, başarı ve ödüllendirmeler dayanıklı ve olumlu tutumların oluşmasına neden olurken, başarısızlık ve cezalandırmalar ise olumsuz tutumların oluşmasına neden olmakta; hatta bazı durumlarda bunlar o zamana kadar var olan olumlu tutumların sönmesine neden olabilmektedir ( Senemoğlu,1997).

Matematiği öğrenmede zorluk çeken öğrencilerin çoğu matematiğe karşı olumsuz tutumlar içinde olabilmektedir. Çünkü bu konudaki tutumlar ve performans birbirlerini güçlendiren faktörlerdir. Öğrencinin matematiğe karşı ne hissettiğini bilmek kuralcı öğretim (Prescriptive Teaching) süresince öğretmen davranışlarını etkileyebilmektedir (Aiken, 1974).

Türkiye’de Baykul (1990), tarafından yapılan araştırmaya göre özellikle ilkokul son sınıftan lise ve dengi okullara gidildikçe matematiğe yönelik tutumda gittikçe azalan bir seyir izlenmiştir.

Brush (1997)’ın yapmış olduğu araştırmada, işbirlikli yönteminin uygulanmasıyla öğrencilerin matematik testlerindeki performanslarının arttığı ve bunun sonucunda matematik ve bilgisayar-matematik etkinliklerine yönelik daha olumlu tutum sergiledikleri gözlenmiştir.

Fox ve Tobin (1988, akt. Yavuz, 2006) “Broadening career horizons for gifted girls. The Gifted Child Today” isimli çalışmalarında yetenekli bayanların matematik tutumunu geliştirmek için, matematiksel yeteneği olan, 7. sınıfta öğrenim gören 24 kız öğrenci ile yürütülmüş bir araştırma yapmışlardır. Çalışmanın amacı olumlu matematik tutumlarını arttıracak davranışları ortaya çıkarmaktır. Deneysel

grup için aktiviteler, 4.-7. sınıflardaki ünitelere göre gruplandırılmış ve her üniteye yaklaşık 2 hafta ayrılmıştır. Dördüncü ve altıncı sınıftaki yetenekli kız öğrenciler 18 hafta boyunca günde otuz dakika biraraya gelmişlerdir ve yedinci sınıftaki bayan öğrenciler haftada 2-5 gün birer saat dönem boyunca buluşmuşlardır. Çeşitli kategorilerden oluşmuş etkinlikler sunulmuş ve sonuçta hazırlık testlerinde, herhangi önemli bir farklılık rapor edilmemesine rağmen, deney grubun öğretime katılımından sonra tutum puan sonuçlarında yükselme olduğu görülmüştür. Deney sonrası testlerin istatistiksel analizlerinin sonuçlarına dayanarak, öğretim yetenekli kızların matematiğe yönelik tutumlarını geliştirmek için oluşturulduğu ve kırsal kesimdeki bu 24 yetenekli kızın matematiğe karşı tutumlarındaki belirgin istatistiksel farklılıkları açıklanmıştır.

Keller (1990) “Strategy games: Developing positive attitudes and perseverance toward problem solving with fourth graders” isimli araştırmayı 26 tane dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin matematik dersinde problem çözmeye karşı daha olumlu tutum ve güdü geliştirmelerini sağlamak amacıyla geliştirmiş olduğu öğretim programını 10 hafta boyunca uygulamıştır. Öğrenciler sezgisel ve tümden gelim kavrama becerilerini geliştirecek strateji oyunlarına katılmışlardır. Öğrencilere yedi farklı problem çözme tekniği öğretilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin problem çözme becerilerinde ve tutumlarında olumlu gelişmeler gözlenmiştir.

Blaszczynski ile L. James (2001) “Accounting Students” Attitudes Toward Mathematics” isimli çalışmalarında, ilköğretim 4. sınıfta okuyan 130 öğrenciye matematik öğrenmelerine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında Fennema and Sherman (1976) tarafından hazırlanan 10 maddelik ölçek tekrar gözden geçirilerek ilköğretim seviyesindeki 130 matematik dersine kayıtlı öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Bu çalışmada matematik öğrenimine yönelik tutumlar da kız öğrencilerle erkek öğrencilerin aralarında önemli bir fark bulunamamıştır.

Githua ve Mwangi (2003) "Students' mathematics self- concept and motivation to learn mathematics: relationship and gender differences among Kenya's secondary school students in Nairobi and Rift valley provinces." isimli araştırmada, öğrencilerin matematiği algılama düzeyleri ile matematik güdüleri arasındaki ilişkiyi ve cinsiyet farklılıklarını incelemişlerdir. Araştırma 32 ortaöğretim okulunda öğrenim görmekte olan 320 erkek, 329 kız olmak üzere toplam 649 öğrenci üzerinde yürütölmüştür. Araştırma sonunda matematiği algılama ve matematik güdüsü konularında kız ve erkek öğrenciler arasında önemli farklılıklara rastlanmıştır. Her iki başlığında okulun sosyal yapısına, cinsiyet ve sınıfa göre daha pozitif oldukları belirlenmiştir. Son olarak eğitimcilerin, düzenli geribildirimlerle, öğretimsel işleri çeşitlendirerek matematiğe olan ilgiyi artırmaya yönelik çalışmalar önerilmiştir.

Akkoyunlu (2003), "10. sınıf öğrencilerin seçtikleri alanlara göre öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin matematiğe yönelik tutumları ile akademik başarıları üzerine bir araştırma " isimli tezinde Normal Lise, Meslek Lisesi ve Özel Lise olmak üzere 15 lise de çalışmıştır. Denekler, 297'si kız, 304'ü erkek toplam 601 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilere matematik dersine yönelik tutumlarının, kullandıkları öğrenme ve ders çalışma stratejilerinin belirlenmesinde Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin kullandıkları öğrenme ve ders çalışma stratejilerini belirlemek için Köymen'nin (1990) Türkçe uyarlamasını yaptığı, toplam 77 sorudan oluşan LASSI envanteri kullanılmıştır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını saptamak içinde araştırmacı tarafından geliştirilen Matematik dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu anlamlı fark kız öğrencilerin lehine olduğu görölmüştür. Yani kız öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları erkek öğrencilerden daha olumlu sonucu ortaya çıkmıştır. Aynı çalışmada ailenin ekonomik durumlarına göre deneklerin matematik dersine yönelik tutumları arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ekonomik durumu iyi olan öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının düşük, ekonomik durumu orta düzeyde olan öğrencileri tutumları diğer ekonomik sınıflarına göre daha olumlu ve yüksek olduğu görölmüştür. Yine yapılan çalışmada okul türüne göre de öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında da anlamlı bir farklılık



bulunmuştur. Bu fark normal lisede öğrenim gören öğrencilerin ve özellselerde öğrenim gören öğrencilerin lehinedir. Burada meslek liselerindeki öğrencilerin tutumlarının düşük olmasının, öğrencilerin meslek bilgisine önem vererek matematiğe karşı ilgi duymadıklarını belirtmiştir.

Güzel (2004) “Genel Fizik ve Matematik derslerindeki başarı ile matematiğe karşı olan tutum arasındaki ilişki” isimli araştırmada, 2001-2002 öğretim yılı bahar döneminde Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde Fizik, Kimya, Bilgisayar, Fen Bilgisi, Sınıf Öğretmenliği Ana bilim dallarında okuyan öğrencilerin Genel Fizik dersine yönelik başarıları ile matematiğe karşı tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma için bireysel bilgi almaya yönelik maddelerle birlikte toplam 50 maddeden oluşan Matematik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya 101 erkek, 103 kız öğrenci olmak üzere toplam 204 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda, matematik tutum puanları yüksek olan öğrencilerin, Fizik ve Matematik derslerinde daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyetlere göre istatistiksel anlamda bir farklılık olduğu da ortaya koymuştur. Kız öğrencilerin tutum puanları erkek öğrenciler göre daha yüksek bulunmuştur.

### **Veri Toplama Ve Analizi**

Bireylerde matematiksel gelişimin temelleri eğitimlerinin ilk yıllarında atılmaktadır. Bu nedenle o dönemde, öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerini keşfetmelerine olanak sağlanması doğru olur (Starkey, ve Cooper, 1980). Çünkü, dil, resim ve diğer sembolik araçlarla iletişim kurma yetenekleri bu dönemde hızla gelişir, matematiğin ne olduğu, matematiği öğrenmenin insan yaşamındaki önemi konusunda düşünce üretmeye bu yıllarda başlarlar ve ilerleyen yıllarda, bu gelişim öğrencinin düşünmesini, performansını, davranışlarını ve matematik öğrenme konusundaki kararlarını etkiler (Baroody, 1992; Kamii, Barbara ve Livingston,1993).

Matematik öğretiminde en önemli konulardan biri de “veri toplama ve değerledirmedir”. Çocukların gelişim dönemleri incelendiğinde onların gerçekte

doğal araştırmacı oldukları görülmektedir. Çünkü çocuklarda veri toplama ve değerlendirme konusunda gerekli alt yapı doğuştan mevcuttur (Ginsburg, Klein, ve Starkey, 1998). Öğrenciler doğuştan gelen bu yeteneklerini kullanarak veri toplama, bulguları bir araya getirme, basit grafikler oluşturabilme becerisine sahiptir (Kaplan, King, Dickens, & Stanley, 2000). Gerçekte, verileri değerlendirmede kullanılan grafik çizmenin çocuklar üzerinde birçok yönden olumlu etkisi de vardır ve bu etki öğrencilere, çizim sonuçlarını yorumlama ve ilerisi için tahminlerde bulunma gibi düşünme yeteneklerini geliştirmede de yardımcı olmaktadır (New Jersey Core Curriculum Content Standart, 2001).

İş, politika ve güncel yaşamda karar vermeye yardımcı olan veri miktarı şaşırtıcı derecede çoktur. Veri toplama, düzenleme, sergileme ve yorumlama ile bunların karar verme ve tahmin etme süreçlerinde kullanılması, günümüz toplumlarında önemli bir beceri durumuna gelmiştir. Verilerin geçmişteki olayları tanımlamak ya da gelecekte yaşanacakları tahmin etmek amacıyla kullanılmasından bu yana, teknolojideki çarpıcı gelişmeler dünyayı bilgi çağına sürüklemiştir. Tüm insanların doğru kararlar verebilmesi için veri toplama ve çözümleme sürecinde ve genel kavramlar konusunda deneyimlere gereksinimleri vardır (Regional School District 15 Middlebury and Southbury, 1999).

İstatistiklere yeni veriler eklendiğinde ya da mevcut bir veri kaldırıldığında neler olacağını bilmek veri analizinin önemli konularından birisidir.

Verileri diyagramlar, grafikler, ve çizelgeler biçiminde düzenleyip sunma, öğrenciye sayısal iletişim yollarını öğreten ve problem çözmede yardımcı olan önemli bir stratejidir ([www.ctsd.k12.nj.us/CentralOffice/curriculum/secondmath.htm](http://www.ctsd.k12.nj.us/CentralOffice/curriculum/secondmath.htm)). Günümüz insanı, sağlıklı kararlar verebilmek için veriyi yorumlama ve analiz etme yeteneğine sahip olmak zorundadır.

Çocuklar doğal yapıları gereği meraklı olduklarından çoğu zaman “Kaç tane?” “Ne kadar?” “Ne türden?” “Bunların hangisi?” gibi sorular sormaktadır. Bu tür sorular, çoğunlukla veri toplama ve analizi ile ilgili çalışmaların başlamasına

olanak sağlamaktadır. Yine bilinmektedir ki, ilk yıllardan itibaren çocuklar resim çizme, el becerilerini kullanma ve gazete kesme ya da görsel olarak sunmak istedikleri şeyleri fiziksel olarak gösterme yeteneğine sahiptirler ([www.wncp.ca/math/math.html](http://www.wncp.ca/math/math.html)).

Veri toplama ve analizinde, gerçek cisimlerden oluşan somut grafikler, şekil grafikleri, çizgisel grafikler, sütun grafikleri, daire grafikleri vb. verileri sunmanın bir yolu olmasına rağmen veri gösterimi her zaman grafiklerle olmamaktadır. Değişik zamanlarda veriler, bir zaman çizgisi, bir sayısal cetvel, bir koordinat sistemi, bir liste ya da tahminlerin, sonuçların veya her ikisinin kaydedildiği bir çizelge ya da hatta şekli çizilmek istenen veriyi temsil eden bir diyagram olabilmektedir (Forsythe, 1997; Hancock, Kaput, ve Goldsmith, 1992).

Öğrencilerin topladıkları veriler, sınıfla paylaşmalı ve tartışılmalıdır. Çünkü bunlar öğrencilerin anlayışlarını yansıtır. Bu sunumlar öğretmene, öğrencilerin algılamaları ile ilgili bir yargıya varmasını ve veri sunumları ile ilgili önemli noktaların sınıfça tartışılmaya başlanmasına olanak vermektedir (Madison Metropolitan School District Standarts [MMSD], 2001).

Veri toplama ve analizi, öğrenci ve öğretmene, sayılar, cebir, ölçme ve geometrik kavramlarla ilgili çok sayıda düşünce ve işlem arasında bağlantı kurma olanağını vermektedir. Veri analizi ve olasılık üzerinde çalışan öğrenci, matematik ile diğer bilim dallarının konuları ve güncel yaşam arasında kolayca ilişki kurabilmektedir (Mokros ve Russell, 1995).

Veri toplama ve analizi ile ilgili alanlarda akıl yürütme öğrencinin iş yaşamında başarılı olmasına da yardımcı olmaktadır. Okulda öğrenilenler, öğrenciye önceden belirlenen ve kurallarla bağlı görünebilmektedir. Veri ve olasılık üzerinde çalışan öğrenciler, bazı problemlere ilişkin çözümlerin varsayımlara bağlı olduğunu ve bunlarda belli düzeyde bir belirsizliğin bulunduğunu görebilirler ([www.standarts.nctm.org/document/chapter4/data.htm](http://www.standarts.nctm.org/document/chapter4/data.htm)).

## **BÖLÜM III**

### **YÖNTEM**

Araştırmanın bu bölümünde, problemin çözümünde izlenen yönteme yer verilip; deney deseni, araştırmaya katılan öğrenciler, işlem yolu, veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesinde yararlanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır. Buna ek olarak yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun öğrenme ortamında veri toplama ve değerlendirme kavramının oluşturulmasına yönelik seçilen model, örneklem ve bu örneklemin temsil ettiği evren, kullanılan ya da oluşturulan veri toplama araçları da bu bölüm içerisinde yer almaktadır

Yapılan araştırmada ana ve alt problemlere bağlı olarak hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Araştırmada kullanılan nicel veriler, seçilen 3'lü likert tipi ölçeklerle, nitel veriler ise çalışma yapıları, öğrenci günlükleri kullanılarak derlenmiştir. Bu iki veri toplama yönteminin birlikte kullanılması sonucunda, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun öğrenme ortamında gerçekleştirilen etkinliklerin veri toplama ve değerlendirme kavramının öğrenilmesine olan katkısı ölçülmeye çalışılmıştır.

#### **Araştırma Modeli**

Çalışma, kontrol gruplu ön test-son test modeline dayanmaktadır. Verilerin derlenmesi, belirlenen bu kontrol ve deney grupları üzerinde yapılmıştır. Öncelikle uygulamanın yapılacağı okula gidilerek deney ve kontrol grupları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmacı tarafından deney ve kontrol sınıfları rastgele seçilmek istenmiş, fakat okul idaresi bunun doğru olmayacağını belirterek, sınıf öğretmenleri,

öğrencilerin başarı düzeyleri, öğrencilerin nitelikleri ve sınıf mevcutları yönünden birbirine benzeyen iki sınıfın bulunduğunu araştırmacıya iletmiştir. Bu sınıflardan biri deney grubu diğeri ise kontrol grubu olarak rastgele bir şekilde belirlenmiş ve çalışmanın başlama noktasında bu iki grubun eş özelliklere sahip olduğu varsayılmıştır. Her iki grupta 35’şer öğrenciden oluşmaktadır.

Araştırma, teknoloji destekli yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı kuramsal yapıya uyarlanan, deneysel bir çalışmadır. Ancak esas çalışmada ortaya çıkabilecek olası aksaklıkları minimuma indirgeyebilmek için, bir yıl önceki çalışmanın denekleri ile aynı düzeyde olan sınıflarda pilot çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışma süresince asıl uygulamada oluşturulması düşünülen öğrenme ortamı, öğrenme etkinlikleri, öğrenmede kullanılan teknolojik araçlar ve ölçmede kullanılacak çalışma yaprakları denenmiştir. Elde edilen verilere göre, bazı etkinliklerde düzeltmelere gidilmesi, teknolojik araç desteğinin artırılması, proje çalışmalarının uygulamada kullanılması ve çalışma yapraklarının çeşitlendirilmesi gereği duyulmuştur.

Bu araştırmadaki deneysel çalışma, 2005–2006 eğitim-öğretim yılında 4 haftalık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışmaya başlamadan önce belirlenen deney ve kontrol gruplarının her ikisine, “Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)” Grafikler Ünitesi Görüş ve Tutum ölçeği (GGTÖ), “Veri Toplama ve Değerlendirme Başarı Testi (VTDBT)” uygulanmıştır. Böylece her iki grubun bulunduğu durum belirlenip bu gruptaki deneklerin veri toplama ve değerlendirme ön öğrenmeleri olan kavram ve bilgilerle ilgili eksikleri giderme çalışmaları yapılarak grupların aynı seviyeye ulaşmaları sağlanmıştır.

Deneysel çalışma sürecinde, veri toplama ve değerlendirme kavramını oluşturma ve öğrenme amacıyla çalışma yaprakları geliştirilmiş ve her iki gruba uygulanmıştır. Bu deneysel çalışma sonunda, her iki gruba da tekrar MTÖ, GGTÖ, VTDBT uygulanmıştır. Buna ek olarak deney grubundaki öğrencilere uygulanan, çalışma yapraklarından ve öğrenci günlüklerinden de ölçme amaçlı yararlanılmıştır.

Özet olarak araştırmanın deneysel deseni Tablo 2’de verildiği biçimde oluşmuştur.

**Tablo 2**  
**Araştırmanın Deneysel Deseni**

<b>Grup Adı</b>	<b>Kontrol</b>	<b>Deney</b>
<b>Deneyel Çalışma Öncesinde Yapılan Ölçümler</b>	* Matematik Tutum Ölçeği * Grafikler Görüş ve Tutum Ölçeği *Başarı testi	* Matematik Tutum Ölçeği * Grafikler Görüş ve Tutum Ölçeği * Başarı testi
<b>Ön Öğrenme Eksikliklerinin Giderilmesi</b>	* Veri toplama ve değerlendirme kavramında gerekli ön öğrenmelerin tekrarı	* Veri toplama ve değerlendirme kavramında gerekli ön öğrenmelerin tekrarı
<b>Deneyel İşlemler</b>	* Normal öğrenme ortamında veri toplama ve değerlendirme kavramının öğretimi	* Yapılandırmacı öğrenme ortamında veri toplama ve değerlendirme kavramının öğretimi
<b>Deney Sürecinde Yapılan Ölçümler</b>	* Veri toplama ve Değerlendirme Kavramına Yönelik Çalışma Yaprakları	* Veri toplama ve Değerlendirme Kavramına Yönelik Çalışma Yaprakları * Öğrenci Günlükleri
<b>Deney Sonrasında Yapılan Ölçümler</b>	* Matematik Tutum Ölçeği * Grafikler Görüş ve Tutum Ölçeği *Başarı testi	* Matematik Tutum Ölçeği * Grafikler Görüş ve Tutum Ölçeği * Başarı testi *Çalışma Yaprakları *Öğrenci Günlükleri

## **Evren ve Örneklem**

Bu çalışmanın evrenini; İzmir ili sınırları içindeki merkez ve çevre ilçelerdeki öğrenim gören ilköğretim 3, 4, 5 ve 6. sınıflarında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır.

Çalışmanın örnekleme ise araştırmada uygulanan nicel ve nitel ölçeklere ve bu ölçeklerin uygulandığı öğrenci sayılarına göre değişiklik göstermektedir. Örneklem; Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)'nde 5. sınıflarda okuyan 460 öğrenciden, Grafikler Görüş ve Tutum Ölçeği (GGTÖ)'nde 3., 4., 5. ve 6. sınıflarda okuyan 395 öğrenciden, nitel araştırmalarda ise 10 sınıf öğretmeninden ve 3., 4., 5., ve 6. sınıflarda okuyan 26 ilköğretim öğrencisinden oluşmaktadır. Deneysel çalışmada ise deney ve kontrol grubu, İzmir ili Karşıyaka İlçesi Ankara İlköğretim Okulu 5. sınıflarında okuyan 35'şer öğrenciden oluşmaktadır.

## **Verilerin Çözümleme Teknikleri**

Araştırma boyunca kullanılan ölçeklerden elde edilen veriler SPSS istatistiksel programı kullanılarak çözümlenmiştir. Ses kayıtlarının çözümlenmesinde ise konuşmalar kodlayıcı tarafından kağıda dökülerek çözümlenmeleri yapılmıştır. Verilerin analizinde aşağıdaki istatistiksel teknikler kullanılmış, herbirinin kullanıldığı yerler ilgili bulgularda açıklanmıştır.

- Ortalama
- Standart sapma
- Frekans ve yüzde dağılımları
- t-Testi
- Varyans analizi
- Scheffe ve Tukey testi
- Pearson korelasyon analizi

## Veri Toplama Araçları

### Matematik Tutum Ölçeğinin Oluşturulması

Araştırmanın bu aşamasında ilköğretim öğrencilerinin matematiğe karşı tutumlarını belirleyebilmek için “Matematik Tutum Ölçeği”nin nasıl geliştirildiğine yer verilmiştir.

Öncelikle yurt dışındaki yayınlar, matematik tutum ölçekleri incelenerek tutum ile ilgili elde edilen bu bilgiler doğrultusunda, uygulamada kullanılması düşünülen “Matematik Tutum Ölçeği”nin oluşturulmasına başlandı.

İlk olarak, İlköğretim 4’üncü sınıf öğrencilerinden 50 kişilik bir gruba “Matematik dersi hakkında ne düşünüyorsunuz?” açık uçlu soru sorularak öğrencilerin bu konudaki görüşleri alındı. Öğrencilerin matematiğe karşı tutumları hakkında daha fazla bilgi edinmek için iki farklı okula daha gidilerek 50’şer kişiden oluşan dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerine, matematiğe yönelik düşüncelerini almak üzere Ek 1’de belirtilen 4 maddeden oluşan açık uçlu sorular soruldu. Öğrencilerin bu sorulara verdikleri yanıtlar doğrultusunda bir çetele oluşturuldu. Elde edilen çetelenin sonucunda Ek 2’de belirtildiği gibi 94 maddeden oluşan tutum ifadeleri elde edildi.

Her sınıfın görüşlerini ortaya koyan maddeler ve yapılan kaynak taramaları karşılaştırılarak Ek 3’de belirtilen 122 maddelik tutum maddelerine ulaşıldı. Elde edilen bu maddeler, denenmeden önce aşağıda belirtilen noktalar açısından bir ön incelemeden geçirildi ve: ifadelerin hedef grubun düzeyine uygun olmasına, maddelerin çok uzun olmamasına, dilbilgisi kurallarının doğru kullanılmasına, ölçek maddelerinin birbirinden kolayca ayırt edilebilecek aralıklarda olmasına, deneme ölçeği içinde aynı tutum ögesini içeren hem olumlu hem olumsuz ifadelerin birlikte bulunmamasına, her bir tutumun ifadesinin bir diğerinden anlamca bağımsız olmasına, olumlu ve olumsuz anlam yüküne sahip maddelerin ölçek içinde rastgele



dağıtılmasına özen gösterildi. Verilerin güvenilirliğin arttırmak amacıyla aynı tutumu ölçen birden fazla madde yazıldı.

Uzman görüşlerinin alınması için konunun uzmanı olan şu anda üniversitede görev yapan matematik bölümünden dört, eğitim bilimleri bölümünden beş öğretim elemanına ve ilköğretim okullarında görev yapan dördüncü. ve beşinci sınıfları okutan üç sınıf öğretmenine elde edilen ilk deneme ölçeği verilerek incelemeleri istendi. Yapılan eleştiriler ve öneriler doğrultusunda ölçek yeniden düzenlenerek 78 maddeden oluşan ve Ek 4’de belirtilen ölçek oluşturuldu.

Ölçekte psikolojik ölçme alanında yaygın olarak kullanılan 3 seçenekli likert ölçekleme modelinin kullanılmasına karar verildi. Ölçeğin 3 seçenekli olmasının nedeni bu ölçeğin ilköğretim öğrencilerine uygulanacak olmasıydı.

İlk deneme ölçeği, 10 kişilik küçük bir öğrenci grubuna uygulanarak anlaşılmayan noktaların olup olmadığı, ve ölçeğin tamamlanma süresinin ne kadar olması gerektiği saptandı. Ve ölçeğin 20-25 dakikada uygulanabilceği görüldü. Böylelikle ölçeği uygularken 20-25 dakika süre verilmesi ile zaman faktörünün iç güvenilirliği etkilememesi sağlandı. Yordama geçerliliğinin derecesini saptayabilmek amacıyla deneme ölçeğinin başına matematiğe yönelik tutumla ilgili bazı bireysel sorular konuldu.

Matematiğe karşı tutumun, görüş, inanç, duygu, tercih ve yaşantı boyutlarından oluştuğu kabul edilerek ilk tasarlanan bu deneme ölçeği, bu boyutlara göre gruplandırıldı (Ek 5). Burada amaç başta yapılan gruplandırma ile faktör analizi sonucu yapılacak gruplandırma arasında farkın olup olmadığını araştırmaktı.

Toplam 78 sorudan oluşan deneme ölçeği, İzmir ili içerisinde değişik 5 okuldaki toplam 150 beşinci sınıf öğrencisine uygulandı. Toplanan veriler ölçeğin faktör yapısını ortaya koymak için SPSS bilgisayar programında analiz edildi. Ölçekteki bir maddenin bir faktördeki yükü 0,40 ’ın üstünde ise madde o faktörde sayıldı (Ek 6). Bu analiz sonucunda maddelerin öbekeledikleri 4 faktör bulundu.

Yapılan analiz sonucunda 30, 25, 36, 29, 22, 35, 55, 49, 27, 37, 16, 21, 14, 58, 39, 12, 33, 59, 60, 31, 19, 41, 40, 71 numaralı maddeler ilk boyutta toplandı. Bu maddelere bakıldığında bu boyutta, öğrencilerin matematik hakkında görüşleri, duyguları yani ilgi, sevgi ve zevki ölçen maddelerin olduğu görüldü. İkinci boyutta ise matematiğe karşı beslenen görüş ve inançların daha çoğunlukta olduğu görüldü (2, 73, 68, 50, 52, 43, 56, 62, 34, 24, 47, 44, 42, 23, 28 nolu maddeler bu boyutta yer aldı). Üçüncü boyutta ise daha çok matematik konusunda tercihler söz konusuydu. Ayrıca sevgi de bu boyutun içine az da olsa girebilmektedir.(4, 38, 53, 54, 64, 46 numaralı maddeler de bu boyutta toplandı) Her bir faktöre giren maddeler Ek 7 'de belirtilmektedir. Ölçeğin tümü için  $\alpha$  güvenilirlik katsayısı  $\alpha = 0,9681$  bulundu. Genel olarak bakıldığında bu konu hakkındaki görüşler, inançlar, hissedilen duygular, yapılan tercihler iç içe girmiş durumdadır. Bunları birbirinden ayırt etmek gerçekten çok zordur. Yapılan analizler sonucunda güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa her bir faktöre göre aşağıdaki gibidir. Ölçeğin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayısı .97 olarak hesaplanmıştır.

<u>Alt Ölçek (faktörler)</u>	<u><math>\alpha</math> (Cronbach Alpha)</u>
I (k=24 maddeden oluşmakta)	0,95
II (k=15 maddeden oluşmakta)	0,92
III (k=6 maddeden oluşmakta)	0,79
Genel (k= 45 madden oluşmakta)	0,97

Yapılan bu madde analizleri sonucunda 33 madde deneme ölçeğinden çıkarıldı. Ve böylelikle 45 maddeden oluşan esas ölçek hazırlanmış oldu. Ek 8 ' de bu yeni geliştirilen Matematik Tutum ölçeği verilmiştir.

### **Grafikler Görüş Tutum Ölçeğinin Oluşturulması**

Grafikler Görüş Tutum Ölçeği (GGTÖ) geliştirilirken ilk olarak kaynak taraması yapılmış ve orta sosyal – ekonomik düzeye sahip dört ilköğretim okulunda okumakta olan 75 öğrenciye “Grafikler ünitesini seviyor musunuz? Neden? Sorusuyla ilgili kompozisyon yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin bu kompozisyonları ve

literatür incelenip 70 maddelik “Grafikler Görüş Tutum Ölçeği” oluşturularak uzman görüşüne (n=10) sunulmuştur (Ek 9).

Oluşturulan bu deneme ölçeği 3. 4. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden 395 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçek maddeleri kodlanarak Spss programına girilip ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğinin hesaplanması için yapılan analizler sonucunda ölçek maddeleri 70 den 36 ya indirildi. GGTÖ deneme uygulaması puanlarına göre yapılan faktör çözümlemesi sonucunda faktör yükü .40’ın üstünde olan maddeler seçildi. Faktör analizi sonucunda ölçeğin 7 faktör altında toplandığı görüldü (Ek 10). Ölçeğin Toplam Varyansı %55 ; Örneklem Yeterliliği 0,828 ve Ölçeğin Toplam Güvenilirliği %85 olarak hesaplandı .

### **Veri Toplama ve Değerlendirme Başarı Testinin Oluşturulması**

Öncelikle yurt dışında ve yurt içinde bu konu ile ilgili olan başarı testleri incelendi. Eski programda grafikler yeni programda veri olarak belirtilen grafikler ünitesinin hedef ve davranışları belirlendi. Her hedefteki her bir davranış için en az 2 soru olacak şekilde maddeler yazılarak 31 maddeden oluşan çoktan seçmeli başarı testi elde edildi.

Uzman görüşlerinin alınması için konunun uzmanı olan ilköğretimde görev yapan beş sınıf öğretmenine hazırlanmış olan başarı testi verilerek, testi incelemeleri istendi. Yapılan öneriler doğrultusunda test yeniden gözden geçirildi ve düzenlendi.

Veri Toplama ve Değerlendirme Başarı Testi (VTDBT) 173 beşinci sınıf öğrencisine uygulandı. Her bir öğrencinin vermiş olduğu yanıtlar kodlanarak Finessa adlı programa girildi. Başarı testinin güvenilirliği (KR-20) 0,88 olarak hesaplanarak başarı testi son şeklini aldı (Ek 11).

## Veri Toplama ve Değerlendirme Öğrenme Etkinliklerinin Oluşturulması

Veri Toplama ve Değerlendirme kavramlarının yapısını ortaya koyan, kritik noktaların belirlenmesi araştırma için önemliydi. Çünkü öğrenme etkinlikleri bu kritik noktalara göre hazırlanmıştır. Bu amaçla, yapılan kaynak taraması da göz önüne alınarak, veri toplama ve değerlendirmeye yönelik kritik noktalar :

- Veri toplama,
- Verileri sınıflama,
- Verileri çeteleme,
- Verilerin tablosunu oluşturma,
- Grafik çizimi,
- Eksen kavramı,
- Tablo ve grafik okuma,
- Grafik yorumlama, tartışma, geleceğe dönük tahminde bulunma

şeklinde belirlendi. Bunlarla ilgili çalışma boyunca yapılan etkinlikler, Ek 12’de verilmiştir.

Belirlenen bu kritik noktalardan sonra veri kavramının oluşturulması yönünde farklı yaklaşımların nasıl kullanılabileceğinin araştırılmasına geçilmiştir. Seçilecek yaklaşımlar arasında kavramsal bütünlüğün oluşturulması için çalışmalar yapılmış ve sonuçta aşağıdaki veri toplama ve değerlendirme kavramlarının uygulanmasına karar verilmiştir:

- Veri toplama, düzenleme ve değerlendirme kavramları ile günlük yaşam arasında ilişki kurma yönünde katkı sağlayacak öğrenme etkinliklerinin oluşturulması

- Veri toplama, düzenleme ve değerlendirme kavramları ile matematiksel ön öğrenmeler arasında ilişki kurma yönünde katkı sağlayacak öğrenme etkinliklerinin oluşturulması

- Eğitim teknolojileri (bilgisayar, tepegöz, data show vb. ) kullanılarak grafiksel öğrenme etkinlikleri oluşturulması

- Veri toplama, düzenleme ve değerlendirme kavramları ile diğer dersler ve bilim dalları arasında ilişki kurma yönünde katkı sağlayacak öğrenme etkinlikleri oluşturulması

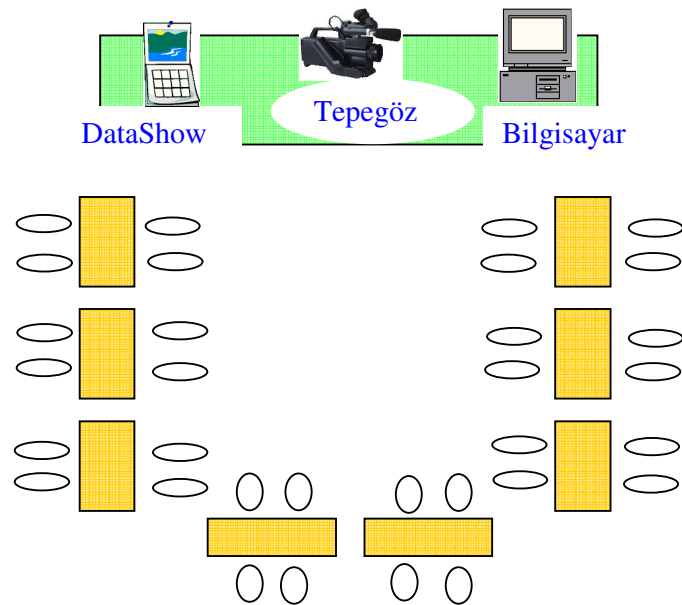
YÖY'e uygun olarak veri toplama ve değerlendirme kavramının oluşturulmasına yönelik etkinlikler hazırlanırken de:

- Veri kavramını günlük yaşam ile ilişkilendirme
- Veri kavramını ön öğrenmeler ile ilişkilendirme
- Veri kavramını diğer bilim dalları ile ilişkilendirme

yaklaşımları kullanılmıştır. Hazırlanan bu öğrenme etkinlikleri öğrencilere, U-tipi sınıf ortamında grup çalışması yaptırılarak uygulanmıştır. Öğrenme etkinliklerinin çoğunda bilgisayar animasyonları kullanılmıştır. Öğrenme etkinliği olan animasyonlar CD'ye kaydedilerek araştırmanın arka sayfasına iliştilmiştir.

Öğrenme etkinliğine yönelik çalışma yaprakları, orijinal yapıları ile eklerde yer almaktadır (Ek 12).

U-tipi sınıf düzeni



Öğrenme ortamında kullanılan öğrenme etkinlikleri, öğrencilerin günlük yaşamında karşılaşılabileceği olaylardan seçilmiş ve görsel olarak sınıfta sunulmuştur. Bu sunum ile etkinliklerin, öğrencilerin öğrenmelerinde daha kalıcı ve anlamlı olacağı düşünülmüştür. Öğrencilerin ve grupların farklı yaklaşımları sınıf içinde tartışılmış ve diğer öğrencilerin de farklı yaklaşım sergilemeleri desteklenmiştir. Tahmin etme, sınıflandırma, analiz etme, yorumlama ve düşünce üretme, öğrenme ortamının ana yaklaşımları olarak alınmıştır. Ayrıca uygulama süresince, bilgisayar, data-show ve tepegöz gibi teknik-teknolojik araçların kullanımı ile öğrenme ortamı zenginleştirilmeğe çalışılmış, böylece öğrencilerin ilgisinin çekilmesine de olanak sağlanmıştır.

Deneyisel çalışma süresince araştırmacının kullanacağı ders plan örneklerinden bazıları da eklerde verilmektedir (Ek 13).

### **Ses Kayıtları**

Araştırma süresince öğretmenler ve öğrenciler ile yapılan görüşmelerde öğrencilerin ve öğretmenlerin konuşmaları ses kayıt cihazları ile kaydedilmiştir. Bu konuşmaların puanlanması ve analizi için önce ses kayıtlarının çözümü yapılmış, kayıtlar yazılı hale getirilip cümle cümle incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda öğrencilerin konuşmaları çeşili kategorilere ayrılıp bu kategorilerin listesi oluşturulmuştur. Daha sonra geçerliliğin sağlanabilmesi için yazılı kayıtlar ve teyp kasetleri araştırmacı tarafından kodlanmıştır.

## **BÖLÜM IV**

### **BULGU VE YORUMLAR**

Bu bölümde bulgu ve yorumlar iki boyutta ele alınmıştır. Birincisinde deneysel çalışma öncesi elde edilen bulgu ve yorumlara, ikincisinde ise deneysel çalışma sonrası elde edilen bulgu ve yorumlara yer verilmiştir. Her iki aşamada da değişik ölçme araçları kullanılarak elde edilen verilerin hangi istatistiksel programlar kullanılarak analiz edildiği belirtilmiş ve bunun sonucunda da analizlerin daha anlaşılır olması için bazen tablo ve grafikler bazen de her ikisi birlikte kullanılmıştır. Tablo ve grafikler yorumlanarak birtakım sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçların daha kolay anlaşılmasını sağlamak için bazen ölçek ve alt ölçeklerin ayrı ayrı ele alınması yoluna gidilmiştir.

#### **Deneysel Çalışma Öncesi Elde Edilen Bulgu Ve Yorumlar**

Deneysel araştırmaların yapılabilmesi için öncelikle ön araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar sırasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm yolları alt problemler olarak aşağıda belirtilmiştir.

##### **Birinci alt problem**

##### **Bulgular ve Yorumlar**

Deneysel çalışma öncesi birinci alt problemde, İlköğretimin I. Kademesinin ilk üç yılında verilen “Grafikler Ünitesi” nin gelişmiş ülkelerdeki programlarla örtüşen ve farklı yönlerinin neler olduğu araştırılmıştır.

Grafikler Ünitesinin gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde işlenişi karşılaştırılırken öncelikle Türk Eğitim Sistemi’nde İlköğretim I. ve II. kademelerini oluşturan sınıfların Amerika, İngiltere ve Kanada’daki hangi sınıflara karşılık geldiği belirlenmelidir (Güler, 2003).

**Tablo 3**  
**Amerika, İngiltere, Kanada ve Türkiye’de Eğitim Sınıflarının Karşılaştırılması**

<b>Türkiye</b>	<b>Amerika</b>	<b>İngiltere</b>	<b>Kanada</b>
İlköğretim 1	Kindergarten		K1
İlköğretim 2	Grade 1	Key Stage 1	Grade 1
İlköğretim 3	Grade 2	( 5 -7 yaş)	Grade 2
İlköğretim 4	Grade 3		Grade 3
İlköğretim 5	Grade 4	Key Stage 2	Grade 4
İlköğretim 6	Grade 5	(8- 11 yaş)	Grade 5
İlköğretim 7	Grade 6		Grade 6
İlköğretim 8	Grade 7	Key Stage 3 (12-15 yaş)	Grade 7

Veri toplama ve değerlendirme ünitesine gelişmiş ülkelerde anasınıfında başlanmaktadır. Bu seviyedeki öğrenciler; bir öğretmenden de yardım alarak basit verileri toplayabilmekte, verilerini fiziksel nesnelere, resimler ve gerçek nesnelere oluşan grafikler kullanarak sunabilmekte “fazla, az, aynı” gibi sözcükleri kullanarak iki kategorideki verileri karşılaştırabilmektedir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Buna karşın Türkiye’de anasınıfında böyle bir üniteye yer verilmemektedir (Kocaoluk F.ve Kocaoluk M., 1998).

Gelişmiş ülkelerdeki ilköğretim I., II. ve III . sınıf düzeyinde veri toplama ve değerlendirme ünitesi incelendiğinde dört ana hedefin olduğu görülür. Bunlar verilerin toplanması, düzenlenmesi, sunulması ve analiz edilmesidir. Bu seviyedeki öğrenciler için grafikler ünitesindeki programların yanında hedef ve davranışlar Tablo 3’de karşılaştırılmıştır (NCTM, 2000; Madison Metropolitan School District Standarts [MMSD], 2001).



**Tablo 4**  
**Gelişmiş ülkelerle ülkemizdeki grafik ünitesi programı, hedef ve davranışlar**

Gelişmiş ülkeler	Türkiye
İlköğretim 1. sınıflarda hedef ve davranışlar	
<p>1. Verilerin Toplanabilmesi:</p> <p>Veri toplama ve çözümlemeye götüren soruları oluşturma (Kaç tane? Ne kadar? Ne türden? Bunların hangisi? ),</p> <p>Veri toplayabilmek için sınıf içi çalışmalara katılma</p> <p>Cisimleri sayarak, araştırma yaparak, basit deney ve ölçmeler gerçekleştirerek birisinin yardımıyla verileri toplama,</p> <p>Öğretmen tarafından verilen verileri kullanma,</p> <p>2. Verileri düzenleyebilme:</p> <p>Cisimleri kendi seçtiği ya da öğretmen tarafından verilen bir özelliğe göre sınıflara ayırma,</p> <p>Verileri iki ya da daha fazla kategoriye göre sınıflayabilme,</p> <p>3. Verileri sunulabilme, gösterilebilme:</p> <p>Grafik şeması üzerinde; gerçek cisimleri uygun kutulara yerleştirerek bir grafik oluşturma,</p> <p>Resimli grafik formatına uygun olarak doğru sütun ve satırlara resimleri yerleştirme (resim grafiği),</p> <p>Yatay veya dikey şekilde belirtilen grafikte, blokları verilere uygun bir biçimde renklendirerek ifade etme,</p> <p>4. Verileri analiz edebilme:</p> <p>Nicel terimleri içeren uygun bir dil kullanarak verileri karşılaştırma,</p> <p>Daha uzun, Daha kısa, Çok, Az, En fazla, En az, Eşit, ...gibi Hep beraber; grafik, başlık , veri, araştırma, resimli grafik gibi terimleri kullanmaya başlama,</p> <p>“Kaç tane daha” gibi niceliksel terimler de dahil olmak üzere uygun bir dil kullanarak verileri</p>	<p>Veri Toplama ve Analizi ünitesine rastlanmamaktadır.</p>

<p>karşılaştırma, Grafik bilgileri ile ilgili soruları sözel olarak yanıtlama,</p>	
<p>İlköğretim 2. sınıflarda hedef ve davranışlar</p>	
<p>1. Verileri Toplayabilme: Veri toplama ve çözümlmeye yönelten sorular oluşturma, Veri toplama için sınıf içi çalışmalara katılma , Verileri, standart veya standart olmayan birimlerle ölçümler alarak toplama, Öğretmen tarafından verilen verileri kullanma, Veri toplamada, çetele tutma, ölçme aracı kullanma gibi uygun bir kaydetme yöntemini seçme, 2. Verileri düzenleyebilme: Diyagramlar, çizelgeler ve listeler gibi grafik organize edici araçları kullanarak verileri düzenli hale getirme, Verileri altı ya da daha az kategoriye göre sınıflayabilme, 3. Verileri sunulabilme, gösterilebilme: Somut nesnelere kullanarak, cisim grafiklerini oluşturma, Verilen grafik kağıdına resim grafiğini oluşturma, Grafik kağıdına, verileri yatay ve dikey olarak bulunan blokların renklendirilmesi ile sütun grafiği oluşturma, Renkli kutular, kareler, dikdörtgenler kullanarak blok grafiği hazırlama, Hazırlanan grafiklerde bilgisayar teknolojisini kullanma, 4. Verileri analiz edebilme: Verileri analiz etmede aşağıdaki terimleri sözel olarak kullanma: daha uzun , daha kısa, çok, az, en fazla, en az, eşit, gibi, hep beraber, en büyük,</p>	<p>“Veri Toplama ve Değerlendirme” ünitesine de aşağıdaki hedef ve davranışları gerçekleştirmek için “Grafikler” adı ile başlanmaktadır.</p> <p>1. Şekil grafiğini kavrayabilme: En çok 20 varlığa ait ve her bir şekli bir varlığı gösteren bir satırlık şekil grafiğinin kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma En çok 50 varlığa ait ve her bir şekli;2, 5 veya 10 varlığı gösteren üç satırlık şekil grafiğinin kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma 2. Şekil grafiğini çizebilme: En çok 20 varlığa ait ve her bir şekli bir varlığı gösteren bir satırlık şekil grafiğini çizme.</p>

<p>daha kaç tane, grafik, başlık, veri, araştırma, resimli grafik , blok grafik , sütun grafik , çetele,</p> <p>Verileri tartışma, uygun sonuçlar çıkarma ve aktarma,</p> <p>Grafik haline getirilen verilerden yeni sorular üretme,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzer sorunların çözümünde verileri kullanma, tartışma, tahminlerde bulunma, sonuçları ifade etme, ,</li> </ul>	<p>En çok 50 varlığa ait ve her bir şekli; 2, 5 veya 10 varlığı gösteren üç satırlık şekil grafiğini çizme</p>
<p>İlköğretim 3. sınıflarda hedef ve davranışlar</p>	
<p>1. Verileri Toplayabilme:</p> <p>Veri toplama ve çözümlmeye götürecek sorularla araştırmalar yaparak, olası sonuçları ve bunların anlamlarını tahmin etme,</p> <p>Verileri gözlemler, araştırmalar ve deneylerle toplama,</p> <p>Ölçme araçları, yazılı kaynaklar ve çetele tutma gibi veri toplama ve kaydetme ile ilgili değişik yöntemleri kullanma.</p> <p>2. Verileri düzenleyebilme:</p> <p>Verileri bir ya da daha fazla karakteristiğe göre listeler ya da diyagramlar gibi grafik organize ediciler kullanarak sınıflama,</p> <p>Ön sınıflama dizilerindeki kuralları ve temel alınan karakteristikleri belirleme,</p> <p>3. Verileri sunulabilme, gösterilebilme:</p> <p>Grafikler, resim grafikleri ve derece sıralaması, sütun grafiği gibi birden fazla yol ile verileri gösterme,</p> <p>Aynı verileri birden çok yol ile gösterme,</p> <p>Derece sıralamasına göre verileri gösterme,</p> <p>Çizelgelerle , sütun grafikleri ya da çizgi grafikleri ile verileri sunma,</p> <p>Grafikleri daha detaylı bir şekilde öğrenmek için bilgisayar teknolojisini kullanma,</p> <p>4. Verileri analiz edebilme:</p>	<p>1. Şekil ve sütun grafiklerini kavrayabilme</p> <p>Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık şekil grafiğinde her bir satırın kaç varlığı gösterdiğini söyleyip, yazma,</p> <p>Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık şekil grafiğinin toplam kaç varlığı gösterdiğini söyleyip, yazma,</p> <p>Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık şekil grafiğinde verilen bilgileri karşılaştırarak grafiği açıklama,</p> <p>Verilen bir sütun grafiğinde, her bir sütunun kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma,</p> <p>Sütun grafiğinde verilen bilgileri karşılaştırarak grafiği açıklama,</p> <p>Verilen bir sütun grafiğinden, belirtilen konuda geleceğe ait tahminde bulunup, söyleme.</p>

<p>Verilerin sunumunu anlama ve okuma,</p> <p>Grafik ve çizelge halinde sunulmuş dış kaynaklı verileri okuyup yorumlama,</p> <p>Grafikleri okurken, verilerin önemli özelliklerini tanımlayabilmek için verilerin şeklini, yüksek ve düşük değerlerini (max-min), yüksek ve düşük değerler arasındaki farkı (range), en sık kullanılan değeri (mode) açıklama ve söyleme ,</p> <p>Veri tabanlı olası sonuçlar hakkında konuşma,</p> <p>Verilerden çıkan sonuçların anlamını tartışma,</p> <p>Benzer olayların benzerliklerini tartışma ve gelecek bir olayı tahmin etmek için uygun verileri kullanma,</p> <p>Sunulan verilerden yeni sorular üretme</p>	<p>2. Şekil ve sütun grafiklerini çizibilme:</p> <p>Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık bir grafik çizme</p> <p>Verilen verilere ait bir sütun grafiğini çizme.</p>
--	---

Yukarıda belirtilen bilgiler doğrultusunda gelişmiş ülkelerdeki “Veri Toplama ve Değerlendirme Ünitesi”nin hedef ve davranışları ile Türkiye’deki “Grafikler” ünitesinin hedef ve davranışları arasında belirgin farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Bu farklılıklar ayrıntılı bir çalışma yapılarak aşağıdaki tablolarda daha detaylı belirtilmiştir.

**Tablo 5**  
**Verileri toplayabilme**

Düzy	Türkiye	Amerika	Kanada	İngiltere
Ana sınıfı	Uygulama yok.	Veri toplamaya götüren sorular ortaya koyma.	Yardım alarak, veri toplama.	Uygulama yok.
1.Sınıf	Uygulama yok	Veri toplama için sınıf içi çalışmalara katılma. Verilerin standart ölçümler alınarak toplanması. Veri toplamaya götüren soruların oluşturulması.	Cisimleri sayarak, Araştırma yaparak, Basit deneyler yaparak, Ölçmeler yaparak, Birinin yardımıyla verileri toplama.	Böyle bir uygulama yok.

2.Sınıf	Uygulama yok.	Veri toplamaya götürecek sorular oluşturma. Verileri bağımsız olarak toplama. Standart veya standart olmayan birimlerle ölçümler alarak verileri toplama.	Verileri bağımsız olarak toplama. Veri toplamada kullanacağı soruları belirleme. Veri toplamada sayma sayıları gibi uygun kaydetme yöntemini seçme. Basılı kaynakları kullanarak verileri toplama.	Nesneleri sınıflayarak verileri toplama.
3.Sınıf	Uygulama yok.	Veri toplama ve çözümlmeye götürecek sorular ortaya koyma. Gözlemlerle veri toplama. Araştırmalarla veri toplama. Deneylerle veri toplama.	Veri toplama ile ilgili sorular üretme. Ölçme araçlarını kullanarak. Yazılı kaynakları kullanarak. Çetele tutarak. Teknolojik kaynakları kullanarak. İlk elden verileri toplama.	Nesneleri sınıflayarak verileri toplama.

Tablo 5’de görüldüğü gibi, Türkiye’de “Veri Toplama” ele alınmamakta ve İlköğretimimin ilk 3 sınıfında bu konuya değinilmemektedir (Kocaoluk F.ve Kocaoluk M., 1998). İngiltere’de de anaokulu ve 1. sınıfta bu konu üzerinde hiç durulmamakta ve 2 ile 3. sınıflarda azda olsa bu hedefe yönelik çalışmalar yapılmaktadır (<http://www.curriculumonline.gov.uk>). Bunun yanında Amerika ve Kanada’da ise anasınıfından başlayarak tüm ilköğretim süresince veri toplama ve değerlendirme ünitesi detaylı olarak ele alınmaktadır.

**Tablo 6**  
**Verileri Düzenleyebilme**

Düzy	Türkiye	Amerika	Kanada	İngiltere
Anasınıfı	Uygulama yok	Toplanan verileri grup çalışması içinde düzenleme.	Yardım alarak verileri düzenleme.	Böyle bir uygulama yok.
1.Sınıf	Uygulama yok	Altı ya da daha az kategori içinde sıralayabilme.	Cisimleri kendi seçtiği bir özelliğe göre ya da öğretmenin seçtiği bir özelliğe göre ayırma.	Nesneleri sıralama ve sınıflandırma.
2.Sınıf	Uygulama yok.	Verileri sorular üretecek şekilde düzenleme. Verilerin altı ya da daha az kategoriye göre sınıflanması.	Bir ya da birden fazla özelliğe göre listeler halinde sınıflama. Diagramlar halinde sınıflama. Sınıflamadaki kuralları ve temel alınan özellikleri belirleme.	Verileri bir ya da birden fazla özelliğe göre sıralama. Sınıflama.
3.Sınıf	Uygulama yok.	Verileri sınıflama. Verileri frekans tabloları kullanarak düzenleme.	Verileri bir ya da birden fazla özelliğe göre listeler halinde sınıflama. Diagramlar halinde sınıflama. Sınıflamadaki kuralları ve temel alınan özellikleri belirleme.	Verileri bir ya da birden fazla özelliğe göre sıralama. Sınıflama.

Tablo 6'da görüldüğü gibi Türkiye'de verileri düzenleme ve sınıflandırma üzerinde hiç durulmamaktadır. Amerika ve Kanada ise bu konuya çok önem vermekte ve anasınıfından itibaren öğrencilere verilerin düzenlenmesi öğretilmektedir (NCTM, 2000; [www.learning.gov.ab.ca/k\\_12/curriculum/default.asp](http://www.learning.gov.ab.ca/k_12/curriculum/default.asp)). İngiltere'de ise 1. Sınıftan itibaren bu hedefe yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

**Tablo 7**  
**Verileri Sunabilme**

Düzye	Türkiye	Amerika	Kanada	İngiltere
Ana sınıfı	Bu seviyede uygulama yok	Resim grafikleri oluşturma Gerçek nesnelere, somut grafikler oluşturma	Resim grafiği oluşturma Gerçek nesnelere ile cisim grafikleri oluşturma	Bu seviyede uygulama yok.
1.Sınıf	Bu seviyede uygulama yok.	Grafik şeması üzerinde gerçek cisimleri uygun kutulara yerleştirerek gerçek bir grafik oluşturma. Doğru sütun ve satırlara resimleri yerleştirerek resim grafiği oluşturma. Yatay ve düşey şekilde belirtilen grafikte , blokları verilere uygun bir şekilde renklendirerek verileri gösterme.	Bir gözetmen rehberliğinde resim grafiği oluşturma. Gerçek cisim grafikleri oluşturma.	Bu seviyede uygulama yok.
2.Sınıf	Her şekil 2,3,4,5 veya 10 kişiyi gösterecek şekilde, satır sayısı 3 her satırdaki kişi sayısı 30'u geçmeyecek şekilde belirtilen şekil grafiğini oluşturma.	Resim grafiğini oluşturma Renkli kutular, kareler, dikdörtgenler, kullanarak blok grafiği hazırlama. Grafik kağıdına, verilere uygun bir şekilde yatay ve düşey olarak blokların renklendirilmesi ile sütun grafiği oluşturma. Grafik çiziminde bilgisayar teknolojisini kullanma.	Resim grafiği oluşturma. Gerçek cisim grafiği oluşturma. Sütun grafiği oluşturma. Grafiklerin daha anlaşılır olması için eksenlere gerekli isimlerin verme.	Listeler oluşturma. Tablolar oluşturma. Blok grafikleri oluşturma.
3.Sınıf	Şekil grafiğini ve sütun grafiğini çizme.	Resim grafiği ile verileri sunma. Sütun grafiği ile verileri sunma. Çizgi grafiği ile verileri sunma. Verileri sunmada tabloları kullanma.	Resim grafikleri oluşturma. Sütun grafikleri oluşturma. Birden fazla yol ile verileri sunma.	Sütun grafikleri oluşturma. Resim grafikleri oluşturma. Listeler ile verileri sunma. Tablolar ile verileri sunma

Tablo 7’de görüldüğü gibi İngiltere ve Türkiye’de “Verileri Sunabilme” hedefine dönük çalışmalar anaokulu ve 1. Sınıfta ele alınmamakta, 2. sınıftan itibaren önem kazanmaktadır. Kanada ve Amerika’da ise anaokulundan itibaren bu hedefe çok önem verilmektedir.

**Tablo 8**  
**Verileri Analiz Edebilme**

Düzy	Türkiye	Amerika	Kanada	İngiltere
Ana sınıfı	Bu seviyede uygulama yok.	Grup halinde veri sonuçlarını açıklama.	Fazla, az, aynı gibi sözcükleri kullanarak verileri karşılaştırma.	Bu seviyede uygulama yok.
1.Sınıf	Bu seviyede uygulama yok.	Daha uzun, daha kısa, çok, az, en fazla, en az, eşit, gibi terimleri kullanabilme Grafikteki bilgileri sözel olarak karşılaştırma. İlişkilerin tartışılmasında Ven şemalarının kullanımı. Liste ve tablodaki verilerin okunması.	Verilerin karşılaştırılmasında “kaç tane daha”gibi niceliksel terimlerin kullanılmaya başlanması. Toplanan verilere ait sözel sorular sorma.	Bu seviyede uygulama yok.
2.Sınıf	Şekil Grafiğini okuma ve yazma.	Verileri analiz etmede daha uzun, daha kısa, çok, az, en fazla, en az, eşit, gibi, hep beraber, en büyük, daha kaç tane gibi terimleri sözel olarak kullanabilme Grafikteki bilgilerin sözlü veya yazılı olarak karşılaştırılması. Grafikle ilgili sözel soruların oluşturulması.	Verileri tartışma. Sonuçları ifade etme. Uygun sonuçlar çıkarma ve aktarma. Sunulan verilerden yeni sorular üretme.	Tablo, liste ve blok grafiğindeki verileri okuma.



3.Sınıf	<p>Şekil grafiğini okuyup, yorumlayabilme.</p> <p>Sütun grafiğini okuyup yorumlayabilme.</p> <p>Sunulan grafikten, belirtilen konuda ileriye dönük tahminde bulunma.</p> <p>Grafikteki bilgileri karşılaştırarak grafiği açıklama.</p>	<p>Verilerin gösterimini okuyabilme ve anlayabilme.</p> <p>Verilerin açıklanması için bir model tasarlama.</p> <p>Verilerden çıkan sonuçların anlamını tartışma.</p> <p>Benzer olayların benzerliklerini tartışma.</p> <p>Olacak bir olayı tahmin etmek için verileri kullanma.</p>	<p>Benzer problemleri çözümünde verileri tartışma.</p> <p>Sonuçları ifade etme.</p> <p>Akıl yürütme.</p> <p>Verilerde aritmetik işlemler yaparak yeni bilgiler elde etme.</p>	Tablo ve listeler halinde sunulan verileri yorumlama.
---------	--	---	---	---

Tablo 8’de görüldüğü gibi “Verileri Analiz edebilme” hedefine yönelik konulara Türkiye’ de İngiltere’ye göre grafikleri okuyabilme ve yorumlayabilme konusu biraz daha önem kazanmasına rağmen Amerika ve Kanada’da bu konuya daha çok önem verildiği, öğrencilerin grafikleri okuyup yorumlayabilmesinin yanında kendi aralarında tartışabilmeye de önem verdikleri gözlenmektedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen bulgular özetleyecek olursak; Amerika ve Kanada’nın İlköğretimin 1. , 2. ve 3. Sınıfında işlenen “Veri Toplama ve Değerlendirme” ünitesinin “Hedef” ve “Hedef Davranışları” yönünden benzeştikleri görülmektedir. Her iki ülkede de bu ünitenin hedefleri dört madde belirlenmiştir. Bunlar: Verileri toplama, Verileri düzenleme, Verileri sunma ve Verileri analiz etmektir.

Bu ülkelerde öğrenciler veri toplamak için sınıf içi çalışmalara katılacak; gözlemler , araştırmalar, deneyler yaparak; ölçme araçlarını ve yazılı kaynakları da kullanarak verileri toplayıp bununla ilgili sorular ortaya koyacaklardır. Bunları

düzenleyebilmek için topladıkları verileri, bir ya da birden fazla özelliğe göre listeleyip, diagramlar şeklinde sınıflandırıp sıralayacaklardır. Düzenlenen verileri sunarken ise resim, sütun, çizgi ve gerçek nesnelere oluşan somut grafikleri kullanacaklardır. Verilerin analizi sırasında, grafikteki bilgileri sözel olarak tartışırken sayısal terimleri de kullanacaklar, ilgili sorular oluşturacaklar ve olacak bir olayı tahmin etmek için bu verileri kullanacaklardır (Forsythe, 1997).

İngiltere ve Türkiye’de ise bazı konularda benzerlikler görülmektedir. Her iki ülkede de “Veri Toplama” hedefi ele alınmamakta, veri toplamanın önemi vurgulanmamaktadır. İngiltere’de verilerin sınıflanması, sıralanması ve bunların tablolar, listeler ve blok grafikleri, şeklinde sunumları ele alınırken, ülkemizde bu konulara hiç değinilmemekte ve Grafikler ünitesinin başında, öğrencilere şekil grafiği kavratılmakta ve çizdirilmektedir (Başaran, 1989).

Bütün bu bilgilerden, “Veri Toplama ve Değerlendirme” ünitesinin ülkemizin eğitim programlarının değişmesi yönünde, çalışmalar yapılması ve programlara Kanada ve Amerika ‘daki gibi daha ciddi yer verilip , öğrencilerin bu konuda daha bilgilendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Kısaca “Veri Toplama ve Analizi” ünitesindeki hedefler, öğrencileri;

Veri toplama	→	Kaynak bulma alışkanlığı	→	Bilgi üretmeye
Veri Düzenleme	→	Kritik yanları belirlemeye	→	Kavram oluşturmaya
Veri sunabilme	→	Sentezleme	→	Genellemeye
Verilerin Analizi	→	Karşılaştırma	→	Problem çözmeye

yönlendirmektedir. Bu davranışlar günümüzün yükselen değerleri arasında yer almalıdır.

### **İkinci alt problem**

#### **Bulgular ve Yorumlar**

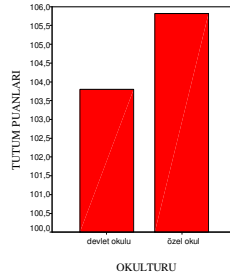
DeneySEL çalışma öncesi ikinci alt problemde, soyut düşüncenin oluşmağa başladığı ilköğretimin beşinci sınıfına devam eden öğrencilerinin matematik dersine karşı çeşitli değişkenlere göre tutumlarının nasıl değiştiği araştırılmıştır.

Sosyo ekonomik düzeyleri ve başarı durumları göz önüne alınarak devlet okullarından ve özel okullardan rast gele okul seçimi yapıp, 45 sorudan oluşan Ertem ve Alkan (2003) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği, 460 beşinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Maddelerin aritmetik ortalama değerleri 1-3 dereceleme ölçeğine göre hesaplanmış, veriler SPSS-WIN paket programı kullanılarak değerlendirilip, anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

**Tablo 9**  
**Öğrencilerin Okul Türlerine Göre Yapılan t-testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	357	103,80	21,14	p = 0,373 Fark Önemsiz
Özel Okul	103	105,83	16,98	

**Şekil 5**  
**Özel Ve Devlet Okullarının Tutuma Etkisi**

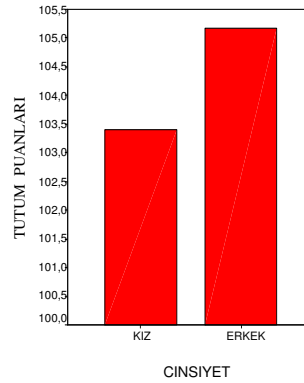


Bu ölçeğe göre araştırmanın ilk basamağında devlet ve özel okullarda okuyan beşinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak özel okullar da olumlu küçük bir sapma olduğu görülmüştür.

**Tablo 10**  
**Deneklerin Cinsiyetlerine Göre Yapılan t-testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	237	103,34	20,01	p = 0,35 Fark Önemsiz
Erkek	223	105,17	20,41	

**Şekil 6**  
**Cinsiyete Göre Matematiğe Karşı Tutum**

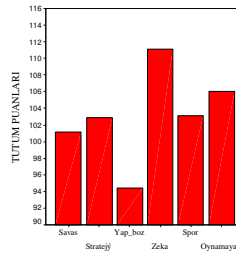


Öğrencilerinin cinsiyetlerine göre matematiğe yönelik tutumları t testi ile incelenmiş ve bulgular Tablo 10'da sunulmuştur. Sonuçlar matematiğe yönelik tutumda, cinsiyete göre anlamlı bir farkı belirtmemektedir. Sonuç, IAEP (1992), Neathery (1994), Riesz ve Stephen (1996), Boone (1997), Hammrich (1998), Henderson, Darrell ve Fraser (1998), Saracaoğlu, Serin ve Bozkurt (2000) araştırma bulgularıyla uyumludur. Ancak Simpson ve Oliver (1988)'in çalışma bulgularında belirlediği erkekler lehine tutum farklılığı ile çelişir gözükmemektedir. Grafiğe bakıldığında , az da olsa erkek öğrenciler yönünde farklılık olduğu görülebilir.

**Tablo 11**  
**Deneklerin Bilgisayarda Oynadıkları Oyunlara Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları**

Bilgisayarda En Çok Hangi oyun oynanıyor?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Savaş oyunları	108	101,13	20,99	p = 0,002 Fark Önemli
Strateji oyunları	94	102,91	20,24	
Yap-boz oyunları	20	94	23,50	
Zeka oyunları	89	111,07	17,16	
Spor ile ilgili oyunlar	73	103,14	20,85	
Hiç oynamayanlar	76	106,05	19,44	

**Şekil 7**  
**Bilgisayar Oyunlarına Göre Tutum Değişimi**

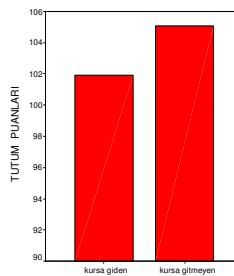


Öğrencilerin bilgisayarda en çok hangi oyunu oynadıklarına göre matematiğe yönelik tutumlarında değişiklik olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile araştırılmıştır. Tablo 11'den de anlaşılacağı gibi, öğrencilerinin bilgisayarda oynadıkları oyunlara göre matematiğe karşı tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma söz konusudur. Bu değişimi yaratan grupları belirlemek amacıyla Scheffe testi uygulanmış bunun sonucuna göre, zeka oyunlarını oynayan öğrenci grubu ile savaş oyunlarını ve yap- boz oyunlarını oynayan öğrenci grubu arasında değişim olduğu saptanmıştır. Şekil 7'de de bilgisayarda zeka oyunlarını oynayan öğrencilerin, diğer oyunları oynayan öğrencilere göre matematiğe karşı daha olumlu tutum içerisinde oldukları belirlenmiştir.

**Tablo 12**  
**Öğrencilerin Matematikle İlgili Kurs Alıp Almadıklarına Göre Yapılan t-testi Sonuçları**

Matematik Kursuna Gidiyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	124	101,94	21,35	p = 0,138 Fark Önemsiz
Hayır	336	105,11	19,85	

**Şekil 8**  
**Kurs Alan ve Almayan Öğrencilerin Karşılaştırılması**

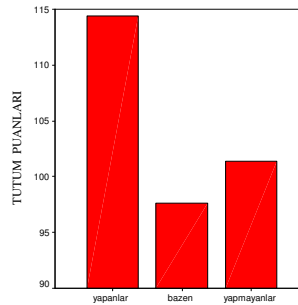


Matematik ile ilgili özel kurs giden ve gitmeyen öğrencilerde matematiğe yönelik tutum değişikliği araştırılmış ve istatistiksel olarak, anlamlı bir fark bulunmamıştır. Şekil 8’de görüldüğü gibi beklenenin aksine kurs almayan öğrencilerin matematiğe yönelik daha olumlu tutum içinde oldukları gözlemlenmektedir. Özel matematik kursu alan öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz tutum takınmalarının nedeni bu kurslara öğrencilerin ailelerinin zoruyla gitmeleri izlenimini doğurmuştur. Ek olarak fazla matematik dersi çalışma zorunluluğu bu çağdaki öğrencilerin o derse yönelik olumsuz tutum takınma nedeni olabilir düşüncesini çağrıştırmaktadır

**Tablo 13**  
**Çalışma Planı Yapan ve Yapmayan Deneklere Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları**

Ders Çalışırken Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	127	114,43	14,86	p = 0,000 Fark önemli
Hayır	90	97,66	23,36	
Bazen	243	101,38	19,65	

**Şekil 9**  
**Çalışma Planı Yapan ve Yapmayan Deneklerin Karşılaştırılması**

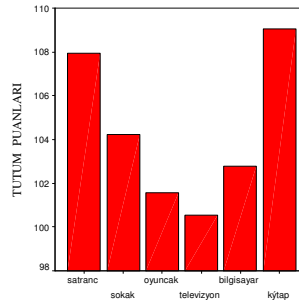


Şekil 9’da ders çalışma planı yapan öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları ortalamalarının en yüksek olduğu, yapmayanların ise en düşük olduğu görülmektedir. Farklılığa yol açan grubu saptayabilmek için verilere Scheffe testi uygulanmıştır. Ders çalışırken plan yapan öğrenciler açısından Scheffe testi sonuçları irdelendiğinde, farklılığın ders çalışırken plan yapanlar ile yapmayanlar arasında olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 14**  
**Öğrencilerin Ders Dışı Boş Zamanlarını Değerlendirme Şekillerine Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları**

Ders Dışı Boş Zamanlarda Yapılanlar	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Satranç oynayanlar	43	107,95	21,19	0,041 Fark önemli
Sokakta oynayanlar	91	104,23	20,19	
Oyuncaklarla oynayanlar	7	101,57	25,36	
Televizyon seyredenler	120	100,53	20,60	
Bilgisayar oynayanlar	103	102,77	21,26	
Kitap okuyanlar	96	109,05	17,22	

**Şekil 10**  
**Deneklerin Boş zamanlarını Değerlendirilmelerine Göre Tutum Puanları**

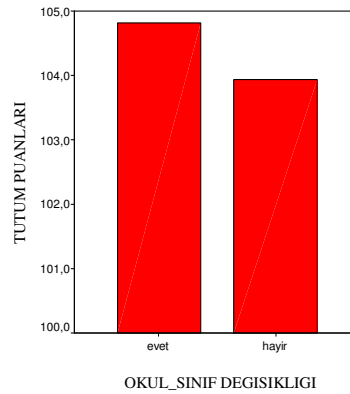


Öğrencilerinin boş zamanlarını değerlendirme şekillerine göre ortalama tutum puanları tek yönlü varyans analizi ile incelenmiştir. Tablo 14’de sunulan verilerden, öğrencilerin boş zamanlarını değerlendirme biçimlerine göre matematiğe yönelik tutumlarının 0,041 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı biçimde değiştiği görülmektedir. Söz konusu değişimin kaynağını bulabilmek için verilere Scheffe testi uygulanmış ve bu farklılığın boş zamanlarında kitap okuyan ile televizyon seyreden öğrencilerden kaynaklandığı saptanmıştır.

**Tablo15**  
**Öğrencilerin Okul Değiştirmelerine Göre Yapılan t-testi Sonuçları**

Okul Değişikliği	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	165	104,82	20,81	p = 0,656
Hayır	295	103,94	20,02	Fark Önemsiz

**Şekil 11**  
**Okul Değişikliği ve Tutum Puanları**

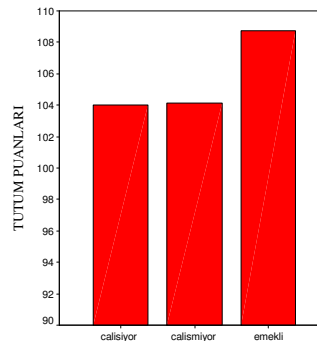


Tablo 15’de görüldüğü gibi okul değişikliği yaşayan öğrencilerin matematiğe karşı toplam ortalama tutum puanları diğer öğrencilere göre biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bir değişime neden olmadığı saptanmıştır. Okul ya da sınıf değiştiren öğrencilerin matematiğe yönelik ortalama tutum puanlarının yüksek olması bir başka deyişle matematiğe daha olumlu tutum içerisinde olmaları bu öğrencilerin yeni sınıfında ya da okulunda kendilerini gösterme, kabul ettirme motifini sergilemesinden kaynaklanmış olabilir.

**Tablo 16**  
**Annelerinin Çalışıp Çalışmadıklarına Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları**

Anne çalışıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Çalışıyor	171	103,98	21,21	0,634 Fark Önemsiz
Çalışmıyor	271	104,13	19,79	
Emekli	18	108,72	19,10	

**Şekil 12**  
**Annelerin Çalışma Durumuna Bağlı Tutum Puanları**



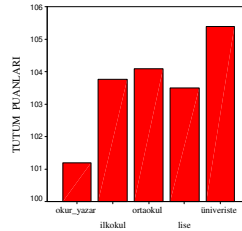


Öğrenci annelerinin çalışıp çalışmamaları ile matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat anneleri emekli olan öğrencilerin ortalama tutum puanlarının anneleri çalışan ve çalışmayan öğrencilere göre oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Anneleri emekli olan öğrencilerin matematiğe yönelik olarak daha olumlu bir tutum içinde olması bize bunların çalışan velilere göre daha çok boş vakitleri olduğunu ve çocuklarıyla daha fazla ilgilendiklerini göstermektedir.

**Tablo 17**  
**Babaların Öğrenim Düzeyine Göre Yapılan Varyans Analizi Sonuçları**

Baba Öğrenim Durumu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Okur Yazar	15	101,20	19,99	0,895 Fark önemsiz
İlkokul	88	103,75	21,00	
Ortaokul	66	104,09	22,75	
Lise	121	103,39	20,29	
Üniversite	170	105,39	19,09	

**Şekil 13**  
**Babanın Öğrenim Düzeyine Bağlı Tutum.**



Babalarının öğrenim durumuna göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ilişkin puan ortalamalarında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Fakat babaları üniversite mezunu olan öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının daha olumlu yönde olduğu açıkça bellidir. Elde edilen sonuç, babanın eğitim düzeyi ile rehberliği arasında olumlu bir ilişkinin varlığı gözlenmektedir.

### **Sonuçlar**

Yapılan inceleme ve araştırmalar sonucu derlenen verilerin istatistiksel analizi İlköğretim 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olduğunu, ancak istenen düzeyde olmadığını göstermektedir. Bunu etkileyen pek çok etken olup, bunların başında; oynanan oyunun türü, boş zamanlarını değerlendirme biçimi, planlı ders çalışıp çalışmaması gelmektedir. Buna karşın, cinsiyet, anne ve babanın eğitim düzeyi, annenin çalışıp çalışmaması, okul değişikliği matematiğe yönelik istatistiksel anlamda bir tutum değişikliği yaratmamaktadır.

Genel olarak öğrencilerin ölçekteki sorulara verdikleri yanıtların üst düzeyde olumlu olması, matematiğe yönelik olumlu bir tutum takındıklarını göstermektedir. Ancak bu sonucun tutarlı olabilmesi için aynı öğrencilerin ilköğretimin sonuna kadar izlenip bu matematiğe yönelik tutumlarının ölçülmesi gerekmektedir. Belki o zaman matematiğe karşı tutumları daha iyi incelenebilir.

Ulaşılan en önemli sonuçlardan biri de matematik öğreniminde, uygun matematiksel oyunların kullanılması gereğidir. Her ne şekilde olursa olsun, matematiği ciddi bir ders olmaktan çıkarıp, onu bir oyuna dönüştürerek çok gerekli ama bir o kadar da zevkli ders durumuna getirmemiz gerekmektedir. Bunun yanında pek çok matematiksel gücünü giderebilmek için, öğrencilerin birlikte çalışma tekniğini kullanmağa başlamaları gerekir. Bu durumda öğrenciler hem biri birine destek verecek, zorlukları aşacak hem de biraz oyun havası içinde aşırı ciddiyetten uzaklaşacaklardır. Kuşkusuz bunun sonucunda da, matematiğe yönelik olumlu yönde tutum değişikliği görülecektir. Bunun için önce bir çalışma planı hazırlanmalı ve bu uygulanmalıdır. Özellikle ilköğretimde öğretmenlerin öğrenci üzerinde yönlendirici yanı fazladır. Öyle de olması gerekir. Ancak bizim sonuçlarımız öğretmen değişikliğinin öğrencilerin matematiğe karşı tutumları üzerinde fazla etkili olmadığını göstermiştir. Acaba öğretmenlerimiz, belli bir çerçeve içerisinde kalmayı mı yeğliyor ya da zaman dolsun diye mi derse giriyor? Ama başka türlü olsaydı öğretmen ve sınıf değişikliği tutum üzerinde etkin olabilirdi.

Matematik, ilköğretimde çekirdek derslerden birini oluşturmaktadır. Bu anlamda matematiğin öğrenimi, eğitim sürecinin ilk yıllarından başlayarak önemli bir yer almaktadır. Çocukların, eğitim sürecinin başlangıcında matematiğe yönelik olumlu tutum edinilmesi, ileriki yıllarda da büyük bir olasılıkla aynı olumluluk içerisinde devam edecektir. Ders içi ve ders dışındaki farklı uygulamaların tutum üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik çeşitli araştırmalar (Chung, 1985; Johnson, Johnson ve Scholl,1988; Muğaloğlu ve Nazlıçipek, 2000) bulunmakla birlikte, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmek için öğretim teknik ve yöntemleri, sınıf yönetimi ve öğrencilerin bireysel gelişiminin daha etkin olduğu söylenmektedir. Burada da öğretmenlere önemli görevler düşmektedir.

### **Üçüncü Alt Problem**

#### **Bulgular ve Yorumlar**

Deneyisel çalışma öncesi üçüncü alt problemde İlköğretim I. Kademesinde 2005-2006 eğitim ve öğretim yılına kadar uygulanmakta olan ” Grafikler” ünitesinin ders programlarındaki yeri ve önemi incelenmiştir. Her sınıf düzeyinde grafikler ünitesinin hedef ve davranışları, bu üniteye ayrılan süreler incelenip daha sonra grafikler ünitesinin ilköğretim I. kademesindeki matematik dersinin hangi amaçlarına hizmet ettiği saptanmaya çalışılmıştır. Bunun için 160 öğrenciye açık uçlu “Grafikler ünitesini neden seviyorsunuz ?“ sorusu yöneltilip onların verdikleri yanıtlar tek tek okunup incelendikten sonra grafikler ünitesinin hedeflerinin ilköğretim matematik dersinin genel amaçlarına hizmet edip etmediği öğrenci sözleri ile desteklenmeye çalışılmıştır. Bütün sınıf düzeyleri için ilköğretim matematiğinin genel amaçları ile grafikler ünitesinin hedef davranışları arasındaki ilişki saptanmıştır.

Yukarıda belirtildiği gibi İlköğretim matematik programındaki ünitelerin, hedef ve davranış sayıları; programda ne kadar zaman ayrılması gerektiği, her sınıf için ayrı ayrı ele alınarak aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 18**  
**2.Sınıf Matematik Üniteleri**

ÜNİTELER	Hedef Sayısı	Davranış Sayısı	Oranı	Süre (Ders saati)
1. Varlıklar arasındaki İlişkiler	12	57	7	10
2. Ritmik Saymalar	4	10	7	10
3. Kümeler	2	12	3	4
4. Doğal Sayılar	3	16	10	15
5. Kesirler	2	6	6	8
6. Toplama İşlemi	4	27	10	15
7. Çıkarma İşlemi	5	24	11	16
8. Çarpma İşlemi	5	28	14	20
9. Bölme İşlemi	4	16	15	22
10. Ölçüler	8	34	7	10
11. Grafikler	2	4	4	6
12. Geometri	2	9	6	8
TOPLAM	53	243	100	144

İlköğretim 2. sınıflarda toplam 144 saatlik matematik dersinin yalnızca 6 saati grafikler ünitesine ayrılmıştır. Bu da toplam matematik ders saatinin sadece % 4 kadardır.

**Tablo 19**  
**3.Sınıf Matematik Üniteleri**

ÜNİTELER	Hedef Sayısı	Davranış Sayısı	Oranı	Süre (Ders saati)
1. Ritmik Saymalar	2	15	7	10
2. Kümeler	1	6	2	3
3. Doğal Sayılar	4	21	8	12
4. Kesirler	3	12	6	8
5. Toplama İşlemi	4	22	10	15
6. Çıkarma İşlemi	5	20	12	17
7. Çarpma İşlemi	4	25	13	18
8. Bölme İşlemi	4	17	18	26
9. Ölçüler	8	40	10	15
10. Grafikler	2	8	4	6
11. Geometri	7	31	10	14
TOPLAM	44	217	100	144

İlköğretim 3. sınıfında da toplam 144 saatlik matematik dersinin yalnızca 6 saati grafikler ünitesine ayrılmıştır. Bu da toplam matematik ders saatinin sadece % 4 kadardır.

**Tablo 20**  
**4.Sınıf Matematik Üniteleri**

ÜNİTELER	Hedef Sayısı	Davranış Sayısı	Oranı	Süre (Ders saati)
1. Kümeler	2	12	3	4
2. Doğal Sayılar	3	25	7	10
3. Kesirler	4	23	8	12
4. Ondalık Kesirler	2	17	6	8
5. Toplama İşlemi	4	24	8	12
6. Çıkarma İşlemi	4	22	10	15
7. Çarpma İşlemi	4	22	11	16
8. Bölme İşlemi	3	18	13	18
9. Ölçüler	7	48	13	18
10. Grafikler	2	5	4	6
11. Geometri	15	78	17	25
TOPLAM	49	294	100	144

İlköğretim 4. sınıfında da toplam 144 saatlik matematik dersinin yalnızca 6 saati grafikler ünitesine ayrılmıştır. Bu da toplam matematik ders saatinin sadece %4 kadardır.

**Tablo 21**  
**5.Sınıf Matematik Üniteleri**

ÜNİTELER	Hedef Sayısı	Davranış Sayısı	Oranı	Süre (Ders saati)
1. Kümeler	4	19	4	6
2. Doğal Sayılar	2	11	8	12
3. Kesirler	1	14	6	8
4. Ondalık Kesirler	3	16	5	7
5. Toplama İşlemi	4	20	9	13
6. Çıkarma İşlemi	4	27	10	15
7. Çarpma İşlemi	5	34	10	15
8. Bölme İşlemi	8	42	14	20
9. Ölçüler	7	38	7	10
10. Grafikler	2	5	6	8
11. Geometri	12	61	21	30
TOPLAM	52	287	100	144

İlköğretim 5. sınıfında da toplam 144 saatlik matematik dersinin sadece 8 saati grafikler ünitesine ayrılmıştır. Bu da toplam matematik ders saatinin yalnızca % 6'sı kadardır.

Yukarıdaki tablolarda görüldüğü gibi sınıflar düzeyinde grafikler ünitesine ayrılan ders saati yeterli değildir. Kaldı ki grafikler ünitesinin öğretilmesi öğretim yılının sonuna gelmesi nedeni ile çoğu öğretmen bu konuyu yetiştirememekte ve yeterince üzerinde durmamaktadır.

2005-2006 eğitim dönemine kadar İlköğretim I. kademesinde matematik dersinin genel amaçları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (MEB, 2000).

1. Matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirme.
2. Matematiğin hayattaki yerini ve önemini kavrayabilme.
3. Varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilme.
4. Zihinden hesaplamalar yapabilme.
5. Dört işlemi (toplama, çıkarma, çarpma, bölme) yapabilme.
6. Problem çözebilme.
7. Problem kurabilme.
8. Çalışmalarında; ölçü, grafik plan, çizelge ve cetvelden yararlanabilme.
9. Temel işlemleri (yüzde, faiz, iskonto vb.) yapabilme.
10. Zaman, yer ve sayılar arasındaki ilişkiler hakkında açık ve kesin fikirler kazanabilme.
11. Matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme.
12. Geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayabilme.
13. Geometrik şekillerin alan ve hacimlerini kavrayabilme.
14. Çevredeki eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilme.
15. Basit cebirsel işlemleri yapabilme.
16. Birinci dereceden bir ve iki bilinmeyenli denklem sistemlerini kullanarak problem çözebilme.

17. Trigonometri hesaplarını yapabilme.
18. İstatistik bilgilerini kullanarak grafik çizebilme.
19. Permütasyon ve olasılıkla ilgili hesaplamalar yapabilme.
20. Tümevarım ve tümden gelim yöntemleriyle düşünerek çözümler yapabilme.
21. Bilimsel yöntemin ilkelerini problem çözmede kullanabilme.
22. Çalışmalarda, düzenli, dikkatli, sabırlı olabilme.
23. Araştırmacı, tarafsız, önyargısız, karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilme.
24. Yaratıcı ve eleştirel düşünebilme.
25. Karşılaştığı problemleri çözebilecek yöntemler geliştirebilme.
26. Estetik duygular geliştirebilme .

Bu amaçlar çerçevesinde öğrencilere yöneltilen “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna öğrencilerin verdikleri yanıtlar, bu yanıtların analiz sonuçları, grafikler ünitesinin ilköğretim matematik dersinin genel amaçlarını nasıl etkilediği, öğrencilerin verdikleri yanıtların genel amaçları nasıl desteklediği aşağıda açık bir biçimde belirtilmiştir.

**Matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmesi** yönünden öğrencilerin matematik dersinde kendilerini resim dersindeymiş gibi hissedip bundan zevk almaları, renkli boya kalemlerini kullanıp özgün şekiller çizebilmeleri, dersin kendilerine oyun gibi eğlenceli gelmesi, grafik çizerken zamanın nasıl geçtiğini anlamamaları, verilere göre farklı grafikler çizebilmeleri, kendilerine güven gelmesi, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerinde etken olmaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri aşağıdaki yanıtlar bunu desteklemektedir.

“Grafik eğlencelidir ve güzeldir. O kadar zevkli ki ilkönce nasıl bir şey diye meraklanmıştım. Sonra baktım ki o kadar zevkliymiş ki her matematikte onu yapmak isterdim, çok zevkli.”

(kod 1-2.sınıf)

“Şekiller çizmek beni eğlendiriyor, boyama yapmak hoşuma gidiyor, resim çizmeyi çok seviyorum.”

(kod2-2. sınıf)

“Grafik konusunu işlemeyi seviyorum. Belki şekil çiziyoruz diye hoşuma gidiyor bilemiyorum ama belki de sadece şeklini çizmek değil onu dinlemeyi, onun yazısını yazmayı çok seviyorum. O konuyu çok seviyorum , çok hoşuma gidiyor.”  
(kod3-2.sınıf)

“ Grafik eğlenceli bir konu. Bu konu da küme konusu gibi. Grafiğin resimleri çok güzel.  
(kod 8-3.sınıf)

“Grafikleri çizerken can sıkıntım geçiyor, çok büyük zevk alıyorum”  
(kod28-3.sınıf)

”Kalabalık şeyleri kısa yoldan öğrenebiliriz. Doğadaki şeylerin ne kadar olduğunu hemen öğrenebiliriz.”  
(kod12-3.sınıf)

“Mesela sınıfım mevcudunu kısa yoldan gösterebiliriz. Mesela bir işçi ormandaki ağaçları sayarken grafik onu kısaltarak gösterir.”  
(kod20-3.sınıf)

“ Grafik deyince aklıma şekiller , resim ile dersin anlatılışı ve matematiksel tablolar geliyor ve grafiği seviyorum”  
(kod 29-3.sınıf)

“ Grafikler bana 1. sınıftan beri bir oyun gibi geldi her zaman onları işlese diyorum. Ama büyüdüğümüz için galiba işlemeyeceğimizi düşünüyorum”  
(kod42-3.sınıf)

“ Grafikler ünitesini şekilleri sevdiğim için seviyorum. Şekiller bana zevkli geliyor. Bizim el becerimizi geliştiriyor “  
(kod56-3.sınıf)

“Grafik ile çok kalabalık bir topluluğu, uzun işlemler gerek kalmadan topluluğun sayısını hemen bulabiliriz. Grafikte hem zaman açısından hem de kağıt açısından tasarruf yapmış oluruz. Mesela büyük bir ormandaki ağaçları saymak için büyük bir kağıt kullanmaktansa grafik kullanarak ağaçların sayısını kısa sürede bulabiliriz.”  
(kod 81-4.sınıf)

“ Grafikleri anlaması kolay olduğu için seviyorum, matematiği sevmem ama grafikler bana matematiği sevdirdi.  
(kod85-4.sınıf)

“Şekillerle ve çizgilerle işlenmesi çok güzel oluyor. Böyle resimlerle çizmek zevkli oluyor. Bu grafiklerden o konuları daha iyi anlayabiliyoruz  
(kod 160-5.sınıf)

“ Grafikler resim ve el becerilerimizi geliştirir. (kod92-4.sınıf)



“Grafik dersinde zevkli, zevkli öğreniyorum. Yani kısaca hem öğreniyorum, hem de eğleniyorum Görerek öğrendiğim için seviyorum”  
(kod100-4.sınıf)

“ Grafik bir gösterimin kısa yoldan yapılmasıdır.”  
(kod96-4.sınıf)

“Grafikleri çizerken canım hiç sıkılmaz. Çünkü grafikler hem öğrenmemiz hem de eğlenerek çizmemiz içindir.”  
(kod150-5.sınıf)

“Grafikler çizimimizi geliştirici hem de çizimin de uğraş isteyen konulardır. Bunları çizerken içimizi ayrı bir olgu kaplayabilir.  
(kod157-5.sınıf)

“ Bir topluluğu veya bir kesri grafik üzerinde göstermek hoşuma gidiyor. En sevdiğim grafikler sütun ve daire grafiğidir. Çünkü bu grafikler göze ilk bakışta karmaşık gibi gözüküyor. Böyle olunca da büyüdüğümü hissediyorum. Büyük insanlar da karmaşık ve büyük işlerle uğraşır.”  
(kod130-5.sınıf)

“ Grafik sorularını zor veya kolay olarak ayırt etmeden yapabiliyorum Çünkü bu sorular bana çok zevkli geliyor”  
(kod 140-5.sınıf)

**Matematiğin hayattaki yerini ve önemini kavrama** yönünden öğrencilerin gazetelerde, medyada grafik resimlerini görmeleri, meteoroloji de hava sıcaklıkları belirtilirken çizgi grafiklerinin kullanılması, matematik dersinde kesirler kavratılırken pasta grafiğinden faydalanmaları öğrencilerin matematiğin hayattaki yerini ve önemini kavramalarına yardımcı olmaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlarlardan bazıları bunu destekleyici niteliktedir.

“ Grafiklerden her alanda yararlanılması grafiklerin insanlar için bir önemi olduğunu gösteriyor, her grafiğin ayrı yararı, bilgisi ve zevki var. Bunların bana büyüyünce çok yarar sağlayacağına inanıyorum..”  
(kod 155-5.sınıf)

“Grafikler günlük yaşamda işe yarar. Hava durumlarının tahminlerinde, hastaların ateş ölçümünde işe yarar.  
(kod 92-4.sınıf)

“Çizgi, şekil gibi grafikleri yalnızca biz öğrenciler değil, çeşitli mesleklerden kişilerde kullanıyorlar.”  
(kod 143-5.sınıf)

“Grafikler başkanlık seçimlerinde matematikte, havayla ilgili olarak yani meteorolojide kullanılabilir”

(kod 85-4.sınıf)

**Varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilme yönünden** de öğrencilerin şekil grafiğinde çokluk- azlık (bu şekilden daha çok var, daha az var), büyüklük- küçüklük (bu şekil daha büyük, daha küçük ), sütun grafiğinde uzunluk- kısalık, (bu çubuk daha uzun, daha kısa, ya da eşit), çizgi grafiğinde; alçaklık- yükseklik, yakınlık-,uzaklık ( bu nokta diğerinden daha alçakta, diğer nokta daha yüksekte, bu nokta yatay ekseninde daha uzak, şu nokta yakın) daire grafiğinde yüzdeleri kıyaslarken azlık- çokluk, büyüklük –küçüklük ( büyük alan, küçük alan- daha az, daha çok) terimlerini kullanmaları, varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilmelerine olumlu katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlardan bazıları bunu destekleyici niteliktedir.

“ Ben grafiği çok severim. Grafikler benim için şekilleri hayvanları, bitkiler yani resimli matematiği anlatır”

(kod 42-3.sınıf)

“Değişik büyüklükte resimler çizmek çok zevkli”

(kod89-4.sınıf)

**Zihinden hesaplamalar yapabilme** açısından öğrencilerin grafik örnekleri üzerinde somutlaştırıp zihinsel işlemler yapabilmesi, şekil grafiklerinde örneğin her şekil 2 öğrenciyi gösteriyorsa 5 şekil kaç öğrenciyi gösterir dendiğinde zihninden bu işlemleri yapabilmesi, daire grafiğinde örneğin pastayı 8’ e bölüp 4’ü alındığında pastanın yarısının alınmış olduğunu söylemesi, ısı sıcaklık grafiklerinde sıcaklık düştüğünde ısının düştüğünü ve üşümeye başladığını, sıcaklık yükseldikçe ısının da yükseldiğini ve terleyebileceğini biliyor olması,. öğrencilerin zihinden hesaplamalar yapabilmesine olumlu katkı sağlamakta olup “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlarlar da bunu desteklemektedir.

”Grafik çizmesini seviyorum. Bu bana işlemlerde kolaylık sağlıyor. Hem de işlemle yapacağım şeyleri zihnimden yaparak zihnimi açıyorum”

(kod 82-4.sınıf)

“Ben grafikleri çizmeyi çok seviyorm. Çünkü işlemleri zihinden yapıyorum

(kod 95-4.sınıf)

Grafikler ünitesini işlem yapmadan ve zihinden çözebildiğim için seviyorum (kod100-4.sınıf)

**Dört işlemi (toplama, çıkarma, çarpma, bölme) yapabilme** yönünden öğrencilerin grafikleri yorumlama sırasında şekillerin kaç varlığı gösterdiğini söylerken toplama ve çarpma kullanılmaları; daire grafiğindeki dilimlerin hangi oranlarda olduğunu hesaplarken dört işlemden: toplama, çıkarma, çarpma ve bölmeden yararlanmaları, dört işlemi (toplama, çıkarma, çarpma, bölme) yapabilmelerine olumlu katkı sağlamaktadır.

**Problem çözebilme** açısından öğrencilerin grafiklerini yorumlamaları sırasında basit problemleri çözebilmeleri (hangisi büyük şekil, hangisi küçük vb. ), verilen şekil, sütun, çizgi grafiklerindeki bilgilerinden yeni bilgilere ulaşabilmeleri, verilenlerden yeni bir problem kurabilmeleri; zihinsel becerilerini kullanarak karşılaştığı grafik problemlerini çözebilmeleri problem çözebilmelerine olumlu katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlarlar da bunu desteklemektedir.

“Sütun grafiğinde birçok problem çözüyoruz. Şu yılda bu kadar üretim yapılmış, bu yılda bu kadar gibi . Sütun grafiği de çok güzel.” (kod 45\_3.sınıf)

“ Grafik soruları çok kolay, hemen yapılabilecek sorular. Çizgi grafiğine bakarak soruların cevabını hemen verebiliyoruz. Hava sıcaklığı bu ay ortalama şu kadar , gelecek ay şu kadar olabilir gibi. “ (kod 88\_4.sınıf)

“ Grafiklerde soruları daha iyi anlıyorum. Soruları daha iyi çözüyorum. Bu mevsimde domates üretimi bu kadar, diğer mevsimde şu kadar gibi. Grafikler sayesinde işlemleri daha kolay anlarım. Problemleri kolaylaştırır. (kod 145\_5.sınıf)

**Problem kurabilme bakımından öğrencilerin** verilen şekli probleme dönüştürebilmesi, tekrar şekle çevirebilmesi, sütun ve çizgi grafiklerini yorumlarken geleceğe ait tahminlerde bulunup problemler kurabilmeleri (temmuz ayında sıcaklık ne olacak gibi), daire grafiğindeki bilgileri karşılaştırırken değişik problemler

oluşturmaları, problem kurabilmelerine olumlu katkı sağlamakta olup aşağıdaki öğrenci yanıtları da bunu desteklemektedir.

“Bence grafikler çok güzel bir şey, sınıfımızın kaç kişi olduğunu mesela beş kişinin resimini çizeriz. altına kaç kişiyi gösterdiğini yazarız”

(kod 53-3.sınıf)

**Çalışmalarında; ölçü, grafik plan, çizelge ve cetvelden yararlanabilme** açısından öğrencilerin, grafik çizimi yaparken cetvel kullanmaları, verilen verilere ait bir çizelge oluşturmaları, grafikteki şekilleri sayabilmeleri, grafik üzerindeki şekillerin kapladığı alanı ölçebilmeleri, sütun grafiğindeki çubukların yükseklikleri, çizgi grafiğinin eksenlerindeki sayıları, daire grafiğindeki dilimlerin miktarını okurken (büyük değer, küçük değer) ölçülerden yararlanmaları, daire grafiğini çizerken pergel kullanmaları, öğrencilerin çalışmalarında; ölçü, grafik plan, çizelge ve cetvelden yararlanabilmelerine olumlu katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyor sunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlarlardan bazıları da bunu destekler niteliktedir.

“ Grafikler hoşuma gider. Çok severim Grafikler olmasaydı matematikte cetveli pek tanıyamazdım”

(kod 72-3.sınıf)

“ Grafikleri çizmek zor oluyor. Özellikle cm’li olunca daha zor oluyor.

(Kod149-5.sınıf)

“Grafikleri sevmemin bir nedeni de grafik çizerken cetvel kullanmamızdır”

(kod110-4.sınıf)

“Grafikte hoşuma giden şey benim daha çok çizim yaptığımız ve ölçü bulduğumuz içindir. Ölçü bulmak ise çizerken bulunduğu için bana güzel geliyor”

(kod 97-4.sınıf)

**Zaman, yer ve sayılar arasındaki ilişkiler hakkında açık ve kesin fikirler kazanabilme** yönünden öğrencilerin grafikleri okurken ve geleceğe dönük tahminlerde bulunurken zaman hakkında fikirler kazanmaları (yıllara göre buğday üretimine bakarken bu yılda bu kadar, şu yılda ne kadar olur), çizgi grafiğini okuyabilmeleri (grafiğin şu noktası bu konumda iken şu sayı değerine sahiptir), daire grafiğini yorumlamaları (şu yüzdelik dilimi şu kadar alanı kaplıyor)

öğrencilerin zaman, yer ve sayılar arasındaki ilişkiler hakkında açık ve kesin fikirler kazanabilmelerine katkı sağlamaktadır.

**Matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme** açısından öğrencilerin hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen derslerinde şekil, sütun ve daire grafiklerinden (bölgelere göre yağışlar, yıllara göre sıcaklıklar, aylara göre ürünler) faydalanmaları, bireysel ve toplu etkinlikler dersinde bulmacalar çözülürken yatay ve düşey eksen kavramlarını kullanmaları, matematik dersinde kesirler ve yüzdeler kavratırken pasta grafiğinden faydalanmaları (pastayı dörde böldük bir parçasını kestik, kaç parça kaldı?) matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilmelerine olumlu bir etken olmaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri aşağıdaki yanıtlar bunu desteklemektedir.

“ Grafikler çok zevkli bir ünite. Çünkü grafiklerle bazı yörelerimizde neler yetiştirildiğini anlıyorum”  
(kod 158-5.sınıf)

”Bu grafikleri en çok sosyal dersinin sıcaklıklar ve soğukluklar bölümünde ve matematik dersinin grafikler bölümünde görüyorum”  
(kod 117-4.sınıf)

“Sıcak ve soğuk bize grafiklerle anlatılıyor”  
(kod 83-4.sınıf)

**Geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayabilme** bakımından öğrencilerin şekil grafiği çiziminde farklı geometrik şekilleri kullanmaları, sütun grafiklerindeki çubukların dikdörtgen olduğunun söylenmesi, . çizgi grafiğinden geometrik şekillerin alanların bulunabilmesi, grafiklerin birbirleriyle karşılaştırılması (şekil, sütun ve daire grafiklerinin arasındaki geometrik olarak birbirlerine benzer ve farklı yönleri), geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayabilmelerine olumlu katkı koymaktadır. Öğrenci yanıtları da bunu destekler niteliktedir.

“ Adam yerine üçgen çizmek çok kolay. Bana göre üçgen çok güzel bir şekil”  
(kod34-2.sınıf)

“ Grafik güzel bir şeydir. Kare dikdörtgen vardır.”  
(kod53-3.sınıf)

**Çevredeki eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilme** yönünden öğrencilerin . örneğin on tane sıra var ve her bir sırada iki öğrenci oturuyor diye söylendiğinde sıra ve kullanımı yani oturulacak bir eşya olduğu konusunda ilişki kurabilmeleri, Bir elmanın bir tane, iki elmanın iki tane demek olduğunu ve böylelikle şekillerin sayılar ile ilişkili olduğunu ortaya koymaları, eşleşme yapabilmeleri, çevredeki eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilmelerine olumlu etken olmaktadır.

“Çevremizdeki eşyalarla da bir grafik yapabiliriz.

(Kod12-2.sınıf)

**Basit cebirsel işlemleri yapabilme** yönünden öğrencilerin grafikleri karşılaştırırken basit cebirsel işlemler yapıp , karar vermeleri (büyüklük, küçüklük, 30 ile 35 arasında şu olmuş, burada ne olacak), daire grafiğini çizerken oran-orantıdan faydalanmaları onların basit cebirsel işlemleri yapabilmelerinde etken olmaktadır.

**İstatistik bilgilerini kullanarak grafik çizebilme bakımından** öğrencilerin nüfus sayımı, yıllara göre üretim, yıllara göre taşımacılık vb. istatistiksel sayısal verileri kullanarak sütun, çizgi ve daire grafiklerini çizebilmeleri, İstatistik bilgilerini kullanarak grafik çizebilmelerine olumlu katkıda bulunmaktadır.

“Grafik çizmek Bilgilerimizi ölçüyormuş gibi bir şey. Grafik yapmak hoşuma gidiyor.”

(kod 82-3.sınıf)

**Tümevarım ve tümenden gelim yöntemleriyle düşünerek çözümlenmeler yapabilme** açısından grafikler, bütünü küçük bir parçasını oluşturmasına rağmen bütünü hakkında genel bilgi verdiği için, öğrencilerin grafikler konusuna hakim olmaları halinde bütün hakkında küçük bir parçadan tümü hakkında yorum yapmaktadırlar. Örneğin Ege Bölgesindeki sıcaklıklar ile ilgili yorumlar yapılırken öğrenciler Türkiye'nin meteorolojik konumları hakkında da bilgi sahibi olurlar.

**Çalışmalarda, düzenli, dikkatli, sabırlı olabilmesi** yönünden öğrencilerin grafikleri, şekilleri sabırla, dikkatlice ve düzenli bir şekilde çizebilmeleri, grafikleri

dikkatlice inceleyip az-çok, küçük-büyük gibi kıyaslamalar yapabilmeleri, grafik çizerken yeteneklerini, kullanmaları, verilerin tablolarını oluştururken düzenli, dikkatli ve titiz olmaları, çalışmalarında da düzenli, dikkatli, sabırlı olabilmelerine katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri aşağıdaki yanıtlardan bazıları da bunu desteklemektedir.

“ Sütun grafiğindeki çizimleri bazen yapamadığım zaman sinirleniyorum.  
(kod 72-3.sınıf)

”Grafik çizimine özen göstermemiz gerekir. Eğer özen göstermezsek grafik güzel olmaz ve pek bir şey anlayamayız.  
(kod101-4.sınıf)

“ Grafikleri çizmek çok güzeldir. Hem de çizmesi zordur. Onu yapmak için uğraş gösteririz. Fakat insanı eğlendirir. Bence grafiklerin en uğraşlısı ve güzel olanı şekil grafiğidir. Grafikler insanda uğraş yarattığı için oyalıyor.  
(kod155-5.sınıf)

**Araştırmacı, tarafsız, önyargısız, karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilme** açısından öğrencilerin grafik üzerinde yorum yaparken fikirlerini açık ve net biçimde ifade edebilmeleri, grafik yorumlarında önyargısız olmaları, şekil grafiklerini çizerken neyi nasıl gösterileceğine kendilerinin karar vermeleri, grafiklere bakarak bilgi edinmeleri, kazanmış oldukları grafiksel bilgi düzeylerini çevrelerine anlatma, yayma çabası içinde olmaları, hangi verinin hangi grafikte gösterilmesi gerektiği konusunda kendi başlarına karar vermeleri öğrencilerin araştırmacı, tarafsız, önyargısız, karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilmelerine olumlu katkı sağlamakta olup, aşağıdaki öğrenci yanıtları da bunu desteklemektedir.

“ Sütun grafiğini çizerken kendimi derste hisstmiyorum sanki bir şeye dikkatimi yoğunlaştırmaya çalışıyorum gibi geliyor.”  
(kod 147-5.sınıf)

“Defterimize bunları çizerken özenle çizmeliyiz. Çizerken defterimize bilgi doluyor. Gelecek nesillere de yardımcı olabilir.”  
(kod155-5.sınıf)

**Yaratıcı ve eleştirisel düşünebilme** yönünden öğrencilerin çizdikleri grafikleri birbirleri ile karşılaştırırken seninki güzel olmuş, benimki ise çirkin gibi eleştirilerde bulunmaları, verilen bir şekil grafiğinde şekillere bakış açılarının farklı

olması, sütun, şekil, daire grafiklerini çizerken her bir öğrencinin değişik renkte kalem ve şekil grafiğinde değişik şekiller kullanması, grafikleri yorumlayıp geleceğe ait tahminlerde bulunurken arkadaşlarıyla arasında karşıt düşüncelerin oluşması, öğrencilerin kendi kendilerine öz eleştiri yapabilmeleri (keşke böyle çizmeseydim, arkadaşlarım beğenmeyecek) yaratıcı ve eleştirel düşünebilmelerine katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri aşağıdaki yanıtlar bunu desteklemektedir.

“ O çizdiğim yuvarlak şekil; bana bir sevgi, iletişim, bağlılık yani bir toplum gibi düşünmemi sağlıyor.” (kod52-3.sınıf)

“Grafikleri boyamak, çizmek ve işlemleri kolay olduğu için seviyorum. Öğrencilerin yakaları, erkeklerin şapkaları, kızların saçları çok güzel.” (kod75-3.sınıf)

”Bir şeyi yazmadan gösterir, hayal gücümüzü geliştirir, okuma yazması olmayan birine gösterebiliriz, bir şeyi kısa yoldan gösterebiliriz. (kod100-4.sınıf)

“Bazen yaptığım grafiğin güzel olmadığı zamanlarda diğer arkadaşlarım güzel diyor.” (kod72-4.sınıf)

“Ben grafikler ünitesini Duygularımı her şekilde resimle gösterebildiğim için seviyorum Aklımdan bir meyve geçtiğinde onun hemen şekil grafiği ile gösterebiliyorum.“ (kod118-4.sınıf)

“ Grafikleri çok kolay ve zevkli olduğu için severim. Resim çizmek benim en sevdiğim derstir. Grafik hayal gücümü geliştirir.” (kod 142-5.sınıf)

**Estetik duygular geliştirebilme** bakımından öğrencilerin renkli boya kalemlerini kullanmaları, çizilen şekillerin ve grafiklerin güzelliği, yapılan boyamalarda renklerin uyumu ve çizimlerin muntazam olması, daire grafiğindeki pasta dilimlerinin değişik renklerde olması, çizgi grafiğinde değişik çizgi seçeneklerinin kullanılması, bazı grafiklerde simetri özelliğinin olması öğrencilerin estetik duygular geliştirebilmesine olanak sağlamaktadır. Öğrencilerin “Grafikler ünitesini niçin seviyorsunuz?” sorusuna verdikleri aşağıdaki yanıtlardan bazıları da bunu desteklemektedir

“Grafik eğlenceli bir konu. Bu konu da küme konusu gibi. Grafiğin resimleri çok güzel.”

(kod42-3.sınıf)



“Şekilleri ve çizgileri çizince gözüme çok güzel görünüyor.

(kod92-4.sınıf)

Bütün bu yapılan incelemeler ve araştırmalar sonucunda grafikler ünitesinin gerçekten çok önemli bir ünite olduğu, ilköğretimin I. kademesindeki matematik dersinin 26 genel amacından 18’ ine hizmet ettiği açıkça görülmektedir. Grafikler ünitesi matematiğin genel amaçlarına bu denli katkıda bulunmasına rağmen matematik ders programında bu üniteye ayrılan süre gerçekten çok azdır ve bu ünitenin öğretim yılı sonuna gelmesi nedeni ile çoğu öğretmen bu konuyu yetiştirememekte ve yeterince üzerinde duramamaktadır.

### **Dördüncü alt problem**

#### **Bulgular ve Yorumlar**

Deneysel çalışma öncesi dördüncü alt problemde 2005-2006 öğretim yılına kadar İlköğretimin I. Kademesinde uygulanmakta olan “Grafikler Ünitesi” olarak adlandırılan “Veri Toplama ve Değerlendirme Ünitesi”nin öğretmenlerce amacına uygun bir biçimde işlenip işlenmediği araştırılmıştır.

Öğretmenlerin Veri Toplama Ünitesini nasıl işlediklerini belirlemek için 2 , 3, 4 ve 5. sınıf öğretmenlerinden 10’nuyla yüz yüze yapılan görüşmelerden elde edilen nitel veriler derlenmeye çalışılmıştır. Veriler çetelenerek yüzdeye çevrilmiş; görüşme soruları, bu yüzdelik dilimler ve örnek cümleler tablo olarak aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 22**  
**Grafikler Ünitesi İle İlgili Olarak Öğretmenlerle Yapılan Nitel Araştırma Sonuçları**

Görüşme soruları	Örnek Cümleler	Frekans (%)	
		Evet	Hayır
Veri toplama ile ilgili bir çalışma yaptınız mı	“Hayır yapmadık ama, öğrenciler sosyal dersinde İzmir’i çeşitli kaynaklardan, araştırdılar, tarihi ve doğal güzelliklerini göstermek için internetten çıkardıkları resimleri kartonlara yapıştırıp, segilediler”	% 0 -	% 100

	<p>“Hayır, ama fen dersinde proje çalışmaları yapıyoruz. Onları tabii ki araştırıyorlar, topluyorlar, kendileri yapıyorlar”</p> <p>“Hayır, sosyalda Atatürk ve gezegen ile ilgili araştırma yaptırıldı”</p> <p>“1.sınıfta okuma hızlarını ölçerken de yapıyoruz en çok en az okuyanı bulduruyoruz”</p>		
Toplanan verileri sınıfladınız mı?	“Hayır, grafikler ünitesinde yapmadık”	% 0	% 100
Sınıflamayı başka konularda yaptınız mı?	<p>“Kümelerde yaptık, kaç tane var, en çok hangisi, en az hangisi”</p> <p>“Azlık çokluk diye sınıflandırıyoruz”</p> <p>“Büyüklik, küçüklüğü veriyoruz, hangisi büyük, hangisi küçük, hangisi kısa, hangisi uzak hangisi yakın, hangisi alçak, hangisi yüksek bunları veriyorum”</p> <p>“Büyüklik küçüklük bunlar basit diye geçip gideriz, aslında çok önemli bunlar oyun çocuğudur”</p>	% 70	% 30
Bu verilerle grafikler ünitesini birleştirdiniz mi?	“Hayır, ama bu kadar önemli olduğunu bilseydik yapardık”	% 0	% 100
Bu ünitenin sonunda öğrencilerinizden bir beklentiniz oldu mu?	<p>“Özgüvenleri gelişsin istiyorum”</p> <p>“Konuşmada zorluk çekmesinler...”</p> <p>“Herhangi bir grafik ile karşılaştığında oradaki oranları kıyaslamasını beklerim, geleceğe dönük yorum yapabilmesini isterim, örneğin nüfus artışını gösteren bir grafikte, nüfus artıyor mu azalıyor mu, hangi yıllarda artmış, bu şekil yorum yapabilmeli, ormanlarımız gittikçe azalıyor, bunu çocuğun görmesi yorum yapabilmesi önemli”</p> <p>“Oralamayı hesaplamaları ...”</p> <p>“Problem çözme, sınıf mevcudunu bulma..”</p> <p>“Becerilerinin gelişmesini isterim“</p>	% 10	% 90

<p>Grafikler ünitesini öğrenciler seviyorlar mı?</p>	<p>“Şekiller olduğu için çocuklar çok seviyor”“grafikleri işlediğimizde çocukların hoşuna gidiyor, çünkü şekille çalışmak, beyne, göze yani görsel olduğunun her türlü duyusunu kullanıyor, kıyaslıyor matematik zekası gelişiyor, aslında ruhsal olarak da kendini tatmin ediyor”</p> <p>“Öğrencilerin kitapta çok dikkatini çekti, öğretmenim ne zaman buraya geleceğiz diye merakla sorup durdular, arzu ettikleri anda öne aldım”</p> <p>“Bu üniteyi çabuk öğreniyorlar, zevk alıyorlar”</p> <p>“Resim yapmayı çok sevdiği için şekil grafiğini daha iyi kavryorlar “</p>	<p>%100</p>	<p>% 0</p>
<p>Öğrenciler çizilmiş bir grafiği yorumlayabilirler mi?</p>	<p>“Sütun grafiğini öğrenci yorumlayabilir”</p> <p>“Daire grafiğini yorumlayabilir, örneğin kesirler ile bunu yapabilir”</p> <p>“Öğrenciler grafikleri çizemezler , ama kitapta hazır çizilmiş grafikleri yorumlayabilirler “</p> <p>“Kitaplardaki hazır grafiği okuyup, yorumlayabilirler ama sen kendin bir grafik oluştur deyince zorluk olabilir”</p>	<p>%80</p>	<p>%20</p>
<p>Grafikler ünitesi sizce gerekli bir ünite mi?</p>	<p>“Grafik ünitesinin olması gerekir”</p> <p>“Yapılanları somut olarak gördüğü için gerekli”</p> <p>“Kıyaslama yaptığı için gerekli”</p> <p>“Şekil, göze hitap ettiği için gerekli”</p>	<p>%90</p>	<p>%10</p>
<p>Grafikler ünitesi için verilen süre yeterli mi?</p>	<p>“Elimizdeki verilere göre süre çok bile”</p> <p>“Ayrılan süre çok az “</p> <p>“Öğrenme açısından süre yeterli”</p> <p>“Ayrılan süre hiç bir ders için yeterli değil”</p> <p>“Grafikler ünitesi sonda olan bir ünite, hep sona kalıyor, bir günde iki günde toparlamaya çalışıyorum, sadece ben değil bütün öğretmenler aynı yapıyor”</p> <p>“Çok az, yani sadece bir ünyete bir ders konusu ayrılmış, bir toplama konusu,</p>	<p>%30</p>	<p>%70</p>

	<p>çarpma konusu, problemler o kadar çok var ki mesela her üniteye sayılar gittikçe artarak yer alıyor ama grafikler sadece bir iki ders”</p> <p>“Yeterli değil, çok az, biz çok önemsemiyoruz daha çok problem çözme üzerinde duruyoruz, ben bile o kadar önemli bir ünite olduğunun farkında değildim. “</p>		
Kitaplardaki bu konu ile ilgili alıştırmalar yeterli mi?	<p>“Daha önceki yıllarda daha detaylı idi, bu yıl programda daha yüzeysel ele alınıyor”</p> <p>“Bir iki derste grafikleri bitirdiğimiz için çok bile”</p> <p>“Yeterli alıştırma yok, grafikleri kendimiz üretmek zorunda kalıyoruz”</p> <p>“Bence yeterli, öğrencilerin kitapta çok dikkatini çekti”</p> <p>“Bir iki derste grafikleri bitirdiğimiz için çok bile”</p> <p>“Örnek çalışması çok az”</p>	%40	%60
Grafikler ünitesi üzerinde yeteri kadar duruldu mu?	<p>“Verilen süre kadar üzerinde duruldu”</p> <p>“Son ünite olduğu için üzerinde fazla durumadık”</p>	%20	%80
Geleneksel öğretim yöntemi mi kullanıldı?	<p>“Sadece tahtada verdim ama çocuklardan bu konuda pek beklentim olmadı “</p> <p>“Özel çalışma kağıdı kullanmıyoruz, önce beraber tahtaya bir tane çiziyoruz, verileri bir kenara yazıyoruz, sonra tablomuzu oluşturuyoruz, her şekil kaç öğrenciyi gösterebilir hesaplıyoruz, bu kadar öğrenci kaç tane şekli çizmemiz gerekiyor, bunu hesaplayıp çiziyoruz, aynı örneği onlarda defterlerine geçiriyorlar”</p> <p>“Grafiğin ne olduğunu, şekil ile gösterim olduğunu grafiklerde şekillerle belli oranların gösterildiğini tek tek anlatıyor, grafikleri çiziyorum”</p> <p>“Soru cevap metodu ile yaptırıyorum, boş bir küme yaptırıp, onun içini sen dolduruyorum”</p>	%90	%10

Bu ünite diğer ünitelerin içine dağıtılarak mı işlendi?	<p>“Grafikler ünitesini sekiz ünitemiz var ise onlara dağıtıyoruz”</p> <p>“Zamanı geldiğinde ayrı bir ünite olarak iki saatte işlendi”</p> <p>“Ben matematikte bir konuyu başladım mı devam ediyorum, çocuğun tam kavramasını sağlayıp, o konu ile ilgili tüm bilgileri veriyorum”</p> <p>“Bir ünite olarak verilmiyor. Bir ünitenin içindeki konu olarak veriliyor.”</p>	%30	%70
Grafikler ünitesi bitiminde öğrencilerin ne gibi kazanımları oldu?			
Kıyaslama yapabilirler	“Tabiki çocuk burada kıyaslama yapıyor, seçiyor, çoğunluğun içinden uzununu çıkaracak ise çıkarıyor, en çok soruya cevap veren öğrenci, hangi soru üzerinde en çok , en az yanlış yapılmış tabiki bunlar matematik”	%30	%70
Ortalama hesaplayabilirler	“Sınıfta ortalama kaç öğrenci var hesaplayabilirler”	%10	%90
Özgüveni gelişir	“Çocuk tek başına grafik çizebildiğinde, ben bunu yapabiliyorum diye özgüveni gelişir”	%10	%90
Çevresindeki varlıkları öğrenir	“Varlıkları tanır, kim hangi seviyede bunları kavramaya çalışır”	%10	%90
Becerileri gelişir	“Becerilerinin gelişmesi ve yorulmaması açısından, çocuğun önüne yapamayacağı bir şeyi koyduğumuzda korkar, ama yapabileceği bir şeyi koyduğumuzda, çıtayı zaten zaten yapa yapa kendi yükseltir ve kendisi bile farkına varmaz”	%20	%80
Problem çözebilirler	“Problem çözmede, sınıf mevcudunu bulmada kazanımları olur”	%40	%60
Öğrenciler verileri göstermek için hangi grafikleri kullandılar?			

Şekil grafiği	<p>“Sınıf mevcudu grafiklerini kendim yapmıyorum, öğrencilere yaptırıyorum kendileri yaptığı şeyleri hiç unutmuyorlar”</p> <p>“Önce sınıf mevcudunu şekil grafiği ile gösterip bunu sınıfa asıyoruz”</p> <p>“Önce şekil grafiği ile başlıyoruz, çocuklar çok zekiler hemen anlıyorlar”</p> <p>“Veli şekil grafiklerini bir ve ikinci sınıfta iken kendim yapıyorum, ama çocuklara soruyorum örneğin kaç kişinin annesi, memur beş kişi, bu beş kişiyi bir resimde gösteriyoruz”</p> <p>“Üçüncü sınıfta şekil grafiği ile sınıf mevcudunu bulduruyoruz. Bir şekil şu kadarı gösteriyorsa, kaç tane şekil çizmişsek çarparak sınıf mevcudunu bulduk”</p> <p>“Şekil grafiğini, öğrenciler resim yapmayı sevdikleri için daha iyi kavriyorlar”</p>	%100	% 0
Sütun grafiği	<p>“Sütun grafiği olarak kız erkek grafiği çizdiler”</p> <p>“Sınıfta bulunan veli grafiğini yapıyoruz, velilerin mesleklerini öğreniyoruz serbest meslek, devler memuru vs. sütun grafiğini sınıfta öğrencilerle hep birlikte yapıyoruz”</p> <p>“Dersi işlerken sınıf mevcutları ile ilgili grafik yapıyoruz şu sunuf bu kadar bu sınıf bu kadar diye”</p> <p>“Çocukların ağırlıklarını tartıp, sütun grafiğini yapıyoruz ve sınıfa asıyoruz</p>	%100	% 0
Çizgi grafiği	<p>“Hava , sıcaklık ölçümlerini çizgi grafiği ile gösterdiler”</p> <p>“Ormalık alanlar ile ilgili bir çalışmada öğrenciler isteneni çizgi grafiği ile gösterdiler”</p>	% 60	%40
Daire grafiği	<p>“Daire grafiğini sosyalda çok kullanıyoruz”</p>	%30	%70

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı üzere öğretmenler grafikler ünitesi işlenirken veri toplama ile ilgili hiçbir çalışma yapmamakta, verinin ne demek

olduğunu bilmemekte, veriyi bir çalışma ödevi olarak algılamaktadırlar. Ancak verinin ne olduğu, nasıl toplanacağı araştırmacı tarafından açıklandıktan sonra “biz bunu zaten yapıyoruz varlıklar arasındaki ilişkilerde ve kümelerde sık sık kullanmaktayız” diye ifade etmektedirler. Verileri sınıflayıp sınıflamadıkları sorulduğunda ise yine öncelikle hayır diye yanıtlamakta, ancak araştırmacı tarafından örneklendirilip açıklandıktan sonra başka ünitelerde bunu yaptıklarını belirtmektedirler.

Görüşme yapılan öğretmenlerin tümü öğrencilere grafik çizimlerinde aynı örnekleri vermişlerdir. Şekil grafiği için sınıf mevcudunu ve velilerin mesleklerini, çizgi grafiği için hava sıcaklıklarını, sütun grafiği içinse sınıftaki kız, erkek sayılarını kullanmışlardır. Hiç bir öğretmen kitap haricinde farklı, öğrencinin yakın çevresi ile ilgili bir grafik çizdirmemiştir. Öğretmenlerin çoğu sadece kitapta olduğu için bu üniteye yer verdiklerini söylemektedir. Ancak araştırmacı tarafından önemi vurgulanınca bu ünitenin gerçekten önemli olduğuna inanmaktadırlar. Öğretmenler grafikler ünitesine çok az zaman ayırmaktadır, hatta bazı öğretmenler grafiklerin bir ünite olmadığını sadece bir matematik konusu olduğunu iddia etmişlerdir. Kendilerinin bu ünite üzerinde fazla durmamalarına rağmen öğrenciler tarafından çok sevilen bir ünite olduğunu vurgulamaktadırlar. Grafikler ünitesi geleneksel yöntem ile öğrencilere anlatılmakta, grafikler öğretmen tarafından tahtaya çizilmekte ve öğrenciler izlemektedir. Görüşme yapılan öğretmenler öğrencilerin kendi başlarına grafik çizemediklerini, ama çizilmiş bir grafiği rahatlıkla okuyup yorumlayabildiklerini belirtmektedirler.

Öğretmenler ile yapılan bu nitel araştırma sonucunda, öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun veri toplama ve değerlendirme ünitesine gereken önemi vermediği verenlerin de konuya tam hakim olmadıkları anlaşılmaktadır. Oysa veriyi toplama, düzenleme, sunma ve yorumlama ile bunların karar verme, tahmin etme süreçlerinde kullanılması günümüz toplumlarında önemli bir beceri durumuna gelmiştir. Verilerin geçmişteki olayları tanımlamak ya da geleceği tahmin etmek için kullanılmasından bu yana teknolojiye çarpıcı gelişmeler, dünyayı bilgi çağına sürüklemiştir. Tüm

insanların doğru kararlar verebilmesi için veri çözümleme sürecinde ve genel kavramlar konusunda deneyimlere gereksinimleri vardır.

### Beşinci Alt Problem

#### Bulgular ve Yorumlar

Deneyisel çalışma öncesi beşinci alt problemde “Grafikler Ünitesi”ne yönelik öğrencilerin görüş ve düşüncelerinin neler olduğu, dördüncü alt problemde araştırılan öğretmen görüşlerinin öğrenciler tarafından desteklenip desteklenmediği araştırılmıştır.

Öğrencilerin “Grafikler Ünitesine” ilişkin görüşlerini belirlemek için 3., 4. ve 5. sınıflardaki 26 ilköğretim öğrencisine dördüncü alt problemde öğretmenlere sorulan nitel araştırma soruları sorularak veriler, çeteleme tablosunda gösterilip yüzdeye çevrilmiştir. Öğrencilerle yapılan nitel araştırma soruları, yüzdelik dilimler ve örnek cümleler tablo olarak aşağıda verilmektedir.

**Tablo 23**  
**Grafikler Ünitesine İlişkin Öğrencilerle Yapılan Nitel Araştırma Sonuçları**

Görüşme soruları	Örnek Cümleler	Frekans (%)	
		Evet	Hayır
Veri toplama ile ilgili bir çalışma yaptınız mı?	<p>“Grafiklerde değil kümelerde yaptık, sınıfımızdaki kız öğrenciler bir küme, erkek öğrenciler bir küme”</p> <p>“Hayır, ünite ile ilgili bilgi topladım”</p> <p>“Eğitsel kol çalışmalarında her gün sıcaklık ölçtüm”</p> <p>“Kümelerde, yaprakları , kurumamış ağaçlar ya da evinizde kaç daire var öyle sorular sordu öğretmenimiz”</p> <p>“Fende yapmıştık, on tane çiçeği araştırıp onların özelliklerini yazmıştık”</p> <p>“Dergilerde, kompozisyon şeklinde en çok sevdiğimiz kitaplar ve yazarlarını yazıyorduk”</p> <p>“Hava raporunu tuttuk, hergün sabah, öğlen, akşam yazıyorduk”</p>	%26,92	%73,08



	“Kitaplardan, internetten Atatürk ile ilgili bilgi toplamıştık”		
Toplanan verileri sınıfladınız mı?	<p>“Kümelerde yaptık, çilek armut, uzun kısa diye sınıfladık”</p> <p>“Kümelerde, bahçemizdeki çiçekleri, gözlüklü öğrencileri sınıfladık.”</p> <p>“Ortak özelliklere göre kümelerde ayırıyoruz”</p>	%26,92	%73,08
Bu verilerle grafikler ünitesini birleştirdiniz mi?	<p>“Hayır, topladığımız bilgilerin grafiğinin nasıl çizeceğini bilmiyoruz”</p> <p>“Bu araştırmaların grafiklerle ilgisi olduğunu öğretmenimiz hiç söylemedi”</p>	% 7,69	%92,31
Grafikler ünitesini seviyor musunuz?	<p>“Şekillerle anlatım daha kolay, daha zevk aldık”</p> <p>“Gösterimler hoşuma gittiği için grafik olduğu için seviyorum”</p> <p>“Yazım ve resmim güzel olmadığı için sevmiyorum”</p> <p>“Grafikler ünitesi çok kolay bir üneydi, orada resimler falan vardı, okuması kolay geldi onun için çok sevdim</p> <p>“Grafik çizimi elimi ağrıttığı için sevmiyorum”</p> <p>“Renkli ve şekilli olduğu için seviyorum”</p> <p>“Duygularımı her şekilde resimle gösterebildiğim için seviyorum”</p> <p>“Dersin nasıl geçtiğini anlamadığım için grafikler çok güzel”</p> <p>“Yapamam diye telaşlandığım için sevmiyorum”</p> <p>“Grafiklerde işlemleri zihinsel yaptığım için zihnim çok gelişiyor ondan seviyorum”</p> <p>“Rengarenk boyadığımız için zevkli ünite”</p> <p>“Matematiği sevmediğim için grafiğide sevmiyorum”</p>	%76,93	%23,07

Grafikler ünitesi için verilen süre yeterli mi?	<p>“Öğretmenimiz grafiklere bir iki gün zaman harcadı, daha çok kat problemlerini,geoometriyi görmekteyiz”</p> <p>“Yeterli, her sene aynı şeyleri yapıyoruz, öğretmenimiz onun için bir şey yaptırmıyor, sadece hatırlatıyor”</p> <p>“Daha fazla ayrılmasını isterdim”</p> <p>“Yeteri kadar zaman ayrılmaktadır.</p> <p>“Bu konuda fazla durmadık, doğru sayılar ve işlemler üzerinde durduk”</p> <p>“Beş sene sürekli bu konuyu gördük, her sene üzerinden geçiliyor, ilk gördüğümüz yıl daha çok duruluyor, sonraki yıllar üzerinden geçiliyor</p>	%38,46	%61,54
Öğretmeniniz grafikler ünitesini nasıl işledi?			
Öğretmenimiz grafiği önce tahtaya çiziyor.	<p>“Tahtaya yazdırıyordu, biz oradan çiziyoruz, sonrada bize verdi siz yapabilmisiniz diye, benzerlerini de akşamları da eve ödev verdi, onun grafiğini de çizdik”</p> <p>“Öğretmen çiziyor, sonra biz tahtadan geçiriyoruz”</p> <p>“Önce öğretmen anlatıyor, sonra bize sorular soruyordu, onları cevaplıyorduk, ödev verirse çiziyorduk”</p>	%88,46	%11,54
Öğretmenimiz bu üniteye çok az zaman ayırıyor.	<p>“Kolay ünite onun için öğretmen geçiştirdi”</p> <p>“Son ünite olduğu için fazla üzerinde durulmuyor”</p> <p>“Öğretmen geçen sene sonunda öğretti, gerek yok bunlara dedi , seneye öğretim dedi”</p> <p>“Grafikler çok kolay ve en son konu olduğu için çok az işliyoruz daha çok olmasını isterdim”</p>	%38,46	%61,54
En çok hangi grafiği seviyorsunuz?			
Şekil grafiği	“Gösterimler hoşuma gittiği için grafikler şekilli olduğu için seviyorum”	%88,46	%11,54

	<p>“Resimi sevdiğim için bunlarda içimi açıyor”</p> <p>“Ben en çok şekil grafiğini seviyorum, daha güzel anlattığı için onu seviyorum.</p> <p>“Şekil grafiğinde hesaplama olduğu için seviyorum”</p> <p>“Şekil grafiği daha kolay”</p> <p>“Çizerken daha iyi anladığım için seviyorum”</p>		
Sütun grafiği	<p>“Sütun grafiği görmediğim için bilmiyorum.”</p> <p>“Sütun grafiği zor çizildiği için sevmiyorum”</p> <p>“Sütun grafiğini hatırlamıyorum bile”</p> <p>“Her şeyin dikdörtgen çubuklarla gösterilip boyanması çok güzel”</p>	%7,69	%92,31
Çizgi grafiği	<p>“Çizgi grafiğini sevdim, örneğin neyi çiziyorsan çizgilerle gösteriyorsun”</p> <p>“Çizgi grafiğini şekil olmadığı için sevmiyorum”</p>	%3,84	%96,16
Daire grafiği	<p>“En çok daire grafiğini sevdim, şekli hoşuma gidiyor”</p> <p>“Daire grafiğini hiç görmedik onun için sevip sevmeyeceğimi bilmiyorum”</p>	%3,84	%96,16
Hangi grafikleri çizdiniz?			
Şekil grafiği	<p>“Beş kız başı yapıyorduk, şekil grafiği çiziyorduk”</p> <p>“Grafik hiç çizmedik”</p> <p>“Şekillerde meyveleri, kızları, erkekleri çizebiliyoruz”</p>	%88,46	%11,54
Sütun grafiği	<p>“Sütun grafiğini hatırlamıyorum bile..”</p> <p>“Erkek öğrenciler yaptık”</p> <p>“Grafik olarak kare prizması yaptık”</p> <p>“Çalışkan öğrenciler tembel öğrenciler grafiğini çizdik”</p>	%50	%50

	<p>“Öğretmen çiziyor sonra biz çiziyoruz”</p> <p>“Aylardaki yağış miktarı, şu ayda şu kadar var bu ayda bu kadar yağış var gibi şeyleri çizdik”</p>		
Çizgi grafiği	<p>“Hava durumlarını gösteren, salı günü 30<sup>0</sup> çarşamba 35<sup>0</sup> vb. çizgi grafiği çizdik”</p> <p>“Hava grafiğini çizgi grafiği ile gösterdik, hergün sıcaklığı ölçüp hava grafiğini ben dolduruyordum, çok hoşuma gidiyordu”</p> <p>“Bir yılda bir sebzenin üretimi hangi ayda çok, hangi ayda az bunun çizgi grafiğini çizdik”</p>	%19,23	%80,77
Daire grafiği	<p>“Daire grafiğini hiç çizmedik”</p> <p>“Ormanlık alanları çizdik”</p> <p>“Daire grafiği ismini bile hatırlamıyorum”</p>	%3,84	%96,16
Kitapta verilen verilere göre grafik çizebilir misiniz?	<p>“Eğer kitapta örneği varsa grafik çizebilirim”</p> <p>“Kendi başıma grafik çizemem”</p> <p>“Güzel çizemediğim için çizmek istemiyorum”</p> <p>“Çok zaman aldığı için grafik çizmek hiç zevkli değil”</p>	%38,46	%61,54
Çizilmiş bir grafiği yorumlayabilir misiniz?	<p>“Evet grafiği okuyup yorumlayabilirim”</p> <p>“Herhangi bir grafiği görsem okurum herhalde”</p> <p>“Verilen grafiği kolayca yorumlayabilirim”</p> <p>“Önce grafiği görmem gerekir”</p>	%88,46	%11,54

Yukarıdaki tablodan açıkça görüldüğü gibi öğrencilerin çoğu veri toplamayı bir konu hakkında araştırma yapıp, bilgi toplama olarak algulamaktadırlar. Araştırmacı tarafından verinin ne olduğu açıklanınca bazı öğrenciler kümeler ünitesi işlenirken veri topladıklarını ve sınıfladıklarını belirtmişlerdir. Topladıkları verilerin grafikler ünitesi ile bağlantısının olabileceğini birçok öğrenci bilmemektedir. Fakat

öğrencilerin tümü bu üniteyi çok sevdiğini, daha çok şekle ve resime dayanması nedeniyle de bu üniteye canlarının hiç sıkılmadığını, grafikleri boyarken kendilerini resim dersindeymiş gibi hissettiklerini ve zamanın nasıl geçtiğini anlamadıklarını söylemektedirler. Öğrencilerin çoğu, öğretmenlerinin grafikler ünitesini bir iki derste geçiştirdiğini, sonda kalan bir ünite olduğundan fazla üzerinde durulmadığını ama kendilerinin bu üniteye daha fazla süre ayrılmasını istediklerini ifade etmiştir. Bazı öğrenciler ise her sene grafik konularının aynı şekilde tekrar edilmesinden sıkılmakta ve grafikler ünitesi için ayrılan süreyi yeterli görmekteyiz. Grafik dendiğinde öğrencilerin aklına ilk gelen şekil grafiğidir. Sütun, çizgi ve daire grafiklerinin üzerinde fazla durulmadığından öğrenciler ilk anda bu grafikleri hatırlamamaktadır; ancak kısa hatırlatmalar yapıldıktan sonra bazı öğrenciler anımsamakta fakat yine de grafikleri birbirlerine karıştırdıklarını ifade etmektedirler. Öğrencilerin en çok sevdiği ve rahatlıkla çizebildikleri grafik türü şekil grafiğidir. Şekil grafiğinin ilköğretim ikinci sınıfından itibaren her sene tekrar edilmesinin bunda rolü olabilir. Öğrencilerin çizmekte en çok zorlandıkları grafik türü ise daire grafiğidir. Öğrencilerin çoğu grafik çiziminin çok zaman alması ve çizdiklerinin kendilerine göre güzel olmaması nedeni ile kitapta verilen verilere göre kendi başlarına grafik çizmek istemediklerini belirtmektedirler. Buna karşın öğrencilerin çoğu çizilmiş bir grafiği rahatlıkla okuyup, yorumlayabildiklerini ifade etmektedirler.

Bütün bu açıklamalardan görüldüğü üzere veri toplama ve değerlendirme ünitesi bütün öğrenciler tarafından çok sevilmesine karşın ilköğretimin ilk kademesinde bu ünite üzerinde yeteri kadar durulmamaktadır. Oysa bu yaştaki çocuklar doğal araştırmacılar, onlar sınıf arkadaşları, öğretmenleri, komşuları, ailelerinin alışkanlıkları ve düşünceleri ile ilgili oldukları kadar çevrelerindeki dünya ile de ilgilenmekte, doğal yapıları gereği meraklı olduklarından “kaç tane?” “ne kadar?” “ne türden?” “bunların hangisi?” gibi sorular sormaktadırlar. Bu tür sorular ise çoğunlukla veri toplama ve değerlendirme ile ilgili çalışmaların başlamasına katkı koymaktadır (“New Jersey Core Curriculum Content Standart” 2001).

Yine bilinmektedir ki, ilk yıllardan itibaren çocuklar resim çizme, el becerilerini kullanma ve gazete kesme ya da görsel olarak sunmak istedikleri şeyleri

fiziksel olarak gösterme yeteneğine sahiptirler. Veri toplama ve değerlendirmesinde, gerçek cisimlerden oluşan nesne grafikleri, şekil, sütun, çizgi ve daire grafikleri verileri sunmanın birer yoludur. Öğrencilerin topladıkları verilerden hazırladığı sunumlar, sınıf içerisinde paylaşılmalı ve tartışılmalıdır. Çünkü bu sunumlar öğrencilerin anlayışlarını yansıtmaktadır (MMSD, 2001).

Verilerin tablolar ya da grafikler biçiminde düzenlenip sunulması, öğrenciye sayısal iletişim yollarını öğreten ve problem çözmede yardımcı olan önemli bir yoldur. Günümüz insanı, sağlıklı kararlar verebilmek için veriyi yorumlama ve analiz edip değerlendirme yeteneğine sahip olmak zorundadır (Forsythe, 1997).

### **Altıncı Alt Problem**

#### **Bulgular ve Yorumlar**

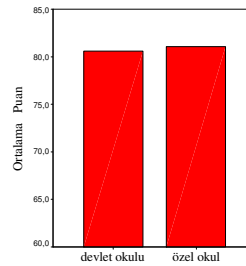
Deneyisel çalışma öncesi altıncı alt problemde “Grafikler Ünitesi “ne yönelik öğrenci görüş ve tutumlarında çeşitli değişkenlere göre, farklılığın olup olmadığı araştırılmıştır.

Dört ve beşinci alt problemlerde belirtildiği gibi öğretmenler ve öğrenciler ile nitel görüşmelerin yapılmasından sonra nicel bir anket ile de bunları desteklemek gereksinimi duyulmuştur. Bunun için Alkan ve Ertem (2004) tarafından geliştirilen Grafikler Görüş ve Tutum Ölçeği (GGTÖ) okulların sosyo ekonomik düzeyleri göz önüne alınarak, devlet ve özel okullardan rast gele okul seçimi yapıp, 3. 4. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden 395 öğrenciye uygulanmıştır. Maddelerin aritmetik ortalama değerleri 1-3 dereceleme ölçeğine göre hesaplanmıştır. Veriler SPSS-WIN paket programı kullanılarak değerlendirilip anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmış, tablo ve şekil olarak gösterilerek yorumlanmıştır. Verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında, çeşitli değişkenlere göre, fark olup olmadığı, eğer fark varsa kaynağının ne olabileceği ortaya çıkarılmağa çalışılmıştır. Bu sonuçlar aşağıda belirtilen tablo ve şekillerde yorumlarıyla birlikte verilmiştir.

**Tablo 24**  
**Okul Türlerine Göre GGTÖ'nün Analizi**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	80,5826	p = 0,476
Özel Okul	62	81,0645	Fark Önemsiz

**Şekil 14**  
**Özel ve Devlet Okullarına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**

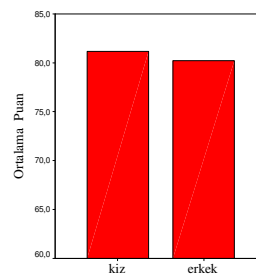


Tablo 24'ye göre öğrenim görülen okul türü ile öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik Görüş ve Tutumları (GGT) arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Ancak, özel okullar yönünde küçük bir olumlu sapma olduğunun gözlemlendiği de inkar edilemez.

**Tablo 25**  
**Öğrencilerin Cinsiyetlere Göre GGTÖ'nün Analizi**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Kız	193	81,14	p = 0,378
Erkek	202	80,19	Fark Önemsiz

**Şekil 15**  
**Öğrencilerin Cinsiyete Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**



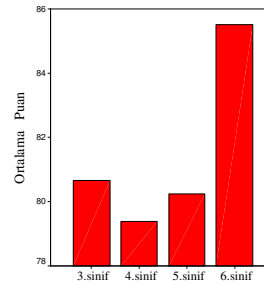
Tablo 25'e göre öğrencilerin cinsiyetleri ile GGT'leri arasında ilişki olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre kız ve erkek

öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

**Tablo 26**  
**Öğrenim Gördükleri Sınıf Düzeylerine Göre GGTÖ'nün Analizi**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	80,64	p = 0,029 Fark Önemli
İlköğretim 4	74	79,37	
İlköğretim 5	207	80,25	
İlköğretim 6	37	85,51	

**Şekil 16**  
**Öğrenim Gördükleri Sınıf Düzeylerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**



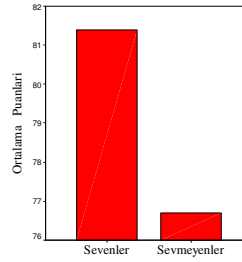
Öğrencilerin, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri ile GGT'leri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla derlenen verilere tek yönlü varyans analizi yapılmış ve öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyi ile GGT'leri arasında, istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Tablo 26'ya göre hangi sınıf düzeyindeki öğrencilerin grafiğe yönelik görüş ve tutumlarının daha olumlu olduğunu belirleyebilmek için Sheffe ve Tukey testine baş vurulup, 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüşlerinin, 4. ve 5. sınıflarında öğrenim gören öğrencilere göre daha olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 6. sınıftaki öğrencilerin derslere karşı daha bilinçli, olduğu düşünüldüğünde bu sonucun normal bir sonuç olduğunu söyleyebiliriz.

**Tablo 27**  
**Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre GGTÖ'nün Analizi**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Matematiği sevenler	332	81,39	p = 0,001 Fark Önemli
Matematiği sevmeyenler	61	76,69	



**Şekil 17**  
**Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**

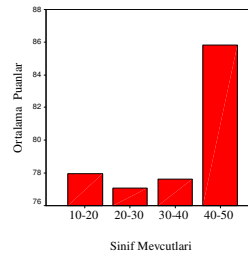


Tablo 27'de matematiği seven öğrencilerle matematiği sevmeyen öğrencilerin GGT'lerinde herhangi bir değişiklik olup olmadığına bakılmış ve iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Matematiği seven öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüşleri daha olumludur. Bu da bize çocukların sevdiği şeylere karşı her zaman daha olumlu bir görüş içerisinde olduğunu göstermektedir.

**Tablo 28**  
**Sınıf Mevcutlarına Göre GGTÖ'nün Analizi**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	77,97	p = 0,000 Fark Önemli
20-30 arası	80	77,10	
30-40 arası	99	77,64	
40-50 arası	148	85,84	

**Şekil 18**  
**Sınıf Mevcutlarına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**



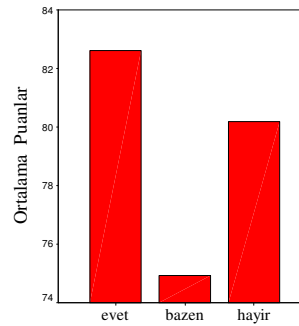
Öğrencilerin sınıflarda kaç kişi öğrenim gördükleri değişkeniyle GGT'leri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla derlenen verilerin tek yönlü varyans analizi yapılmış, deneklerin öğrenim gördükleri okuldaki sınıf mevcudu ile grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında, istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Tablo 28'den anlaşılacağı gibi, öğrencilerinin sınıf mevcutlarına göre grafikler ünitesine yönelik görüşlerinde istatistiksel olarak

anlamlı bir farklılaşma söz konusudur ( $P<,05$ ). Bu değişimi yaratan grupları belirlemek amacıyla Sheffe ve Tukey testine baş vurulmuştur. Bunların sonuçlarına göre sınıf mevcutları 40 ile 50 kişi arasında olan öğrencilerle, diğer sınıf grubu öğrencileri arasında GGT'lerine karşı değişim olduğu saptanmıştır. Şekil 18'de görüldüğü gibi sınıfları 40-50 kişi arasında olan öğrencilerin, diğer farklı sınıf mevcutlarındaki öğrencilere göre grafikler ünitesine karşı daha olumlu görüş içerisinde olduğu açıkça görülmektedir. Bu sonuç gerçekten bizim beklediğimiz yöndedir. Çünkü kalabalık sınıflarda öğrencilerin fikirlerini açıkça söyleyebilecekleri, birbirleriyle fikir alışverişinde bulunabilecekleri, çeşitli etkinliklerle yaratıcılıklarını ortaya koyabilecekleri çalışmalara çok az yer verilmektedir. Bu sınıf grubundaki öğrenciler her zaman bu tür çalışmalarını çok fazla sevmektedirler. Bu yüzden grafikler ünitesi de onların çok ilgisini çeken bir ünite olduğu için görüşlerine ilişkin puanları da diğer gruplara göre oldukça yüksektir.

**Tablo 29**  
**Çalışma Planı Yapan Ve Yapmayan Öğrencilere Göre GGTÖ'nün Analizi**

Ders Çalışırken Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	82,627	p = 0,001 Fark Önemli
Hayır	44	74,931	
Bazen	179	80,173	

**Şekil 19**  
**Çalışma Planı Yapan ve Yapmayan Öğrencilere Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**



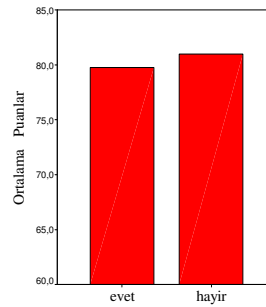
Tablo 29'a göre öğrencilere ders çalışırken bir plan yapıp yapmamaları ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Bu sorulara verilen yanıtlar çalışma planı ile GGT'leri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağıntı olduğunu göstermiştir. Ders çalışma

planı yapan öğrencilerin, grafikler ünitesine yönelik puanlarının ortalamasının yüksek olduğu, yapmayanların ise düşük olduğu görülmektedir. Farklılığa yol açan grubu saptayabilmek için verilere Sheffe ve Tukey testi uygulanmıştır. Ders çalışırken plan yapan öğrenciler açısından bu sonuçlar irdelendiğinde, farklılığın ders çalışırken plan yapanlar ile yapmayanlar ve bazen yapanlar arasında olduğu belirlenmiştir. Ders çalışma planı ile matematiksel yapılaşma arasında, sistematik bir benzerliğin olması ve aynı düzende hareket etme alışkanlığı kazandırması nedeni ile bu öğrencilerin matematiğin bir konusu olan grafikler ünitesine, yönelik görüşlerinin daha olumlu olması normal bir sonuçtur. Çünkü hem planlama ve hem de matematik, sistemli düşünmeyi ve çalışmayı gerektirmektedir.

**Tablo 30**  
**Öğrencilerin Matematikle İlgili Özel Kursa Devam Edip Etmediklerine Göre GGTÖ'nün Analizi**

Matematik Kursuna Gidiyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	100	79,75	p = 0,128 Fark Önemsiz
Hayır	295	80,966	

**Şekil 20**  
**Öğrencilerin Matematikle İlgili Özel Kursa Devam Edip Etmediklerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**

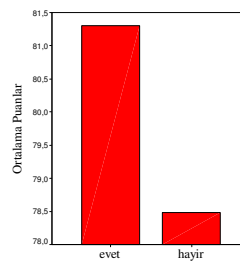


Tablo 30'da matematikle ilgili özel kurs alan ve almayan öğrencilerde GGT'lerinde bir değişiklik olup olmadığı araştırılmış ve istatistiksel olarak, anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak beklenenin aksine kurs almayan öğrencilerin yönelik daha olumlu bir tutumda oldukları gözlenmektedir.

**Tablo 31**  
**Öğrencilerin Matematik Dersine Kendi Başlarına Çalışıp Çalışmamalarına Göre GGTÖ'nün Analizi**

Matematiği kendi başına mı çalışıyorsunuz?	Gözlem Sayısı(n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	304	81,309	P=0,027
Hayır	91	78,483	Fark Önemli

**Şekil 21**  
**Matematik Dersine Kendi Başlarına Çalışıp Çalışmamalarına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**

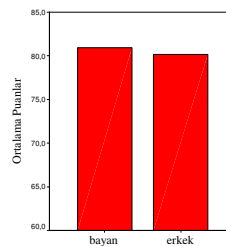


Tablo31'e göre öğrencilerin matematik dersine kendi başlarına çalışıp çalışmamalarına göre GGT'leri karşılaştırıldığında, kendi başına ders çalışan öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları daha olumlu bulunmuştur. Bu da bize kendi başına yardım almadan çalışan öğrencilerin kendilerine daha fazla güvendiklerini, kendi başlarına dersleri yapabildikleri için daha mutlu olduklarını ve bu yüzden derslere karşı daha olumlu görüş içerisinde olduklarını göstermektedir.

**Tablo 32**  
**Öğretmenin Bayan yada Erkek Olmasına Göre GGTÖ'nün Analizi**

Öğretmeniniz	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Bayan	255	80,913	P=0,518
Erkek	137	80,175	Fark önmesiz

**Şekil 22**  
**Öğretmenin Bayan yada Erkek Olmasına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**

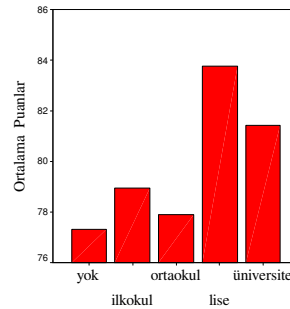


Tablo 32'ye göre öğrencilerin öğretmenlerinin bay ya da bayan olmasının GGT'lerinde bir değişikliğe yol açıp açmayacağı araştırılmıştır. Derlenen veriler t testi ile incelenmiş ve öğretmenin erkek yada bayan olması öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında, istatistiksel olarak bir fark yaratmamıştır .

**Tablo 33**  
**Annelerinin Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ'nün Analizi**

Anne Öğrenim	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Okur Yazar Değil	34	77,323	P=,000 Fark Önemli
İlkokul	81	78,950	
Ortaokul	56	77910	
Lise	100	83,777	
Üniversite	124	81,4194	

**Şekil 23**  
**Annelerinin Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**

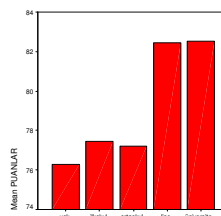


Tablo 33'de görüldüğü gibi öğrenci annelerinin öğrenim düzeyine bağlı olarak öğrencilerin GGT'lerinde bir değişiklik olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelenmiş ve istatistiksel olarak bir fark bulunmuştur. Farklılığa yol açan grubu saptayabilmek için verilere Scheffe ve Tukey testi uygulanmıştır. Bu farklılığın anneleri üniversite ve lise mezunu olan öğrencilerle diğer gruplar arasında olduğu görülmüştür. Şekil 23'den de açıkça belli olduğu gibi ortalama öğrenci görüş ve tutum puanlarına bakıldığında üniversite ve lise mezunu annelere sahip öğrencilerin grafikler ünitesine ait görüş ve tutum puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Elde edilen verilerden, annenin eğitim düzeyi ile rehberliği arasında olumlu bir ilişkinin varlığı olduğu söylenebilir.

**Tablo 34**  
**Babaların Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ'nün Analizi**

Baba Öğrenim	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Okur Yazar Değil	15	76,266	P=0,000 Fark Önemli
İlkokul	59	77,440	
Ortaokul	63	77,206	
Lise	101	82,445	
Üniversite	157	82,522	

**Şekil 24**  
**Babaların Öğrenim Düzeylerine Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**

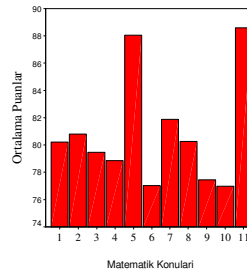


Tablo 34'e göre öğrenci babalarının öğrenim durumuna göre öğrencilerin GGT'lerine ilişkin puan ortalamalarında istatistiksel bir fark bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda tüm grupların birbiriyle ilişkisi olduğu görülmüştür. Babaları üniversite mezunu olanların grafikler ünitesine ait görüş puanları daha yüksektir ve bu öğrencilerin grafikler ünitesine ait görüş ve tutumlarının daha olumlu yönde olduğu açıkça bellidir. Elde edilen verilerden, babanın eğitim düzeyi ile rehberliği arasında olumlu bir ilişkinin olduğu söylenebilir.

**Tablo 35**  
**Öğrencilerin Sevdiği Matematik Konularına Göre GGTÖ'nün Analizi**

En Çok Hangi Konuyu Seviyorsunuz?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Grafikler	29	80,206	P=0,000 Fark Önemli
Kesirler	114	80,833	
Kümeler	23	79,434	
Problemler	31	78,838	
Tüm Konular	44	88,4455	
Hiçbir konu	27	77,0370	
Geometri	24	81,9167	
Sayılar	27	80,2963	
Dört İşlem	58	77,465	
Ölçüler	11	77	
Ekok-Ebob	7	88,145	

**Şekil 25**  
**Öğrencilerin Sevdği Matematik Konularına Göre GGTÖ Ortalama Puanlar**



Şekil 25 'de yatay eksen üzerindeki 1'den 10'a kadar ki numaralar tablo 35'deki konu sıralamalarıdır. Öğrencilerin matematikte hangi konuyu en çok sevdiğine bakılarak GGT'lerinde bir değişiklik olup olmadığını belirlemek amacıyla derlenen verilere tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Tablo 35'e göre öğrencilerin sevdiği matematik konularıyla grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında, istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Yapılan Scheffee ve Tukey testleri sonucunda bu farklılığın tüm konuları seven öğrencilerle , kesirleri, problemleri, dört işlemi seven öğrencilerle ve hiçbir konuyu dolayısıyla matematiği sevmeyen öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir. Ortalama puanlarına da bakıldığında tüm konuları seven öğrencilerin görüş ve tutum puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Tüm matematik konularını gerçekten seven öğrenciler daha çok şekle dayalı grafikler ünitesini de sevmektedirler.

### **Sonuç**

Yapılan bu nicel araştırma sonucunda ilköğretim 3., 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin grafiklere yönelik görüş ve tutumlarının oldukça olumlu yönde olduğu görülmektedir. Öğrencilerin grafiklere ilişkin görüş ve tutumlarını etkileyen bir çok faktör olup, bunların başında; sınıf mevcutları, matematiği sevip sevmemeleri, ders çalışırken plan yapıp yapmadıkları, derslerine kendi başlarına yardım almadan çalışıp çalışmadıkları, annelerinin ve babalarının öğrenim düzeyleri ve sevdiği matematik konularına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Buna karşın, okullarının devlet yada özel okul olması, öğrencilerin cinsiyeti, matematikten özel ders alıp almamaları ve öğretmenlerinin bay ya da bayan olması grafiğe yönelik görüş ve tutumlarında istatistiksel anlamda bir fark yaratmamıştır.

## Yedinci Alt Problem

### Bulgular ve Yorumlar

Deneysel çalışma öncesi yedinci alt problemde, Alkan ve Ertem (2004) tarafından geliştirilen Grafikler Görüş Tutum Ölçeği (GGTÖ)'nin alt faktörlerinin birbiriyle ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

GGTÖ'deki maddeler, faktör analizi sonucunda yedi alt faktörde toplanmıştır. Araştırmacı tarafından her bir alt faktör, kendi içinde bulundurduğu maddelere göre sınıflandırılmıştır. Verilerin Toplanması ve Sınıflaması (VTS) ile ilgili maddeler 1.alt faktörde, Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemleri (ÖYY) ile ilgili maddeler 2. alt faktörde, Grafikleri Okuma ve Yorumlama (GOY) ile ilgili maddeler 3. alt faktörde, Grafik Çizimi (GÇ) ile ilgili maddeler 4. alt faktörde, Bireysel Görüş (BG) ile ilgili maddeler 5. alt faktörde, Grafiklerin Matematiğin Amaçlarına Uygunluğu (GMAU) ile ilgili maddeler 6. alt faktörde ve Grafikleri Sevip Sevmeme (GSS) ile ilgili maddeler ise 7. alt faktörde toplanmıştır (Ek 10).

Her bir alt faktörün birbiriyle ilişkisini belirlemek için korelasyon analizi yapılarak alt faktörler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır;

$r = 0,70-1,00$  yüksek düzeyde ilişki

$r = 0,70-0,30$  orta düzeyde ilişki

$r = 0,30-0,0...09$  düşük düzeyde ilişki

$r = 0$  ise ilişki yok

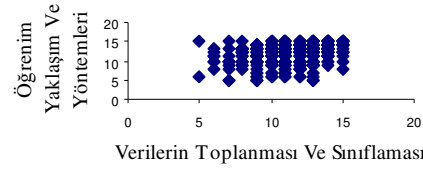
biçiminde yorumlanıp, tablo ve şekillerle gösterilmiştir.

**Tablo 36**  
**VTS ile ÖYY Arasındaki Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (Korelasyon katsayısı)
1.alt faktör → Verilerin Toplanması ve Sınıflaması	r = 0,265 İlişki düşük düzeydedir.
2.alt faktör → Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemleri	



**Şekil 26**  
**VTS ile ÖYY'nin Dağılım Grafiği**

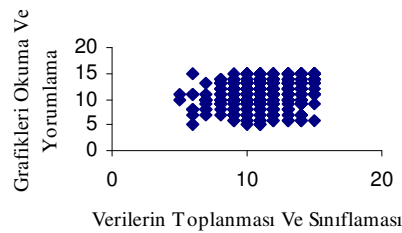


VTS ile ÖYY arasındaki ilişki düşük düzeydedir. Bunun nedeni öğretmenlerin genelde geleneksel öğretmen ağırlıklı öğretim tekniklerini kullanmalarından kaynaklanmaktadır. Oysa farklı öğretim teknikleri denenseydi, sınıf içinde ve dışında veri toplama ile ilgili gerekli çalışmalar yapılmış olacak, öğrencilerin kendi bilgilerine kendilerinin ulaşması, araştırmalar yapması, değişik veriler toplaması ve bunları sınıflandırması sağlanmış olacaktı.

**Tablo 37**  
**VTS - GOY Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
1.alt faktör→ Verilerin Toplanması ve Sınıflaması	r = 0,209 İlişki düşük düzeydedir.
3.alt faktör→ Grafikleri Okuma ve Yorumlama	

**Şekil 27**  
**VTS – GOY'nin Dağılım Grafiği**

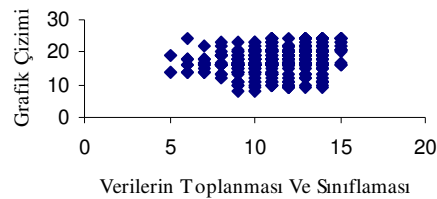


Yukarıda belirtildiği gibi öğretmenlerin konuya farklı bir açıdan yaklaşmalarının sonucunda, öğrencilerin veri toplama ve sınıflama ile ilgili çalışmaları yapmadıklarından dolayı öğrencilerin çizilmiş grafikleri okumaları ve yorumlamaları problemlidir.

**Tablo 38**  
**VTS – GÇ Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
1.alt faktör→ Verilerin Toplanması ve Sınıflaması	r = 0,209 İlişki düşük düzeydedir.
4.alt faktör→ Grafik Çizimi	

**Şekil 28**  
**VTS – GÇ'nin Dağılım Grafiği**

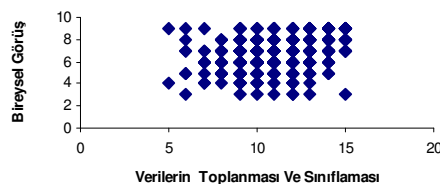


Öğrenciler kendi başlarına verileri toplayıp, sınıflandırma yapamadıklarından dolayı grafikleri çizememektedirler. Öğrenciler genellikle öğretmenlerinin verdiği ya da ders kitabındaki hazır bilgileri kullanarak grafikler çizmektedirler. Bu yüzden veri toplanması ve sınıflandırılması ile grafik çizimi arasındaki ilişki çok düşük düzeyde kalmaktadır.

**Tablo 39**  
**VTS – BG Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
1.alt faktör→ Verilerin Toplanması ve Sınıflaması	r = 0,299 İlişki düşük düzeydedir.
5.alt faktör → Bireysel Görüş	

**Şekil 29**  
**VTS – BG'nin Dağılım Grafiği**



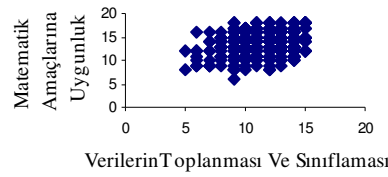
Öğrencilerin grafikler ünitesine karşı bireysel görüşleri tam tutarlı değildir. Tablo 39 'da görüldüğü gibi VTS ile BG arasındaki ilişki düşük düzeydedir.

Öğrenciler kendi başlarına herşeyi yapabileceklerine inanmalarına rağmen veri toplama ile ilgili bireysel çalışmaları yapmadıkları görülmektedir.

**Tablo 40**  
**VTS – GMAU Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
1.alt faktör→ Verilerin Toplanması ve Sınıflaması	r = 0,257 İlişki düşük düzeydedir.
6.alt faktör→ Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluğu	

**Şekil 30**  
**VTS – GMAU'nun Dağılım Grafiği**

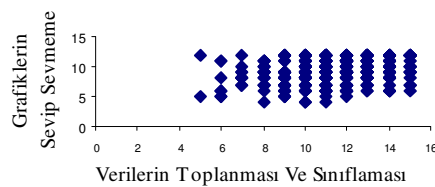


Öğrenciler, kendi başlarına veri toplamayamadıkları için kendilerine hazır olarak sunulan verilerin niçin verildiğini, bunların nerede ve nasıl kullacaklarını bilmemekte, ezbere bir yol ile bunları grafiğe dönüştürmektedirler. Böyle bir çalışmanın da matematik öğrenme amaçlarına hizmet edip etmediğinin bilincinde değildirler. Bu nedenle VTS ile GMAU arasındaki ilişki de düşük olmaktadır.

**Tablo 41**  
**VTS – GSS Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
1.alt faktör→ Verilerin Toplanması ve Sınıflaması	r = 0,242 İlişki düşük düzeydedir.
7.alt faktör→ Grafiklerin sevilip-sevilmemesi	

**Şekil 31**  
**VTS – GSS'nin Dağılım Grafiği**

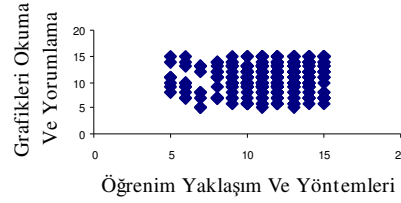


Tablo 41'den anlaşıldığı üzere VTS ile GSS arasındaki ilişkinin düşük çıkması yukarıdaki sonuçlarla örtüşmesindedir.

**Tablo 42**  
**ÖYY – GOY Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
2.alt faktör→ Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemleri	r = 0,138 İlişki oldukça düşük düzeydedir.
3.alt faktör→Grafikleri Okuma ve Yorumlama	

**Şekil 32**  
**ÖYY – GOY'nin Dağılım Grafiği**

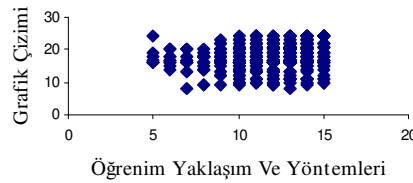


Öğretmenler, öğretmen merkezli bir öğrenim yaklaşımı uyguladıklarından, öğrenciler her şeyi öncelikle öğretmenlerden beklemekte, bunun sonucunda da kendi fikirlerini söylememekte ve geleceğe dair yorumlar yapmamaktadırlar. Bu yüzden ÖYY ile GOY arasındaki ilişki çok düşük düzeyde kalmaktadır.

**Tablo 43**  
**ÖYY – GÇ Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
2.alt faktör→ Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemleri	r = 0,108 İlişki oldukça düşük düzeydedir.
4.alt faktör→ Grafik Çizimi	

**Şekil 33**  
**ÖYY – GÇ'nin Dağılım Grafiği**

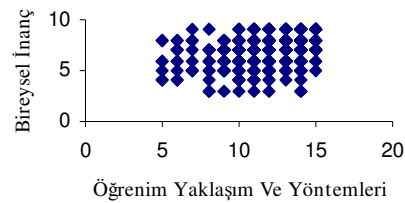


Yine aynı şekilde ÖYY ile GÇ arasındaki ilişki de yok denecek kadar azdır. Bunun nedeni öğretmenin grafik çizimlerini bizzat kendisinin yapması ve yaparken de öğrencilerine danışmadan, verilerin nasıl toplandığını anlatmadan, teknik ve teknoloji kullanmadan yapmasındandır.

**Tablo 44**  
**ÖYY – BG Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
2.alt faktör → Öğrenim Yaklaşım Ve Yöntemleri	r = 0,272 İlişki düşük düzeydedir.
5.alt faktör → Bireysel Görüş	

**Şekil 34**  
**ÖYY – BG'nin Dağılım Grafiği**

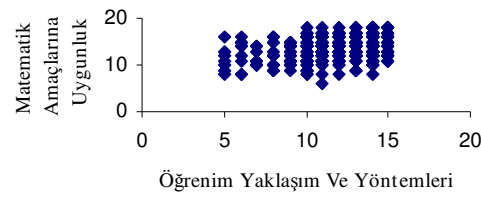


Öğrencilerin öğretmenler tarafından grafik çizimlerinde yönlendirilmemelerinden ve kendine olan güvenlerinden dolayı ÖYY ile BG arasındaki ilişki düşük düzeyde bulunmuştur. Öğrencilerle yapılan BG'lerde “ben herşeyi yapabilirim” demelerine rağmen yap dendiğinde yapamadıkları gözlenmiştir.

**Tablo 45**  
**ÖYY – GMAU Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
2.alt faktör → Öğrenim Yaklaşım Ve Yöntemleri	r = 0,298 İlişki düşük düzeydedir.
6.alt faktör → Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluğu	

**Şekil 35**  
**ÖYY – GMAU'nin Dağılım Grafiği**

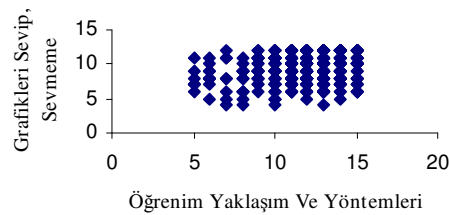


Öğretmenler öğretmen merkezli, geleneksel yaklaşımı kullandıkları için öğrenciler bu grafikler ünitesinin matematik öğrenme amaçlarına hizmet edip etmediğinin farkında değildirlir. Şekilde 35'de görüldüğü gibi ikisi arasında ilişki düşük düzeyde bulunmuştur.

**Tablo 46**  
**ÖYY – GSS Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
2.alt ölçek → Öğretim Yaklaşım Ve Yöntemleri	r = 0,167 İlişki oldukça düşük düzeydedir.
7.alt ölçek → Grafiklerin Sevilib-Sevilmemesi	

**Şekil 36**  
**ÖYY – GSS'nin Dağılım Grafiği**

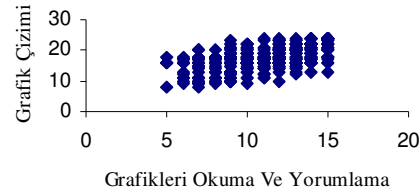


ÖYY ile GSS arasında çok düşük düzeyde ilişki belirlenmiştir. Bunun da kaynağı öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşımları kullanmamalarıdır.

**Tablo 47**  
**GOY – GÇ Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
3.alt faktör → Grafikleri Okuma Ve Yorumlama	r = 0,554 İlişki orta düzeydedir.
4. alt faktör → Grafik Çizimi	

**Şekil 37**  
**GOY – GÇ'nin Dağılım Grafiği**

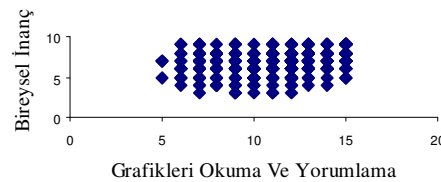


Grafikleri okuyup ve yorumlayabilen öğrenciler aynı zamanda tek başlarına grafik de çizebilmektedirler. Korelasyon katsayısı orta düzeyde çıkan GOY ile GÇ tablosu incelendiğinde grafikleri çizebilen, neyin nerden geldiğini ve niçin o şekilde çizdiğini bilen öğrenciler, çizilmiş bir grafiği de rahatlıkla okuyup yorumlayabilmektedirler.

**Tablo 48**  
**GOY – BG Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
3.alt faktör → Grafikleri Okuma Ve Yorumlama	r =0,237 ilişki düşük düzeydedir.
5.alt faktör → Bireysel Görüş	

**Şekil 38**  
**GOY – BG'nin Dağılım Grafiği**

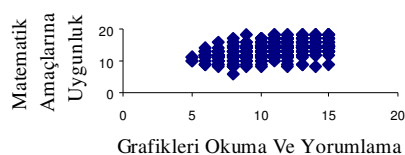


ÖYY ile BG arasındaki ilişkinin düşük çıkması sonucu GOY ile BG ilişkinin de düşük çıkması normaldir.

**Tablo 49**  
**GOY – GMAU Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
3.alt faktör → Grafikleri Okuma Ve Yorumlama	r =0,481 ilişki orta düzeye yakındır
6.alt faktör → Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluğu	

**Şekil 39**  
**GOY – GMÖAU Dağılımları**

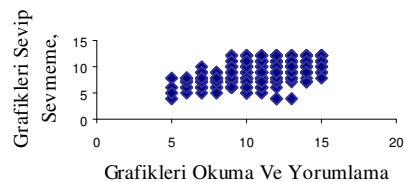


GOY ile GÇ arasındaki korelasyonun orta düzeyde çıkmasından dolayı GOY ile GMAU arasındaki korelasyonun orta düzeyde olması normal bir sonuç olup, grafikleri okuyup yorumlayabilen, çizebilen öğrencilerin grafiklerin matematiğin amaçlarına uygunluğu konusunda daha bilinçli oldukları gözlenmiştir.

**Tablo 50**  
**GOY – GSS Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
3.alt faktör → Grafikleri Okuma Ve Yorumlama	r =0, 583 ilişki orta düzeydedir
7.alt faktör → Grafiklerin Sevilib-Sevilmemesi	

**Şekil 40**  
**GOY – GSS'nin Dağılım Grafiği**



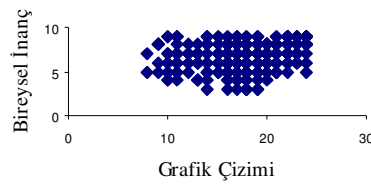
Grafikleri okuyan ve yorumlayabilen öğrencilerin, Grafikler ünitesinin daha çok şekle dayalı ve görsel olmasından dolayı dikkatlerini çekmekte ve matematiğin diğer ünitelerine göre daha çok sevmelerine neden olmaktadır.

**Tablo 51**  
**GÇ – BG Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
4.alt faktör → Grafik Çizimi	r =0, 225 ilişki düşük düzeydedir.
5.alt faktör → Bireysel Görüş	



**Şekil 41**  
**GÇ – BG'nin Dağılım Grafiği**

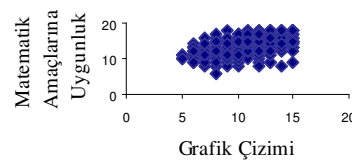


Yukarıdaki sonuçlar doğrultusunda öğretmen merkezli öğretimlerde, grafik çizimi hakkında bilgilendirilmeyen öğrencilerin grafik çizimleri üzerine bireysel görüşlerinin tutarsız olması normal bir sonuçtur.

**Tablo 52**  
**GÇ – GMAU Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
4.alt faktör → Grafik Çizimi	r =0,488 ilişki orta düzeye yakındır.
6.alt faktör→ Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluğu	

**Şekil 42**  
**GÇ – GMAU'nun Dağılım Grafiği**

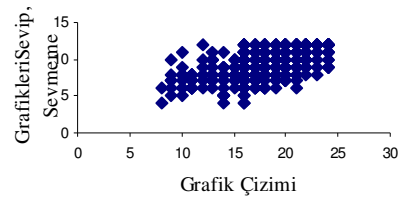


Grafik çizebilen öğrenciler grafikler ünitesinin matematik öğrenme amaçlarına uygunluğu konusunda çok fazla olmasa da bilinçlidirler. Grafikleri niçin çizdiklerini, bu grafikleri nerelerde kullanabilecekleri konusunda bilgiye sahiptirler.

**Tablo 53**  
**GÇ – GSS Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
4.alt faktör → Grafik Çizimi	r=0,553 ilişki orta düzeydedir.
7.alt faktör→ Grafikler Sevilip-Sevilmemesi	

**Şekil 43**  
**GÇ – GSS'nin Dağılım Grafiği**

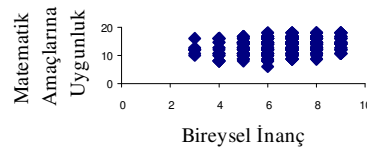


Grafikleri kendi başlarına çizebilen öğrenciler, grafikler ünitesini sevmektedirler. Öğrencilerin kendi başlarına bir şeyi başardıklarında kendilerine güven gelmekte ve konuya daha olumlu yaklaşmaktadırlar. Elde edilen sonuçta da görüldüğü gibi GS ile GÇ arasındaki ilişki orta düzeyde bulunmuştur.

**Tablo 54**  
**BG – GMAU Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
5.alt faktör → Bireysel Görüş	r =0,252 ilişki düşük düzeydedir
6.alt faktör → Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluk	

**Şekil 44**  
**BG – GMAU'nun Dağılım Grafiği**

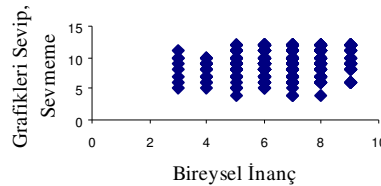


Öğrencilerin grafikler ünitesine karşı bireysel görüşleri yüksek olmasına rağmen grafikler ünitesinin ne işe yaradığı, nerelerde kullanabileceği, kendilerine ne gibi kazanımlar sağladığı konusunda bilgileri yetersizdir. Bu yüzden BG ile GMAU arasındaki ilişki düşük düzeyde bulunmaktadır.

**Tablo 55**  
**BG – GSS Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
5.alt faktör → Bireysel Görüş	r =0,203 ilişki düşük düzeydedir
7.alt faktör → Grafikler Ünitesinin Seviliş-Sevilmemesi	

**Şekil 45**  
**BG – GSS 'nin Dağılım Grafiği**

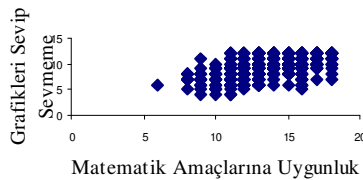


Tablo 55'den anlaşılacağı gibi öğrencilerin GSS ile BG arasındaki ilişkinin düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Bazı öğrencilerin kendilerine karşı olan güvenlerinden dolayı grafikler ünitesinde yeterli bilgiye sahip olmamalarına rağmen ben bunu yaparım, düşüncesi öne çıkmaktadır.

**Tablo 56**  
**GMAU – GSS Korelasyon Analizi**

Alt Ölçek Türleri	r (korelasyon katsayısı)
6.alt faktör → Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluk	r =0,512 ilişki orta düzeydedir
7.alt faktör→ Grafiklerin Sevilip-Sevilmemesi	

**Şekil 46**  
**GMAU – GSS 'nin Dağılım Grafiği**



Grafikler ünitesininin ne işe yaradığını, matematiğin hangi amaçlarına hizmet ettiğini az çok bilen öğrencilerin grafikler ünitesini de sevdiği açıktır. Bu sonuç GÇ – GSS ve GÇ – GMAU sonuçları ile çakışmaktadır.

### **Genel Sonuç:**

Bütün bu analizlerden anlaşıldığı gibi, grafikleri çizebilen, okuyup yorumlayabilen, öğrenciler “Grafikler Ünitesi”ni daha çok sevmekte ve matematik amaçlarına uygunluğu konusunda bilinçli olmaktadır. Bu öğrenciler grafiklerin nerelerde kullanıldığını, niçin gerekli olduğunu ve grafiklerin çizimi, okunması ve yorumlamasıyla ne gibi kazanımlar elde edebileceklerinin farkındadırlar. Fakat ilköğretim 1.kademesindeki okullarımızda grafikler ünitesi üzerinde fazla

durulmamakta, verinin ne olduğu, nerelerde kullanılacağı, nasıl sınıflanacağı ve nasıl gösterilip yorumlanacağı hakkında öğrencilere çok az bilgi verilmektedir. Oysa verileri şemalar, tablolar ve grafikler şeklinde düzenleyip sunma, öğrenciye sayısal iletişim yollarını öğreten ve problem çözümede yardımcı olan önemli bir stratejidir. Günümüz insanı, sağlıklı kararlar verebilmek için verileri yorumlama ve analiz etme yeteneğine sahip olmak zorundadır (<http://www.eduplace.com/math/>). Veriler geçmişteki olayları tanımlamak ya da gelecekte yaşanacakları tahmin etmek amaçlı kullanıldığından beri, teknolojideki çarpıcı gelişmeler dünyayı bilgi çağına sürüklemiştir. Tüm insanların doğru kararlar verebilmesi için veri toplama ve analizleme prosedüründe ve genel kavramlar konusunda deneyimlere ihtiyacı vardır (NCTM, 2000).

### **Sekizinci Alt Problem**

#### **Bulgular ve Yorumlar**

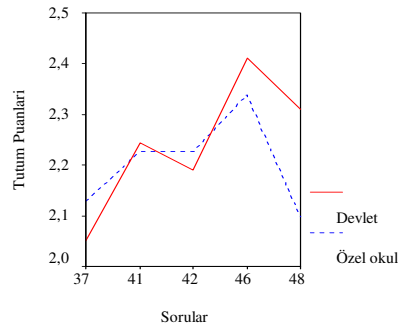
Deneyisel çalışma öncesi sekizinci alt problemde, 3. 4. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden 395 öğrenciye uygulanan Grafikler Görüş Tutum Ölçeği (GGTÖ)'ndeki alt faktörlerinin çeşitli değişkenlere göre nasıl değiştiği araştırılmıştır. Her bir alt faktörü oluşturan maddeler, bunların analiz sonuçları tablo ve şekil olarak tek tek ele alınarak incelenmiştir. Bu konu ile ilgili grafikler çizgi grafiği ile gösterilmiş olup bu çizimlerde düşey eksen de tutum puanları, yatay eksen ise grafiklere ait soruları (Ek 10) göstermektedir .

Birinci alt faktör olan Verilerin Toplanması ve Sınıflanması (VTS) ile ilgili maddelerin (Ek 10) çeşitli değişkenlere göre analiz sonuçları:

**Tablo 57**  
**VTS İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	11,2042	2,11571	p = 0,521 Fark Önemsiz
Özel Okul	62	11,0161	2,13090	

**Şekil 47**  
**VTS'den Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması**

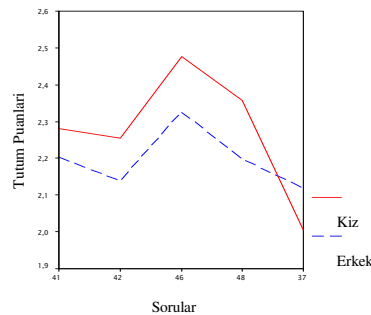


Gerek devlet gerekse özel okullardaki öğretmenlerin öğrencilere veri toplama ile ilgili çalışmalar yaptırmamasının sonucu olarak tablo 57'de de açıkça görüldüğü gibi öğrencilerin VTS'sine ilişkin görüşleri okul türlerine göre değişmemektedir. Burada özel okulların veri toplama sonuçlarının daha iyi çıkması beklenirdi.

**Tablo 58**  
**VTS İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	193	11,3731	2,09058	p = 0,069 Fark Önemsiz
Erkek	202	10,9851	2,12888	

**Şekil 48**  
**VTS'dan Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması**



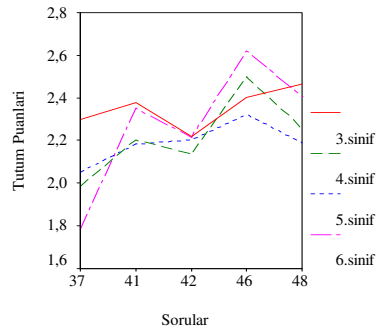
Tablo 58'ye göre öğrencilerin VTS'leri cinsiyete göre istatistiksel olarak bir farklılık göstermemesine rağmen kız öğrencilerin ortalama puanları daha yüksektir.

Kız öğrencilerin yapıları gereği daha meraklı ve daha araştırmacı olmalarından dolayı bu konuda daha bilinçli oldukları söylenebilir.

**Tablo 59**  
**VTS ile Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	11,7662	p = 0,031 Fark Önemli
İlköğretim 4	74	11,0811	
İlköğretim 5	207	10,9517	
İlköğretim 6	37	11,3784	

**Şekil 49**  
**VTS'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması**

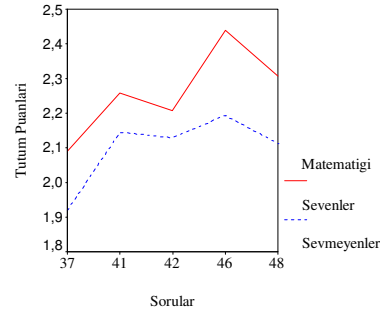


VTS sınıflara göre istatistiksel olarak bir farklılık yaratmaktadır. Tablo 59'dan görüldüğü gibi ilköğretim 3. sınıf öğrencileri VTS'de daha isteklidirler. Özellikle öğretmenlerinin yakın çevrelerinden veri toplama ödevleri verdiklerinden bu konu öğrenciler için eğlenceli bir oyun gibi gelmektedir.

**Tablo 60**  
**VTS İle Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Matematik Seviliyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	334	11,3003	2,10133	p = 0,006 Fark Önemli
Hayır	61	10,5000	2,08625	

**Şekil 50**  
**VTS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması**

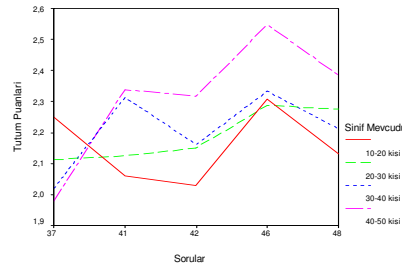


Matematiği seven öğrencilerin VTS'de daha olumlu tutum içerisinde olduğu görülmektedirler. Buna rağmen veri toplamaya olumlu bakmaları yanında topladıkları verileri yazmak ve düzenlemekte biraz olsun zorlanmaktadırlar.

**Tablo 61**  
**VTS İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	10,7794	p = 0,032 Fark Önemli
20-30 arası	80	10,9500	
30-40 arası	99	11,0404	
40-50 arası	148	11,5676	

**Şekil 51**  
**VTS'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması**



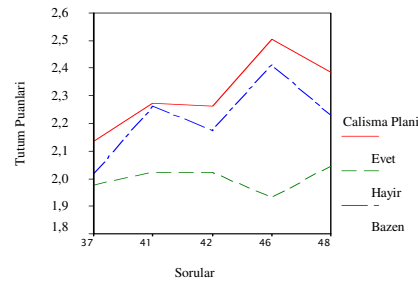
Tablo 61'e göre öğrencilerin sınıf mevcutlarına göre VTS'ye ilişkin görüşleri istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Kalabalık sınıfta yer alan öğrenciler bu konuda daha isteklidirler. Bu sonuç ilginçtir. Sınıf mevcudu az olan sınıflarda öğretmenlerin daha fazla veri toplama ödevi vermeleri, bu ödevleri sınıfta tartışmaları, her öğrenciye zaman ayırmaları öğrencileri bilinçli kılsa da kalabalık sınıftaki öğrenciler bu ödevlerin zor bir iş olmadığını ancak sınıf kalabalıklığından

dolayı bu tür etkinliklere yeterince yer verilmediğini düşünerek onlara VTS daha ilginç gelmiş olabilir.

**Tablo 62**  
**VTS İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	11,5581	p = 0,000 Fark önemli
Hayır	44	10,0000	
Bazen	179	11,1747	

**Şekil 52**  
**VTS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması**



Planlı olma sistematik olarak çalışmayı getirdiğinden, çalışırken konu ile ilgili plan yapan öğrencilerin VTS'ye ilişkin puanları plan yapmayanlara göre oldukça yüksektir.

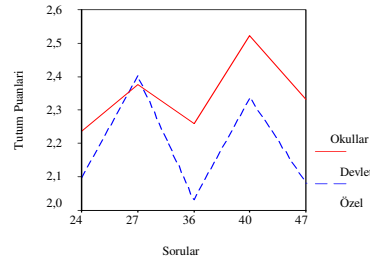
İkinci alt faktör olan Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemleri (ÖYY) ile ilgili maddelerin (Ek 10) çeşitli değişkenlere göre analiz sonuçları:

**Tablo 63**  
**ÖYY İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	11,7267	2,24019	p = 0,014 Fark Önemli
Özel Okul	62	10,9516	2,44565	



**Şekil 53**  
**ÖYY'den Alınan Puanların Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması**

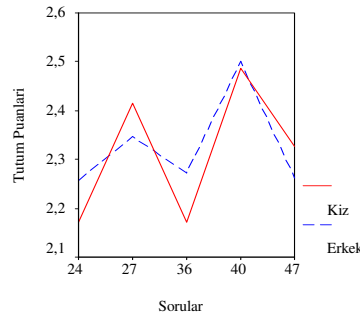


Tablo 63'den de görüldüğü gibi ÖYY'de devlet okulunda okuyan öğrencilerin ortalama puanları özel okul öğrencilerine göre daha yüksektir. Yani devlet okulundaki öğretmenler grafikler ünitesini daha etkili bir şekilde işlemektedirler. Aslında sonucun böyle çıkması bizim beklediğimiz yönde değildir.

**Tablo 64**  
**ÖYY İle Cinsiyet Arasındaki T-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	193	11,5699	2,36875	p = 0,766 Fark Önemsiz
Erkek	202	11,6386	2,21328	

**Şekil 54**  
**ÖYY'den Alınan Puanların Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması**



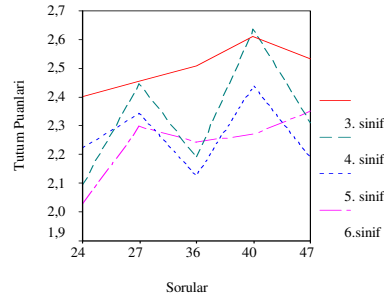
Öğrencilerin kız ya da erkek olmaları ÖYY'de istatistiksel olarak bir farka neden olmamıştır. Şekil 54'de görüldüğü gibi öğrencilerin çoğu öğretmenlerinin grafiklerle ilgili sınıfta yapılması için değişik çalışmalar vermediğini söylemektedirler. Aynı şekilde öğretmenler günlük hayattan örnekler vererek derse başlamamaktadırlar. Bunu yanında tüm öğrenciler, öğretmenlerinin verinin nasıl toplanacağını öğrettiği, fakat toplanan verilerin sınıfta fazla tartışılmadığı

görüştüler. Bunun neticesinde öğrenciler veri toplamada okullarında tarıılmayan konuları değişik kaynaklardan öğrenmeye çalışmaktadırlar.

**Tablo 65**  
**ÖYY İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	12,5065	p = 0,001 Fark Önemli
İlköğretim 4	74	11,6757	
İlköğretim 5	207	11,3188	
İlköğretim 6	37	11,1892	

**Şekil 55**  
**ÖYY'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması**

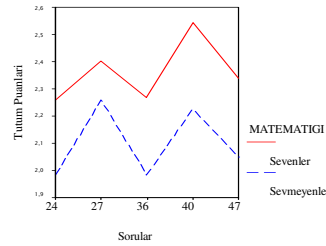


Tablo 65'e göre ÖYY'ye ilişkin öğrenci görüşleri öğrencilerin sınıflarına göre istatistiksel olarak bir farklılığa neden olmaktadır. VTS'de görüldüğü gibi burada da İlköğretim 3. sınıflar lehine bir gelişme gözlenmektedir. Şekil 55'den de görüldüğü gibi özellikle grafikler ünitesine 3. sınıf öğretmenleri günlük hayattan örnekler vererek başlamakta ve öğrencilere sınıfta yapmaları için grafikler ile ilgili çalışmalar vermektedir. Öğrenciler grafikler ünitesini 2. sınıfta daha az gördükleri için öğretmenleri 3. sınıfta bu üniteyi daha detaylı olarak işliyor olabilir.

**Tablo 66**  
**ÖYY İle Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki T-Testi Sonuçları**

Matematik Seviliyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	333	11,8108	2,13341	p = 0,000 Fark Önemli
Hayır	62	10,5000	2,75056	

**Şekil 56**  
**ÖYY'den Alınan Puanların Matematik Dersinin Seviliş Sevilmemesine Göre Karşılaştırılması**

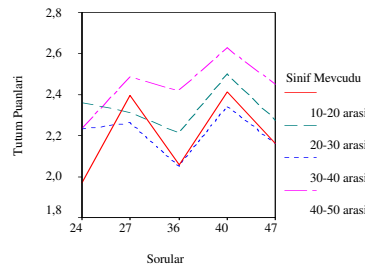


Buradaki sonuçların VTS ile uygun olması matematiği seven öğrencilerin ÖYY'e bakış açılarını olumlu etkilemektedir.

**Tablo 67**  
**ÖYY İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	11,0000	p = 0,000 Fark Önemli
20-30 arası	80	11,6625	
30-40 arası	99	11,0505	
40-50 arası	148	12,2230	

**Şekil 57**  
**ÖYY'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması**

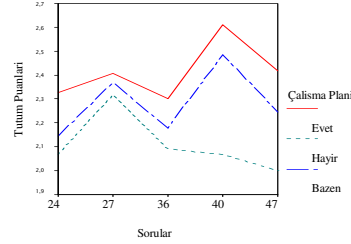


Buradaki sonuçların VTS de olduğu gibi, kalabalık sınıflarda öğrencilerin ÖYY'ye bakış açılarının olumlu çıkması ilginçtir. Esasında sınıf mevcudu az olan sınıflarda olumlu çıkması beklenirdi.

**Tablo 68**  
**ÖYY İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Ders Çalışırken Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	12,0640	p = 0,000 Fark önemli
Hayır	44	10,5455	
Bazen	179	11,4246	

**Şekil 58**  
**ÖYY'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması**



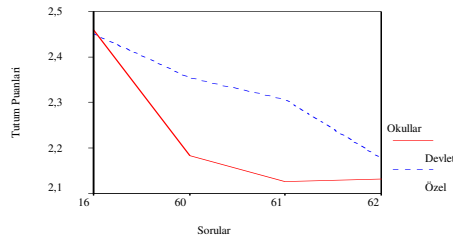
Sonuçların VTS ve ÖYY tablolarında olumlu çıkması, planlı çalışan öğrencilerin grafik ünitesinde daha başarılı olduğu bir gerçektir.

Üçüncü alt faktör olan Grafikleri Okuma Yorumlama (GOY) ile ilgili maddelerin (Ek 10) çeşitli değişkenlere göre analiz sonuçları :

**Tablo 69**  
**GOY İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	8,9009	2,1026	p = 0,176 Fark Önemsiz
Özel Okul	62	9,2903	1,9366	

**Şekil 59**  
**GOY'den Alınan Puanların Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması**

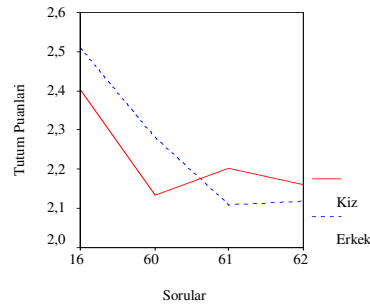


Devlet okulları ve özel okullarda okuyan öğrencilerin GOY'lerinde önemli bir fark bulunmamıştır. Tablo 69'da görüldüğü gibi özel okulda okuyan öğrencilerin GOY puanları devlet okullarına göre daha yüksektir. Şekil 59'dan anlaşıldığı üzere her iki gruptaki öğrenciler, üzerindeki bilgileri rahatlıkla okuyabildikleri grafik türünün sütun grafiği olduğunu söylemektedirler.

**Tablo 70**  
**GOY İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	193	8,9016	2,1422	p = 0,573 Fark Önemsiz
Erkek	202	9,0198	2,0222	

**Şekil 60**  
**GOY'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Değişimi**

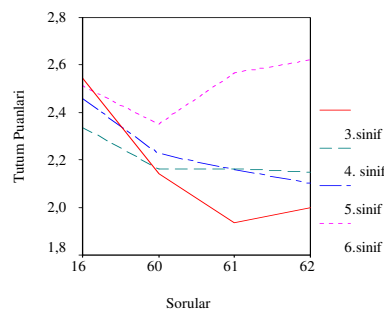


Cinsiyete göre öğrencilerin GOY'leri arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Şekil 60'dan görüldüğü gibi her iki gruptaki öğrenciler grafikteki bilgileri rahatça okuyabildiklerini söylemelerine rağmen özellikle çizgi ve daire grafiğindeki bilgileri rahatça okuyamamaktadırlar.

**Tablo 71**  
**GOY İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	8,6234	p = 0,005 Fark Önemli
İlköğretim 4	74	8,8108	
İlköğretim 5	207	8,9469	
İlköğretim 6	37	10,0541	

**Şekil 61**  
**GOY'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması**

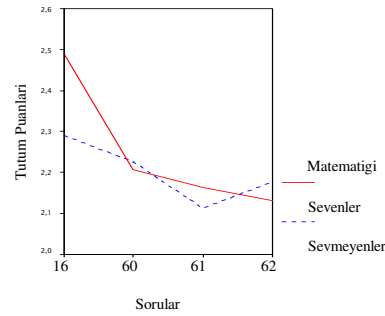


Tablo 71'e göre öğrencilerin sınıf seviyelerine göre GOY'lerine bakıldığında 6. Sınıf öğrencilerinin bu konuda daha bilinçli olduğu görülmektedir. Sınıf seviyesi yükseldikçe öğrencilerin anlama kapasiteleri de artmaktadır. Öğrenciler her sene grafikler ünitesini tekrar ettikleri için bu ünitenin pekiştiği söylenebilir.

**Tablo 72**  
**GOY İle Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Matematik Seviliyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	332	8,9910	2,1049	p = 0,522 Fark Önemsiz
Hayır	61	8,8065	1,9488	

**Şekil 62**  
**GOY'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması**

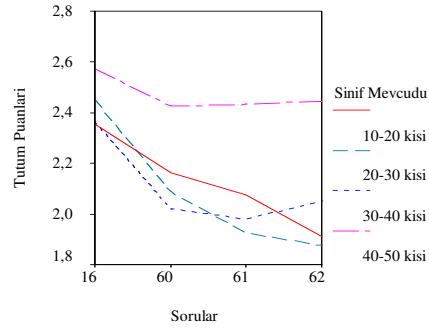


VTS ve ÖYY tablolarında matematiği seven öğrenciler için sonuçların olumlu çıkması, GOY puanlarının da yine matematiği sevenler lehine biraz olumlu olmasına neden olmuştur.

**Tablo 73**  
**GOY İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	8,5000	p = 0,000 Fark Önemli
20-30 arası	80	8,3375	
30-40 arası	99	8,4141	
40-50 arası	148	9,8784	

**Şekil 63**  
**GOY'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması**

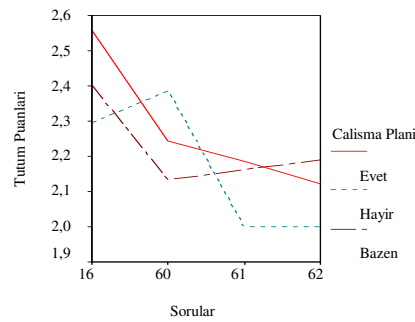


VTS ve ÖYY tablolarında görüldüğü gibi kalabalık sınıflarda sonuçların olumlu çıkması, GOY tablosun da yansımıştır. Kalabalık sınıflarda arkadaşlık ortamlarının, grup çalışmalarının ve grafikler konusu ile ilgili sonuçları kendi aralarında tartışmalarının daha fazla olabileceği düşünülebilir. Bu sonuç beklenen bir sonuç değildir.

**Tablo 74**  
**GOY İle İle Öğrencilerin Planlı Çalışmalarını Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Ders Çalışırken Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	9,1105	p = 0,388 Fark Önemsiz
Hayır	44	8,6818	
Bazen	179	8,8883	

**Şekil 64**  
**GOY'den Alınan Puanların Planlı Çalışıp Çalışmadıklarına Göre Karşılaştırılması**



Tablo 74'e göre öğrencilerin ders çalışma planı yapıp yapmamalarına göre GOY açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Fakat çalışma

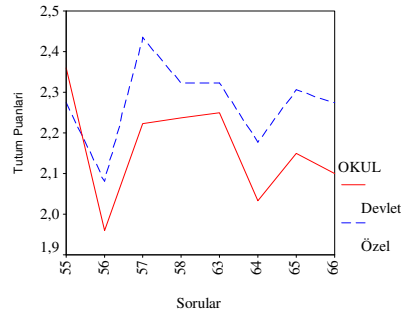
planı yapan öğrencilerin grafikleri okuma ve yorumlamaları daha üst düzeydedir. Çalışma planı yapan öğrencilerin; sistemli çalışmayı seven, ödevlerini zamanında yapan ve derslere daha olumlu tutum içerisinde olmalarından dolayı böyle bir sonucun çıkması normaldir.

Dördüncü alt faktör olan Grafik Çizimi (GÇ) ile ilgili maddelerin çeşitli değişkenlere göre analiz sonuçları ( Ek 10):

**Tablo 75**  
**GÇ İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	17,3123	3,6937	p = 0,077 Fark Önemsiz
Özel Okul	62	18,1935	2,9964	

**Şekil 65**  
**GÇ'den Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması**



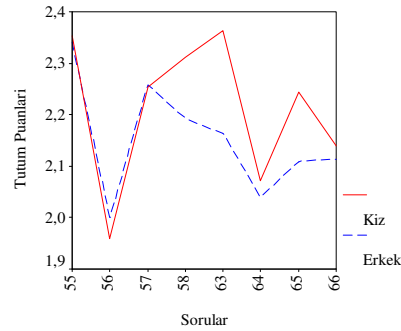
VTS, OYY ve GOY'lerle orantılı olarak öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türünün özel yada devlet okulu olması öğrencilerin GÇ'lere ait görüşlerinde istatistiksel olarak bir fark yaratmamıştır.

**Tablo 76**  
**GÇ İle Cinsiyet Arasındaki T-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	193	17,6943	3,3471	p = 0,189 Fark Önemsiz
Erkek	202	17,2178	3,8274	



**Şekil 66**  
**GÇ'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması**

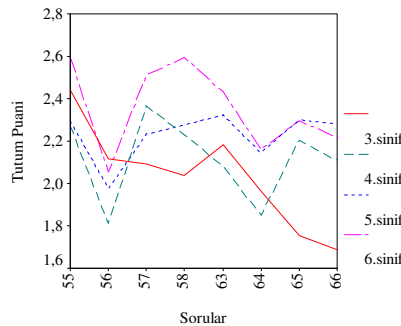


VTS, ÖYY ve GOY tablolarında da görüldüğü gibi cinsiyette fazla bir fark olmamasına rağmen, diğerlerinde olduğu gibi kız öğrencilerin grafik çiziminde daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

**Tablo 77**  
**GÇ İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	16,2727	p = 0,000 Fark Önemli
İlköğretim 4	74	16,9189	
İlköğretim 5	207	17,8261	
İlköğretim 6	37	17,4506	

**Şekil 67**  
**GÇ'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması**

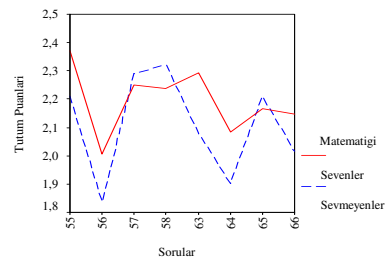


GOY tablosunda da görüldüğü gibi 5. ve 6.sınıf öğrencilerinin yaşça diğer sınıflara göre daha büyük ve bilinçli olmalarından dolayı grafik çizimlerinde de daha dikkatli ve daha başarılı olmaları normal bir sonuçtur.

**Tablo 78**  
**GÇ İle Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Matematiği sevenler	332	17,5586	3,7110	p = 0,168
Matematiği sevmeyenler	62	16,8710	2,9224	Fark Önemsiz

**Şekil 68**  
**GÇ'den Alınan Puanların Matematik Dersini Sevip Sevmediklerine Göre Karşılaştırılması**

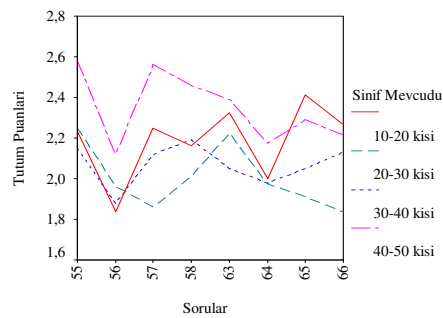


Matematiği seven öğrencilerin veri toplama ve sınıflama, grafikleri okuma ve grafik çizme kabiliyetlerinin, matematiği sevmeyen öğrencilere göre az da olsa bir farklılık göstermesi önemli bir sonuçtur.

**Tablo 79**  
**GÇ İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	17,4853	p = 0,000 Fark Önemli
20-30 arası	80	16,0375	
30-40 arası	99	16,5556	
40-50 arası	148	18,7973	

**Şekil 69**  
**GÇ'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması**

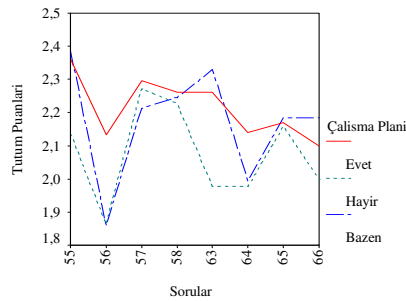


Kalabalık sınıflarda VTS, ÖYY, GOY oranlarının yüksek çıkma ilginçliği grafik çizmede de kendisini göstermektedir. Bu normal bir sonuç değildir.

**Tablo 80**  
**GÇ İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	17,7209	p = 0,185 Fark önemsiz
Hayır	44	16,6136	
Bazen	179	17,3966	

**Şekil 70**  
**GÇ'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması**



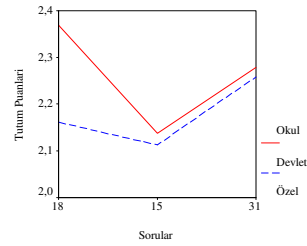
Tablo 80'e göre ders çalışırken plan yapan ve yapmayan öğrencilerin GÇ'lerine ait görüşlerinde istatistiksel olarak bir farka rastlanmamıştır. Fakat ders çalışırken planlı olan öğrencilerin grafik çizimlerinde daha başarılı olduğu söylenebilir.

Beşinci alt faktör Bireysel Görüş ( BG) ile ilgili maddelerin (Ek 10) çeşitli değişkenlere göre analiz sonuçları:

**Tablo 81**  
**BG İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	6,7868	1,4034	p = 0,193 Fark Önemsiz
Özel Okul	62	6,5323	1,4454	

**Şekil 71**  
**BG'den Alınan Puanların Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması**

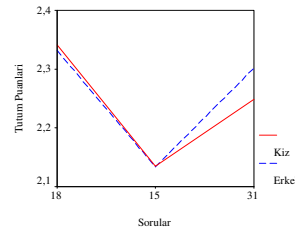


Devlet ve özel okul öğrencilerinin grafikler konusunda BG'lerine bakıldığında önemli istatistiksel bir fark bulunmamıştır. Şekil 71'den de görüldüğü gibi hem devlet hem de özel okul öğrencileri bütün grafikleri çizebilecekleri konusunda kendilerinden emin değillerdir.

**Tablo 82**  
**BG İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	193	6,7254	1,3549	p = 0,768 Fark Önemsiz
Erkek	202	6,7673	1,4661	

**Şekil 72**  
**BG'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması**

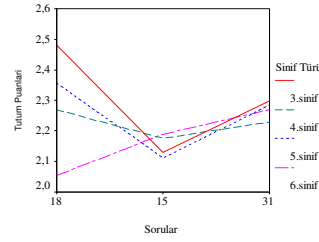


Tablo 82'ye göre öğrencilerin kız yada erkek olması öğrencilerin grafikler ünitesine karşı oluşan BG'lerini değiştirmemektedir.

**Tablo 83**  
**BG İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	6,9091	p = 0,529 Fark Önemsiz
İlköğretim 4	74	6,6757	
İlköğretim 5	207	6,7536	
İlköğretim 6	37	6,5135	

**Şekil 73**  
**BG'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması**

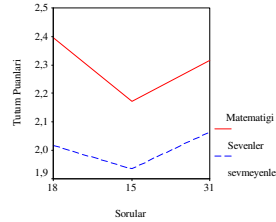


Öğrencilerin öğretim gördükleri sınıf seviyelerine göre grafikler ünitesine karşı BG'leri arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Şekil 73'den de görüldüğü gibi 6. sınıf öğrencileri grafikleri yorumlarken sınıfta düşüncelerini açıkça söyleyememektedirler. Bu çağdaki çocuklar ergenliğe adım attığı için sınıf içerisinde ve arkadaşlarının önünde küçük düşecek davranışlarda bulunmak istemezler.

**Tablo 84**  
**BG İle Matematik Dersinin Sevilib Sevilmemesi Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Matematiği Seviyormu sunuz?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	334	6,8829	1,3766	p = 0,000 Fark Önemli
Hayır	61	6,0161	1,3966	

**Şekil 74**  
**BG'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması**

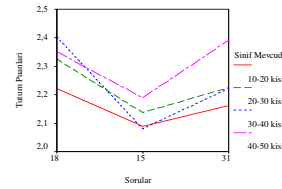


Tablo 84'e göre öğrencilerin matematik dersini sevip sevmemelerine göre BG'lerine baktığımızda matematiği seven öğrencilerin bu konuda kendilerine olan güvenlerinin daha fazla olduğu görülmektedir. Şekil 74'den de görüldüğü gibi bu öğrenciler kendi başlarına veri toplayabileceklerine, bütün grafikleri çizebileceklerine ve grafikleri yorumlarken sınıfta düşüncelerini çekinmeden söyleyebileceklerine inanmaktadırlar.

**Tablo 85**  
**BG İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	6,4706	p = 0,145 Fark Önemsiz
20-30 arası	80	6,6875	
30-40 arası	99	6,7071	
40-50 arası	148	6,9324	

**Şekil 75**  
**BG'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması**

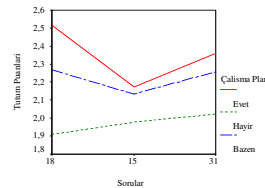


Öğrencilerin sınıf mevcutlarına göre grafikler ünitesine yönelik BG'leri istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. Şekil 75'e göre öğrencilerin birçoğu, bütün grafikleri çizebileceklerine inanmamaktadır.

**Tablo 86**  
**BG İle Öğrencilerin Planlı Çalışmalarını Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	7,0523	p=0,000 Fark önemli
Hayır	44	5,9091	
Bazen	179	6,6592	

**Şekil 76**  
**BG'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması**



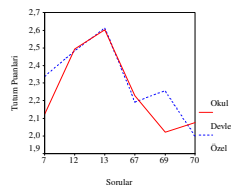
Tablo 86'dan da görüldüğü gibi ders çalışırken plan yapan ve yapmayan öğrencilerin BG'leri arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır. Şekil 76'ya göre planlı çalışan öğrencilerin kendilerine olan güvenleri daha fazladır. Çünkü planlı olma sistematik olarak çalışmayı getirmekte ve bu da başarıyı sağlayarak kendine güveni oluşturmaktadır.

Altıncı alt faktör olan Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluğu (GMAU) ile ilgili maddelerin ( Ek 10) çeşitli değişkenlere göre analiz sonuçları:

**Tablo 87**  
**GMAU İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	13,5465	2,4051	p = 0,310 Fark önemsiz
Özel Okul	62	13,8871	2,5031	

**Şekil 77**  
**GMAU 'dan Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması**

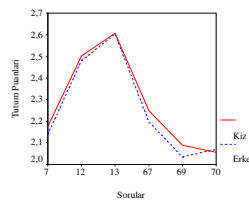


GMAU konusundaki öğrenci görüşleri, devlet veya özel okulda okumalarına göre değişiklik göstermemiştir. Şekil 77'ye göre öğrencilerin çoğu grafikler ünitesinin kendi el becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirdiği görüşündedirler. Özel okul öğrencileri grafiklerin matematik dışındaki derslerde de kullanabileceği konusunda daha bilinçlidirler. Öğrencilerin günlük yaşamda grafiklerle pek karşılaşmadıklarını, en az karşılaşılan grafik türünün çizgi grafiği olduğunu söylemektedirler.

**Tablo 88**  
**GMAU İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	193	13,6788	2,4517	p = 0,528 Fark Önemsiz
Erkek	202	13,5248	2,3944	

**Şekil 78**  
**GMAU 'dan Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması**



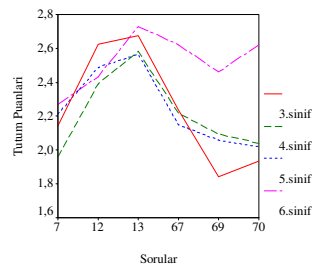
Öğrencilerin cinsiyetleri açısından GMAU 'da istatistiksel olarak bir fark yoktur. Şekil 78'den de görüldüğü gibi öğrenciler grafiklerin matematik dışındaki başka derslerde kullanabileceği konusunda pek emin değildirler. Günlük yaşamda en az karşılaştıkları grafik türünün çizgi ve daire grafiği olduğunu söylemektedirler.

**Tablo 89**  
**GMÖAU İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	13,4545	p = 0,001 Fark Önemli
İlköğretim 4	74	13,2838	
İlköğretim 5	207	13,4928	
İlköğretim 6	37	15,1351	

**Şekil 79**

**GMAU'dan Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması**



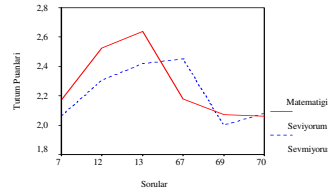
Tablo 89'a göre GMAU ile öğrencilerin sınıflarına göre görüşleri arasında istatistiksel olarak 6. sınıflarda anlamlı bir fark bulunmuştur. Sınıf seviyesi arttıkça matematik düşüncesi gelişen 6. sınıf öğrencilerinde, grafikler ünitesinin matematiğin diğer dallarında ve günlük yaşantıda kullanılabileceği düşüncesinin oluşması normaldir.

**Tablo 90**  
**GMAU İle Öğrencilerin Matematik Dersini Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Matematiği Seviyor musunuz?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	334	13,6517	2,3768	p = 0,326 Fark Önemsiz
Hayır	61	13,3226	2,6474	



**Şekil 80**  
**GMAU'dan Alınan Puanların Matematik Dersini Sevip Sevmediklerine Göre Karşılaştırılması**

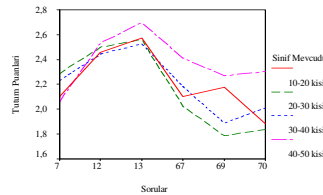


Öğrencilerin matematiği sevip sevmemeleri öğrencilerin GMAU konusundaki görüşlerini etkilememiştir. Fakat matematiği seven öğrenciler, grafikler ünitesinin elbecerlerini ve yaratıcılıklarını geliştirebileceği, grafiklerin matematik dışında başka yerlerde de kullanabileceği konusunda matematiği sevmeyen öğrencilere göre daha bilinçlidirler.

**Tablo 91**  
**GMÖAU İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	13,2941	p = 0,000 Fark Önemli
20-30 arası	80	13,0000	
30-40 arası	99	13,2828	
40-50 arası	148	14,2770	

**Şekil 81**  
**GMAU'dan Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması**

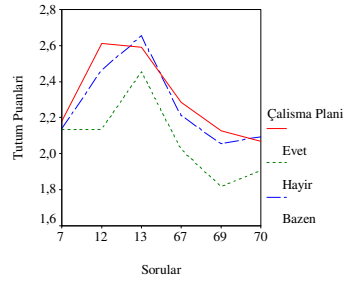


Tablo 91'e göre GMAU konusunda öğrenci görüşlerinin de sınıf mevcutları kalabalık olan sınıflarda daha olumlu sonuç çıkması, diğerlerinde olduğu gibi ilginçtir.

**Tablo 92**  
**GMAU İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Analizi Sonuçları**

Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	13,8663	p=0,003 Fark önemli
Hayır	44	12,4773	
Bazen	179	13,6201	

**Şekil 82**  
**GMAU'dan Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması**



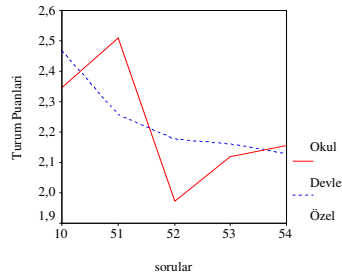
Öğrencilerin matematik dersine çalışırken plan yapıp yapmamaları GMAU konusundaki görüşlerinde istatistiksel olarak değişikliğe neden olmuştur. Dersine planlı şekilde çalışan öğrenciler, grafikler ünitesinin onlara kazandırdığı kazanımların farkındadırlar ve grafikler ünitesinin matematik öğrenme amaçlarına uygunluğu konusunda daha bilinçlidirler.

Yedinci alt faktör olan Grafikleri Sevip Sevmeme (GSS) ile ilgili maddelerin (Ek 10) çeşitli değişkenlere göre analiz sonuçları:

**Tablo 93**  
**GSS İle Okul Türleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Okul Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Devlet okulu	333	11,1051	2,3525	p = 0,787 Fark Önemsiz
Özel Okul	62	11,1935	2,4350	

**Şekil 83**  
**GSS'den Alınan Puanların Okul Türüne Göre Karşılaştırılması**



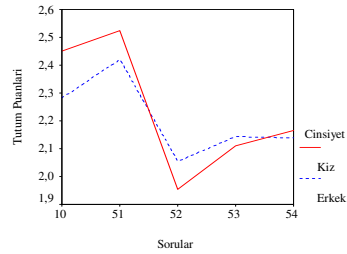
Okulun devlet yada özel okul olması öğrencilerin GSS'lerini etkilememektedir. Şekil 83'e göre öğrencilerin en sevdikleri grafik türü şekil grafiğidir. Şekil grafiklerinin daha çok resme ve şekle dayalı olmasından dolayı

öğrencilerin daha fazla ilgisini çekmektedir. Öğrenciler sütun grafiklerini çizmede zorluk yaşadıkları için bu grafik çeşidini fazla sevmemektedirler.

**Tablo 94**  
**GSS İle Cinsiyet Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Cinsiyet	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Kız	193	11,2021	2,3773	p = 0,495 Fark Önemsiz
Erkek	202	11,0396	2,3518	

**Şekil 84**  
**GSS'den Alınan Puanların Cinsiyete Göre Karşılaştırılması**

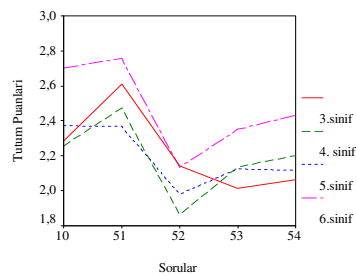


Tablo 94'e göre öğrencilerin GSS'lerinde cinsiyetlerinin önemi yoktur. Cinsiyet ayrımı yapılmadan tüm öğrenciler, genellikle şekil grafiklerini sevmelerine karşın, sütun, çizgi ve daire grafiklerini fazla sevmemektedirler.

**Tablo 95**  
**GSS İle Sınıflar Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf Türü	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
İlköğretim 3.	77	11,1169	p = 0,007 Fark Önemli
İlköğretim 4	74	10,9324	
İlköğretim 5	207	10,9614	
İlköğretim 6	37	12,3784	

**Şekil 85**  
**GSS'den Alınan Puanların Sınıflara Göre Karşılaştırılması**

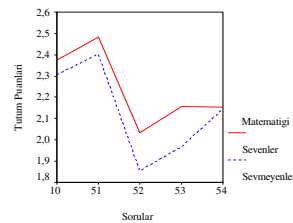


Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre GSS'lerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Şekil 85'e göre grafikler ünitesini en çok seven grup ilköğretim 6. ve ilköğretim 3. sınıf öğrencileridir. 6. Sınıf öğrencileri, matematik konularının bu sınıf seviyesinde zorlaşmasından dolayı şekle ve resme dayalı olan grafikler ünitesine daha fazla ilgi göstermiş olabilirler. Aynı şekilde 3. sınıf öğrencileri yaşları gereği resimlerden, şekillerden daha çok hoşlandıkları için bu ünite oyun gibi eğlenceli gelmektedir.

**Tablo 96**  
**GSS İle Matematik Dersini Sevip Sevmemeleri Arasındaki t-Testi Sonuçları**

Matematiği Seviyor musunuz?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart sapma (S.S.)	Önem Denetimi
Evet	334	11,2012	2,4008	p = 0,109 Fark Önemsiz
Hayır	61	10,6774	2,1099	

**Şekil 86**  
**GSS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Matematik Dersini Sevip Sevmemelerine Göre Karşılaştırılması**

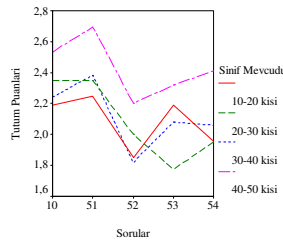


Matematik dersini seven ve sevmeyen öğrenciler arasında GSS yönünde istatistiksel olarak bir farklılığa rastlanmamıştır. Şekil 86'dan da açıkça görüldüğü gibi matematiği seven öğrenciler grafikler ünitesini de çok sevmektedirler.

**Tablo 97**  
**GSS İle Sınıf Mevcutları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Sınıf mevcudu	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
10-20 arası	68	10,4412	p = 0,000 Fark Önemli
20-30 arası	80	10,4250	
30-40 arası	99	10,5859	
40-50 arası	148	12,1622	

**Şekil 87**  
**GSS'den Alınan Puanların Sınıf Mevcutlarına Göre Karşılaştırılması**

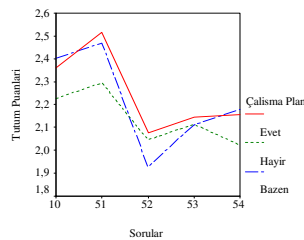


Tablo 97'ye göre kalabalık sınıflardaki öğrencilerin, yukarıdaki tablolarda görüldüğü gibi GSS'lerinde de sonucun daha olumlu çıkması yine ilginç bir sonuçtur.

**Tablo 98**  
**GSS İle Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamaları Arasındaki Varyans Analizi Sonuçları**

Plan Yapılıyor mu?	Gözlem Sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Önem Denetimi
Evet	172	11,2558	p = 0,376 Fark önemsiz
Hayır	44	10,7045	
Bazen	179	11,0894	

**Şekil 88**  
**GSS'den Alınan Puanların Öğrencilerin Planlı Çalışıp Çalışmamalarına Göre Karşılaştırılması**



Matematik dersini planlı çalışıp çalışmama öğrencilerin GSS'lerinde önemli bir fark yaratmamıştır.

#### Sonuçlar:

1. Yapılan araştırmalar sonucunda 2005-2006 öğretim yılına kadar İlköğretim I. Kademesinde “Grafikler Ünitesi “adıyla uygulanmış olan “Veri Toplama ve Değerlendirme Ünitesi” nin öğrenciler tarafından çok sevilmesine karşın üzerinde yeteri kadar durulmadığı saptanmıştır.

2. Öğrenciler Verilerin Toplanması ve Sınıflanması (VTS) ile ilgili hemen hemen hiç bir çalışma yapmamaktadırlar. Öğrencilerin çoğu veri toplamayı bir konu hakkında ansiklopediden, yardımcı kaynak kitaplarından ya da internetten araştırma yapma olarak algılamışlardır ve öğretmenlerinin yakın çevreden veri toplama ödevleri vermediklerini söylemektedirler. Özellikle matematik dersini seven, matematik dersine kendi başına çalışan, planlı olan, öğrencilerin VTS 'yönelik görüşleri daha olumludur. Bu öğrenciler veri toplamaya daha isteklidirler. Bunun yanısıra sınıf mevcutları ve sınıflar da VTS'de değişikliğe yol açmaktadır.
3. Grafik Çizimi (GÇ)'de öğrencilerin en zorlandığı grafik türü sütun grafiğidir. Okullarımızda sütun grafiğinin nasıl çizileceği konusunda öğrencilere hiç uygulama yaptırılmamakta, öğrencilerin çoğu grafik kağıdını kullanmasını bilmemektedir. Hatta çoğu grafik kağıdın nasıl bir şey olduğunu bile görmemiştir. O yüzden öğrencilerin sütun grafiği çiziminde zorlanmaları doğaldır. Öğrenciler sütun grafiğinden sonra daire grafiğinin çiziminde problem yaşamaktadır. Bunun yanında öğrenciler şekil grafiğini ve çizgi grafiğini daha rahatlıkla çizebildiklerini söylemektedirler. Sınıf mevcutları ve sınıflar öğrencilerin GÇ'de görüşlerini etkilemektedir.
4. Grafikleri okuma ve yorumlamada (GOY)'de öğrencilerin problemleri vardır. Öğrencilerin çoğu sütun ve şekil grafiğindeki bilgileri rahatça okuyabilmektedir. Fakat çizgi ve daire grafiklerini okumada sorun yaşamaktadırlar. Bu çalışma süresince yapılan araştırmalar sonucunda görülmüştür ki grafiklerin yorumlanması üzerinde hemen hemen hiç durulmamaktadır. Öğrenciler yorumlamayı grafikteki bilgileri okumak olarak düşünmektedirler. Sınıf düzeyleri arttıkça öğrencilerin grafikleri okuma ve yorumlamaları da artmaktadır. Örneğin 5. ve 6. sınıf öğrencileri bu konuda daha bilinçlidirler. Öğrencilerin her sene grafikler ünitesini tekrar etmelerinden dolayı bu ünite sınıf kademeleri arttıkça pekişmektedir. Öğrencilerin GOY'leri sınıflara, sınıf mevcutlarına, sevdiği matematik konularına göre değişiklik göstermektedir.

5. Öğrenciler Grafikleri Sevip Sevmeme (GSS) konusunda sorun yaşamamaktadırlar. Öğrencilerin tümü genel olarak grafikler ünitesini sevmektedirler. Fakat en çok sevdikleri grafiğin hangisi olduğu sorulduğunda çoğunun yanıtı şekil grafiği olmuştur. Şekil grafiklerinin resme ve şekle dayalı, öğrencilerin rahatlıkla çizbildikleri grafik olmasından dolayı bu grafik türünü sevmeleri çok doğaldır. Öğrenciler sütun, çizgi ve daire grafiklerini çizmede zorluk yaşadıkları için bu grafikleri fazla sevmemektedirler. Öğrencilerin GSS'lerinde sınıf mevcutları, sınıf kademeleri ve matematiği sevip sevmemeleri etkili olmuştur.
6. Öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik Bireysel Görüşleri (BG)'leri olumludur. İlköğretim çağındaki çocukların hemen hemen hepsi herşeyi yapabileceklerine inanırlar. Örneğin öğrencilerin tümü bütün grafikleri çizebilirim demelerine karşın tek tek grafik çizimi ile ilgili sorular sorulduğunda grafikleri çizemedikleri görülmüştür. Bunun yanında öğrencilerin çoğu grafiklerin yorumlanması sırasında düşüncelerini rahatlıkla çekinmeden söylebileceklerine, kendi başlarına rahatça grafik çizimi için veriler toplayabileceğine inanmaktadırlar. Öğrencilerin bireysel görüşleri öğrencilerin matematik dersini sevip sevmemelerine, planlı çalışıp çalışmamalarına ve sevdiği matematik konularına göre değişmektedir.
7. Öğrenciler, Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluğu (GMAU)' konusunda grafiklerin kendileri için eğlenceli olmasından ve sınıf düzeyleri arttıkça grafikler ünitesinin matematiğin diğer konularında ve günlük yaşantılarında yararlı olacağından dolayı daha olumludurlar. Öğrenciler, Grafiklerin Matematik Amaçlarına Uygunluğu (GMAU) konusunda azda olsa bilinçlidirler. Örneğin öğrencilerin çoğu grafikler ünitesinin kendi el becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirdiğini söylemektedir. Grafiklerin matematik dışındaki başka derslerde kullanabileceği konusunda pek emin değildirler. Günlük yaşamda en az karşılaştıkları grafik türünün çizgi ve

daire grafiği, en fazla karşılaştıkları grafiğin ise şekil grafiği olduğu görüşündedirler. Öğrenciler en çok şekil grafiğini sevdiklerinden en çok onunla günlük hayatta karşılaştıklarını söylemektedirler. Aslında basın ve yayında en sık rastlanan grafik türleri sütun ve daire grafikleridir. Fakat öğrencilerin bu grafikleri okumak ve çizmek konusundaki bilgilerinin az olmasından bu tür grafikler ilgilerini çekmemektedir. 6. sınıf öğrencileri Grafikler ünitesinin matematik öğrenme amaçlarına uygunluğu konusunda daha bilinçlidirler. Çocuklar, yaşları ilerledikçe daha detaylı düşünebilmekte ve derslerin onlara kazandırdıkları beceriler konusunda daha bilgili olmaktadırlar. Öğrencilerin GMAU konusundaki görüşleri sınıf mevcutlarına, sınıf kademelerine, öğrencilerin sevdiği matematik konularına ve derslerine planlı çalışıp çalışmamalarına göre değişim göstermektedir.

8. Öğrenciler Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemleri (ÖYY) konusundaki görüşleri de oldukça olumsuzdur. Öğrencilerin çoğu öğretmenlerinin günlük hayattan örnekler vererek ders başlamadığını, derste çok fazla grafikler ile ilgili çalışmalar yapılmadığını, sınıf ortamında grafikler ile ilgili tartışma olanağının olmadığını, fakat öğretmenlerinin bilgi toplama (burada öğrenciler bilgi toplamayı bir konuya hazırlanma olarak algılamaktadırlar) ile ilgili ödevler verdiklerini söylemektedirler. Matematik dersine kendi başına çalışan, planlı olan, özel bir matematik kursuna gitmeyen, matematiğin tüm konularını seven, anne ve babalarının eğitim düzeyleri lise ve üstü olan öğrencilerin ÖYY'ye yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu saptanmıştır.

## **Dokuzuncu Alt Problem**

### **Bulgular ve Yorumlar**

Deneysel çalışma öncesi dokuzuncu alt problemde, 2005- 2006 öğretim yılından itibaren uygulamaya konulmuş olan yeni “İlköğretim Matematik Programı” ile eski “İlköğretim Matematik Programı” amaçlar, üniteler ve özellikle grafikler ünitesinin ortak ve farklı yönleri, karşılaştırılarak tablo halinde belirtilmiştir.



**Tablo 99**  
**İlköğretim Matematik Dersinin Amaçları**

ESKİ PROGRAM	YENİ PROGRAM
Matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirme.	Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek özgüven duyabilecektir.
Matematiğin hayattaki yerini ve önemini kavrayabilme.	Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilecektir Matematiğin tarihi gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.
Eski programda karşılığı yok	Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecek
Varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Zihinden hesaplamalar yapabilme.	Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
Dört işlemi (toplama, çıkarma, çarpma, bölme) yapabilme	Yeni programda karşılığı yok.
Çalışmalarında; ölçü, grafik plan, çizelge ve cetvelden yararlanabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Problem çözebilme.	Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
Problem kurabilme.	
Temel işlemleri (yüzde, faiz, iskonto vb.) yapabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Zaman, yer ve sayılar arasındaki	Yeni programda karşılığı yok.

ilişkiler hakkında açık ve kesin fikirler kazanabilme.	
Matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme.	Matematikte veya diğer alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
Geometrik şekiller arasındaki ilişkileri kavrayabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Geometrik şekillerin alan ve hacimlerini kavrayabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Çevredeki eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Basit cebirsel işlemleri yapabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Birinci dereceden bir ve iki bilinmeyenli denklem sistemlerini kullanarak problem çözebilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Trigonometri hesaplarını yapabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
İstatistik bilgilerini kullanarak grafik çizebilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Permütasyon ve olasılıkla ilgili hesaplamalar yapabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Tümevarım ve tümden gelim yöntemleriyle düşünerek çözümlenmeler yapabilme.	Mantıksal tüme varım ve tümden gelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.
Eski programda karşılığı yok	Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.
Bilimsel yöntemin ilkelerini problem çözmede kullanabilme.	Yeni programda karşılığı yok.
Çalışmalarda, düzenli, dikkatli, sabırlı olabilme.	Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.

Araştırmacı, tarafsız, önyargısız, karar verebilen, açık fikirli ve bilginin yayılmasının gerekliliğine inanan bir kişiliğe sahip olabilmek.	Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilecektir
Yaratıcı ve eleştirel düşünebilmek.	Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir
Karşılaştığı problemleri çözebilecek yöntemler geliştirebilmek.	Matematiksel problemleri çözme süreci içinde kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
Estetik duygular geliştirebilmek	Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir.

Tablo 99’da da görüldüğü gibi eski programda ilköğretim matematiğinin amaçları 26 maddede toplanmış iken yeni programda bu amaçlar 15 maddeye düşürülmüştür.

**Tablo 100**  
**İlköğretim Matematik Dersi Ünitelerinin karşılaştırılması**

ESKİ PROGRAM	YENİ PROGRAM	
ÜNİTELER	ÖĞRENME ALANLARI	ALT ÖĞRENME ALANLARI
Varlıklar arasındaki İlişkiler	Sayılar	Ritmik Saymalar
Kümeler		Doğal Sayılar
Doğal Sayılar		Doğal Sayılarla Toplama İşlemi
Kesirler		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi
Ondalık Kesirler		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi
Toplama İşlemi		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi
Çıkarma İşlemi		Kesirler
Çarpma İşlemi		Kesirlerle Toplama İşlemi
Bölme İşlemi		Kesirlerle Çıkarma İşlemi
		Kesirlerle Çarpma İşlemi
	Oran ve Orantı	
	Ondalık Kesirler	
	Yüzdeler	

Geometri	Geometri	Uzamsal İlişkiler Açı ve Açı Ölçüsü Üçgen, Kare ve Dikdörtgen Geometrik Cisimler Çokgenler Dörtgenler Çember Simetri Eşlik Örüntü ve Süslemeler Düzlem
Ölçüler	Ölçme	Uzunlukları Ölçme Paralarımız Çevre Zamanı Ölçme Tartma Sıvıları Ölçme Hacmi Ölçme
Grafikler	Veri	Nesne Grafiği Tablo Şekil grafiği Sütun Grafiği Olasılık Çizgi Grafiği Tablo ve Şema Aritmetik Ortalama

Eski programdaki “Ünite” kavramı yeni programda “Öğrenme Alanı” olarak ele alınmıştır. Öğrenme alanları da alt öğrenme alanlarına ayrılmıştır. Eski programdaki matematik üniteleri Tablo 100’de belirtildiği gibi 12 tanedir. Yeni programda ise 4 öğrenme alanında toplanmıştır.

**Tablo 101**  
**“Grafikler “ Ünitesi İle Yeni Programdaki “Veri “Öğrenme Alanının**  
**Karşılaştırılması**

	ESKİ PROGRAM Grafikler Ünitesi	YENİ PROGRAM Veri Öğrenme Alanı
1. Sınıf	Programda yok	- <b>Alt öğrenme alanı : Tablo</b> <b>Kazanım:</b> 1. Tabloları okur.
2. sınıf.	<p><b>Hedef :1 Şekil grafiğini kavrayabilme</b></p> <p>1. En çok 20 varlığa ait ve her bir şekli bir varlığı gösteren bir satırlık şekil grafiğinin kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma.</p> <p>2. En çok 50 varlığa ait ve her bir şekli; 2, 5 veya 10 varlığı gösteren üç satırlık şekil grafiğinin kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma</p> <p><b>Hedef 2: Şekil grafiğini çizebilme</b></p> <p>1. En çok 20 varlığa ait ve her bir şekli bir varlığı gösteren bir satırlık şekil grafiğini çizme.</p> <p>2. En çok 50 varlığa ait ve her bir şekli; 2, 5 veya 10 varlığı gösteren üç satırlık şekil grafiğini çizme.</p>	<p>-<b>Alt öğrenme alanı: Nesne Grafiği</b></p> <p>Veri toplama</p> <p>Nesne grafiği oluşturma</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <p>1. Bir problemle ilgili veri toplar. ve nesne grafiğini oluşturur.</p> <p>2. Nesne grafiğini yorumlar.</p> <p>- <b>Alt öğrenme alanı: Tablo</b></p> <p>Veriyi tablo şeklinde düzenleme</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <p>1. Veriyi tablo şeklinde düzenler.</p>
3. sınıf	<p><b>Hedef 1 : Şekil ve sütun grafiklerini kavrayabilme</b></p> <p>1. Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık şekil grafiğinde her bir satırın kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma.</p> <p>2. Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık şekil grafiğinin toplam kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma</p>	<p><b>Alt öğrenme alanı: Şekil grafiği</b></p> <p>Veri toplama</p> <p>Şekil grafiği oluşturma</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <p>1. Bir problemle ilgili veri toplar</p> <p>2. Şekil grafiğini oluşturur.</p> <p>3. Şekil grafiğini yorumlar</p>

3.sınıf	<p>3. Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık şekil grafiğinde verilen bilgileri karşılaştırarak grafiği açıklama.</p> <p>4. Verilen bir sütun grafiğinde, her bir sütunun kaç varlığı gösterdiğini söyleyip yazma.</p> <p>5. Sütun grafiğinde verilen bilgileri karşılaştırarak grafiği açıklama</p> <p>6. Verilen bir sütun grafiğinden, belirtilen konuda geleceğe ait tahminde bulunup tahmini söyleme.</p> <p><b>Hedef 2: Şekil ve sütun grafiklerini çizebilme</b></p> <p>1. Her bir şekli 3 veya 4 varlığı gösteren en çok 5 satırlık bir grafik çizme</p> <p>2. Verilen verilere ait bir sütun grafiğini çizme.</p>	<p>- <b>Alt öğrenme alanı: Tablo</b></p> <p>Çetele ve sıklık tabloları oluşturma</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <p>1. Çetele ve sıklık tabloları oluşturur.</p>
4.sınıf	<p><b>Hedef 1: Çizgi grafiğini kavrayabilme</b></p> <p>1. Verilen bir çizgi grafiğini okuma</p> <p>2. Çizgi grafiğinde verilen bilgileri karşılaştırarak grafiği açıklama</p> <p>3. Verilen bir çizgi grafiğinde belirtilen konuda geleceğe ait tahminde bulunup tahmini söyleme</p> <p><b>Hedef 2: Çizgi grafiğini çizebilme</b></p> <p>1. Verilen verilere ait bir veri tablosunu oluşturma</p> <p>2. Verilen verilere ait bir çizgi grafiğini çizme</p>	<p><b>Alt öğrenme alanı: Sütun Grafiği</b></p> <p>Sütun grafiğini oluşturma ve yorumlama</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <p>1. Sütun grafiğini oluşturur.</p> <p>2. Sütun grafiğini yorumlar.</p> <p>- <b>Alt öğrenme alanı: Olasılık</b></p> <p>Olasılıkla ilgili terimleri kullanma</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <p>1. Olasılık belirten kelimeleri uygun cümlelerde kullanır.</p>

5.sınıf	<p><b>Hedef 1: Daire grafiğini kavrayabilme</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verilen bir daire grafiğini okuma</li> <li>2. Daire grafiğinde verilen bilgileri karşılaştırarak grafiği açıklama</li> </ol> <p><b>Hedef 2: Şekil, sütun, daire ve çizgi grafiklerini çizebilme</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verilen verilere ait bir daire grafiğini çizme</li> <li>2. Verilen verilere ait bir şekil, sütun veya çizgi grafiğini çizme</li> <li>3. Verilen bir grafikteki verileri kullanarak farklı bir grafik çizme</li> </ol>	<p><b>- Alt öğrenme alanı Çizgi Grafiği</b></p> <p>Çizgi grafiğini oluşturma ve yorumlama</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çizgi grafiğini oluşturur.</li> <li>2. Çizgi grafiğini yorumlar.</li> <li>3. Grafik kullanmanın sağladığı kolaylıkları açıklar.</li> </ol> <p><b>-Alt öğrenme alanı: Tablo ve şema</b></p> <p>İki özelliğe göre tablo oluşturma</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İki özelliğe göre tablo oluşturur ve tabloyu yorumlar.</li> <li>2. Şema yaparak verileri düzenler</li> </ol> <p><b>-Alt öğrenme alanı: Aritmetik ortalama</b></p> <p>Aritmetik ortalamayı hesaplama</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aritmetik ortalamayı açıklar ve hesaplar.</li> </ol> <p><b>- Alt öğrenme alanı: Olasılık</b></p> <p>Bir olayın olma olasılığı ile ilgili tahmin ve yorum yapma</p> <p><b>Kazanımlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Olayların olma olasılığı ile ilgili tahminler yapar.</li> <li>2. Basit bir olayın olma ihtimali ile ilgili deney yapar ve sonucu yorumlar.</li> <li>3. Bir olayın adil olup olmadığı hakkında yorum yapar</li> </ol>
---------	---	---

Tablolar karşılaştırılırken Başaran (1989) ve [www.meb.gov.tr/ttkb](http://www.meb.gov.tr/ttkb) kaynakçaları göz önüne alınmıştır.

## Deneysel Çalışma Sonrası Elde Edilen Bulgu Ve Yorumlar

### Onuncu Alt Problem

#### Bulgular ve Yorumlar

Deneysel çalışma sonrası onuncu alt problemde, Veri Toplama ve Değerlendirme Ünitesinin Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına (YÖY) uygun teknoloji destekli etkinliklerle öğretiminin gerçekleştirildiği sınıf ile bir önceki öğrenim programının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı araştırılmıştır. Deneysel çalışmanın başında ve sonunda her iki grupta yer alan öğrencilere, Ertem ve Alkan (2003) tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) uygulanmıştır (Ek 8).

MTÖ 'den elde edilen verilerin analizinde ilk olarak öğrencilerin ölçek geneline verdikleri cevaplarla elde edilen puan dağılım düzeyleri ele alınmıştır. Bunun için önce tüm öğrencilerin ölçek genelinden görüşleri yönünde, almış oldukları puanların ağırlıklı ortalamaları belirlenmiştir. Analiz, karşılaştırma ve yorumlamalar bu ağırlıklı ortalama puanları kullanılarak yapılmıştır. Bu aşamada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tümünün görüşleri alınabilmiş ve değerlendirme dışı bırakılan görüş olmamıştır. Dolayısı ile ölçmede, karşılaştırmada ve yorumlamada sayısal bir dengesizlik yaşanmamıştır.

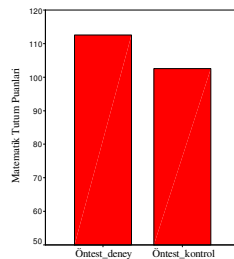
Deney ve kontrol gruplarının MTÖ önölçüm ve sonölçümlerine göre aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve t-testi sonuçları tablolar halinde aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 102**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm MTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	112,5714	15,03581	p= 0,123
Kontrol önölçüm	35	102,4571	20,37060	p > 0,05
				Fark önemsiz



**Şekil 89**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön Ölçüm MTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması**

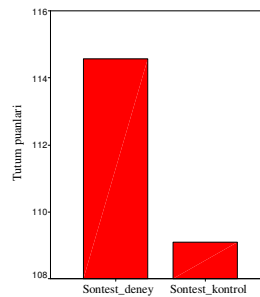


Tablo 102'ye göre deney ve kontrol gruplarının önölçümlerinde MTÖ'leri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır. Genel olarak öğrencilerin ölçekteki sorulara verdikleri yanıtların üst düzeyde olumlu olması, matematiğe yönelik olumlu bir tutum takındıklarını göstermektedir.

**Tablo 103**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son Ölçüm MTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Son ölçüm Deney	35	114,5714	15,57201	p = 0,021
Son ölçüm Kontrol	35	109,0857	13,73996	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 90**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Son Ölçüm MTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması**



Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin MTÖ 'de ortaya koydukları görüş ve yaklaşımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. YÖY'nin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları daha olumludur. Deney grubunun öğrenme ortamında geliştirilen etkinliklerin çekici

olması, günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, teknolojinin kullanılması, öğrencilerin grup çalışmalarında birlikte düşünce üretmesi, ürettikleri bilgileri tartışmaları matematik dersinin öğrenilmesini daha olumlu hale getirmiştir.

### **On birinci Alt Problem**

#### **Bulgular ve Yorumlar**

Deneyel çalışma sonrası onbirinci alt problemde, Veri Toplama ve Değerlendirme Ünitesinin YÖY'e uygun teknoloji destekli etkinliklerle öğretiminin gerçekleştirildiği sınıf ile bir önceki öğrenim programının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılmıştır.

Deneyel çalışmanın başında ve sonunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere, Ertem ve Alkan (2004) tarafından gerçekleştirilen Grafikler Görüş, Tutum ölçeği (GGTÖ) uygulanmıştır (Ek 10).

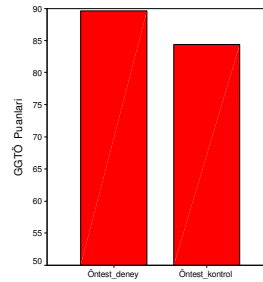
GGTÖ'den elde edilen verilerin analizinde ilk olarak öğrencilerin ölçek genelinde görüşleri yönünde almış oldukları puanların, ağırlıklı ortalamaları belirlenmiştir. Analiz, karşılaştırma ve yorumlamalar bu ağırlıklı ortalama puanları kullanılarak yapılmıştır. Bu aşamada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tümünün görüşleri alınabilmiş ve değerlendirme dışı bırakılan görüş olmamıştır. Dolayısı ile ölçmede, karşılaştırmada ve yorumlamada sayısal bir dengesizlik yaşanmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının GGTÖ önölçüm ve sonölçümlerine göre aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve t-testi sonuçları tablolar halinde aşağıda gösterilmiştir.

**Tablo 104**

#### **Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	89,6000	9,31855	p= 0,061 p > 0,05 Fark önemsiz
Kontrol önölçüm	35	84,400	6,45319	

**Şekil 91**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Önölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması**

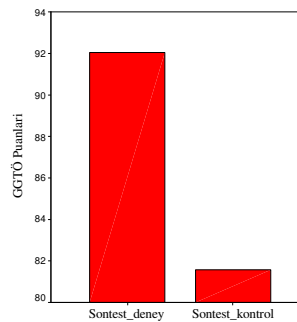


Deney ve kontrol gruplarının GGTÖ 'deki görüş ve tutumları arasında farklılığa rastlanmamıştır.

**Tablo 105**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney sonölçüm	35	92,0286	6,57753	p= 0,000 p < 0,05 Fark önemli
Kontrol sonölçüm	35	81,5714	9,09843	

**Şekil 92**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GGTÖ Puanlarına Göre Karşılaştırılması**



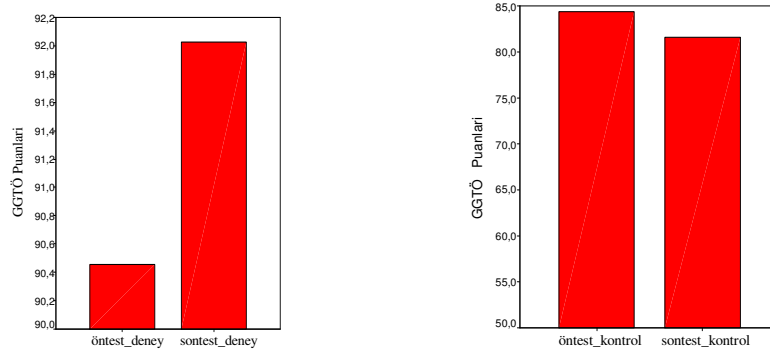
Verilerin analizi sonucunda, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farklılığa deney grubunda uygulanan etkinliklerin günlük

yaşam ile ilişkilendirilmiş olması, etkinliklerin öğrencilerin ilgilerini çekecek, yaratıcılıklarını ortaya koyacak düzeyde olması ve grup çalışması sonucunda öğrencilerin anlamadığı kavramları önce grup arkadaşları ile tartışıyor olması öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.

**Tablo 106**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Ön Ölçüm ve Son Ölçüm GGTÖ'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	90,4571	10,96879	p=0,049 p < 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	92,0286	6,57753	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	84,4000	7,44865	p= 0,159 p > 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	81,5714	9,09843	

**Şekil 93**  
**Ön ve Son Ölçüm GGTÖ'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**



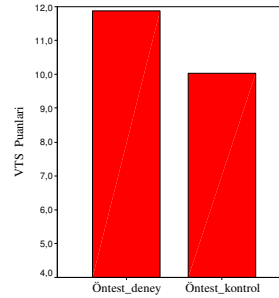
Tablo 106'dan görüldüğü gibi YÖY'nin uygulandığı deney grubunun sonölçüm ortalamasının önölçüm ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. İki ortalama arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için t-testi yapılarak grafiklere karşı görüş ve tutum ölçümlerine göre hesaplanan ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Aynı tablodan görüldüğü gibi kontrol grubu

ön ölçüm ve son ölçüm puanları arasında fark bulunmamıştır. Aksine öğrencilerin grafikler konusuna karşı ilgilerinin az da olsa azaldığı gözlenmiştir.

**Tablo 107**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin VTS Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	11,8857	2,20656	p= 0,0055 p > 0,05
Kontrol önölçüm	35	10,0286	1,61765	
				Fark önemsiz

**Şekil 94**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm VTS Puanlarına Göre Karşılaştırılması**

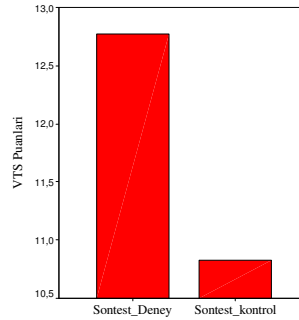


Başlangıçta her iki grup arasında çok önemli ve anlamlı farklar bulunmamıştır.

**Tablo 108**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm VTS Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney sonölçüm	35	12,7714	1,71646	p= 0,00 p < 0,05 Fark önemli
Kontrol sonölçüm	35	10,8286	1,77376	

**Şekil 95**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm VTS Puanlarına**  
**Göre Karşılaştırılması**

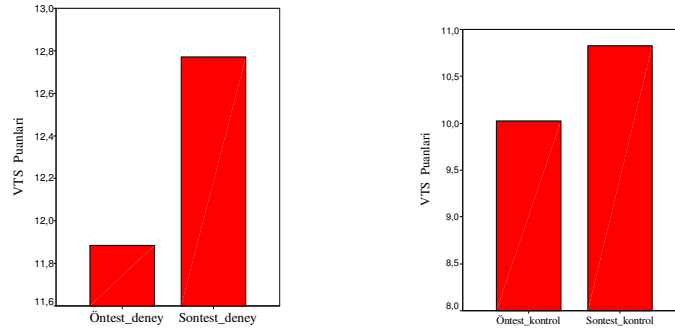


Grafikler ünitesi ölçeğinin birinci alt boyutu olan Verilerin Toplanması ve Sınıflamasına (VTS) ait sonuçlar incelendiğinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında istatistiksel olarak bir farklılaşma söz konusudur. Deney grubu öğrencilerinin verilerin toplanması ve sınıflamasına ait puanları kontrol grubuna göre daha yüksektir. Buradaki öğrenciler verileri toplamakta, topladıkları verileri yazıp sınıflandırmada ve yorumlamada güçlük çekmediklerini belirtmektedirler. Deney grubu öğrencileri ile sınıftan yapılan uygulamalarda, veri toplama etkinliklerinin öncelikle öğrencilerin kendi yaşamlarından, günlük hayattan seçilerek öğrencilerin ilgisini çekecek düzeyde olması bu farklılığa neden olmuştur.

**Tablo 109**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Ön Ölçüm ve Son Ölçüm**  
**VTS'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	11,8857	2,20656	p=0,045 p < 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	12,7714	1,71646	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	10,0286	1,61765	p=0,053 p > 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	10,8286	1,77376	

**Şekil 96**  
**Ön ve Son Ölçüm VTS'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**

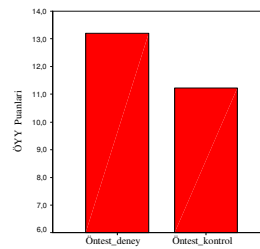


Deney grubunun ön ölçümleri ile son ölçümleri arasındaki farkın çok anlamlı çıkması YÖY 'ün öğrenciler üzerindeki ne kadar olumlu olduğu gözlenmesi ve ne kadar yararlı bir öğrenme sistemi olduğunun sonucudur. Kontrol grubu öğrencilerinde farkın anlamsız olması da, öğretmenlerin uyguladığı ders anlatımlarının öğrenci kaynaklı olmamasındandır.

**Tablo 110**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin ÖYY Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	13,2000	5,28483	P= 0,056 p > 0,05
Kontrol önölçüm	35	11,2286	2,42640	
				Fark önemsiz

**Şekil 97**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ÖYY Puanlarına Göre Karşılaştırılması**

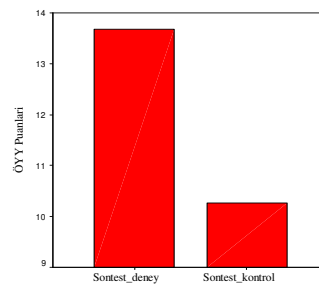


Deney ve kontrol gruplarının ÖYY'deki görüş ve tutumlarının önölçümlerinde arasında farklılığa rastlanmamıştır.

**Tablo 111**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm ÖYY Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Sonölçüm	35	13,6857	1,36708	p= 0,00
Kontrol Sonölçüm	35	10,2571	2,355575	p < 0,05
				Fark önemli

**Şekil 98**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm ÖYY Puanlarına Göre Karşılaştırılması**



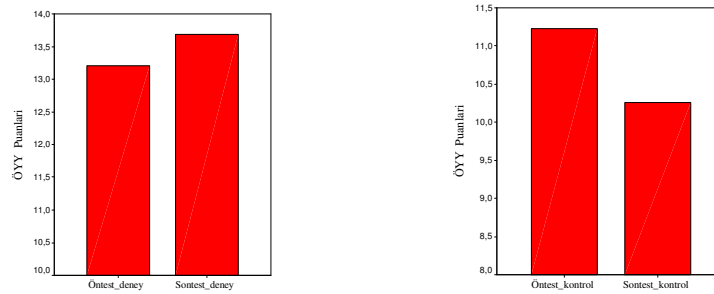
Deney ve kontrol grupları arasında grafikler ünitesine ait ölçeğin ikinci alt boyutu olan Öğrenim Yaklaşım ve Yöntemlerine (ÖYY) ait öğrenci görüşlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark deney grubu öğrencilerinin lehinedir. Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre uygulamayı gerçekleştiren öğretmenlerinin sınıfta daha fazla çalışmalar uyguladığını, verinin nasıl toplanacağını öğrettiğini, topladıkları verileri sınıf ortamında hep birlikte tartıştıklarını, ayrıca kendilerinde grafikler ile ilgili değişik örnekler üretebildiklerini söylemektedirler. Deney grubu öğrencilerinde YÖY'ün uygulanmış olması ve teknoloji destekli etkinliklerin kullanılmış olması bu farklılığa neden olmuştur. Deney grubu öğrencilerinin grup çalışması sırasında birbiriyle yardımlaşmaları, tartışmaları, ve ortak çalışmaları sonucu daha değişik örnekler üretebilmekte ve ders daha çok ilgi çekici hale gelebilmektedir. Öğrencilerin grup çalışmalarında birlikte düşünce üretmesi, ürettikleri düşünceleri tartışması ve bir ölçüde sorgulaması, öğretmenin de yeri geldiğinde bu tartışmaya katılması bilginin kalıcı olması açısından çok önemlidir.



**Tablo 112**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm ÖYY'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	13,2000	5,28483	p=0,600 p < 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	13,6857	1,36708	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	11,2286	2,42640	p=0,094 p > 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	10,2571	2,35575	

**Şekil 99**  
**Ön ve Son Ölçüm ÖYY'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**

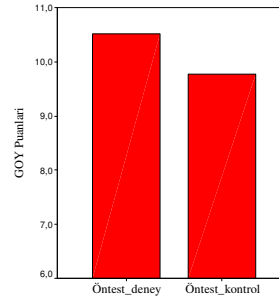


Tablo 112'den görüldüğü gibi öğrencilerin öğrenim yaklaşım ve yöntemleri konusunda ön bilgilerinin olmadıklarından dolayı deney grubu öğrencilerinde zaman içerisinde az da olsa bir artma gözlenmesine rağmen kontrol grubu öğrencilerinde ÖYY 'ye karşı görüş ve tutumlarında azalma gözlenmiştir.

**Tablo 113**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin GOY Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	10,5143	1,54104	p = 0,051 p > 0,05
Kontrol önölçüm	35	9,7714	1,71106	
				Fark önemsiz

**Şekil 100**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GOY Puanlarına Göre Karşılaştırılması

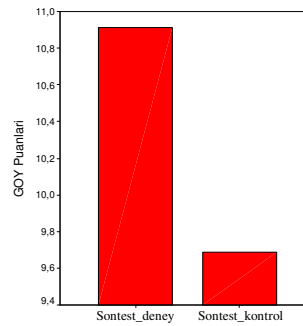


Başlangıçta her iki grup arasında çok önemli ve anlamlı farklar bulunmamıştır.

**Tablo 114**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GOY Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Sonölçüm	35	10,9143	,88688	p= 0,00
Kontrol Sonölçüm	35	9,6857	1,71106	p < 0,05
				Fark önemli

**Şekil 101**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GOY Puanlarına Göre Karşılaştırılması



Grafikler ünitesi ölçeğinin üçüncü alt boyutu olan Grafikleri Okuma ve Yorumlama (GOY) ile ilgili sonuçlar incelendiğinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin grafikleri okuma ve yorumlamada kendilerine olan güvenleri daha fazla ve bu konudaki tutumları daha olumludur. Deney grubu

öğrencilerinin çoğu herhangi bir grafikteki bilgileri kolayca anlayabildikleri, grafik üzerindeki bilgileri rahatlıkla okuyabildikleri ve yorumlayabildikleri görüşündedirler. YÖY'nin gerçekleştirildiği deney grubu sınıfında geliştirilmiş görsel araçlar ve zihinsel modellerin kullanılması, yapılan etkinliklerin çeşitliliği, öğrencilerin keşfederek öğrenmesine olanak sağlanıyor olması ve öğrencilerin birbirleriyle yardımlaşmaları ve grup halinde çalışmalarını bu farklılığa neden olmuştur.

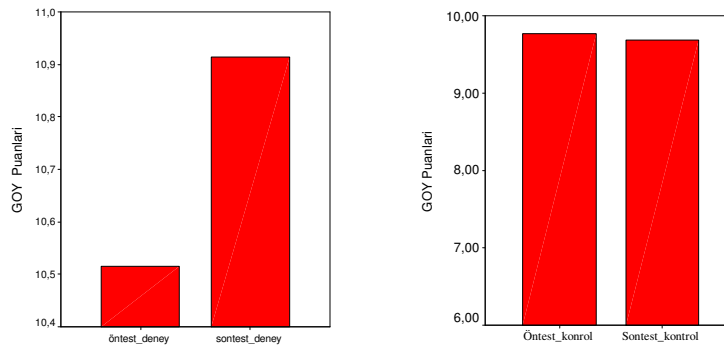
**Tablo 115**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Önölçüm ve Sonölçüm GOY 'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	10,5143	1,54104	p=0,049 p < 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	10,9143	0,88688	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	9,7714	1,37382	p=0,818 p > 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	9,6857	1,71106	

**Şekil 102**

**Ön ve Son Ölçüm GOY 'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**



Şekil 102'den görüldüğü gibi YÖY'nin uygulandığı deney grubunun grafikleri okuma ve yorumlama konusundaki görüşlerine ait sonölçüm ortalamalarının önölçüm ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. İki ortalama arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için t-testi yapılarak ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Şekil 102'den

görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerin GOY konusundaki görüşleri pek değişmemiştir.

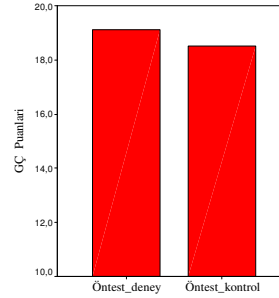
**Tablo 116**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin GÇ Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	19,1286	3,45390	P= 0,386 p > 0,05
Kontrol önölçüm	35	18,5143	3,11893	

**Şekil 103**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm GÇ Puanlarına Göre Karşılaştırılması**



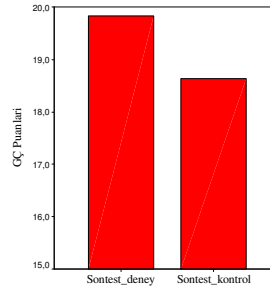
Başlangıçta grafik çizimine ait deney ve kontrol gruplarının görüşleri arasında farklılığa rastlanmamıştır. Her iki grubun üyeleri de grafikleri rahatça çizebilecekleri görüşündedirler.

**Tablo 117**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm GÇ Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Sonölçüm	35	19,8286	1,81264	p= 0,081 p > 0,05
Kontrol Sonölçüm	35	18,6286	2,85003	
				Fark önemsiz

**Şekil 104**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GÇ Puanlarına Göre Karşılaştırılması**

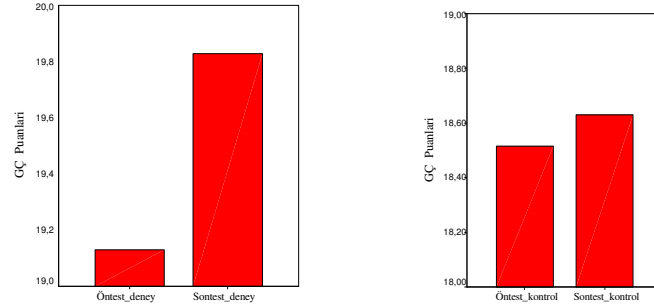


Deney ve kontrol grupları arasında grafikler ünitesine ait ölçeğin dördüncü alt boyutu olan Grafik çizimine (GÇ) ilişkin öğrenci görüşlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat deney grubu öğrencilerinin ortalama puanlarının kontrol grubu öğrencilerinden daha fazla olduğu görülmektedir. Grafik çizimlerinde bilgisayardan yararlanılması, cetvel, boya kalemleri vb. araç gereçlerin kullanılması, özellikle nesne grafiklerinin görsel olarak somut bir şekilde oluşturulması deney grubu deneklerinin grafik çiziminde kendilerine olan güvenlerini arttırmıştır.

**Tablo 118**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm ve Sonölçüm GÇ 'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	19,1286	3,45390	p=0,047 p > 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	19,8286	1,81264	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	18,5143	3,11893	p=0,873 p > 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	18,6286	2,85003	

**Şekil 105**  
**Ön ve Son Ölçüm GÇ 'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**

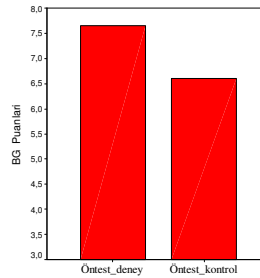


Deney grubu öğrencileri YÖY’de grafik çizimi yaparken milimetrik kağıtları kullanmışlar ve dikkatli ve özenli bir şekilde grafiklerini çizmişlerdir. Uygulama öncesi grafik çiziminin çok kolay olduğunu düşünen bazı öğrenciler grafik çiziminin zaman alması ve uğraş istemesi yüzünden fikirlerini değiştirmişler ve bu yüzden önölçümleri ile sonölçümleri arasında fark bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin grafik çizimlerine ait görüşlerinde önölçüm ve sonölçüm arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır.

**Tablo 119**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin BG Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	7,6571	1,08310	P= 0,049 p > 0,05 Fark önemsiz
Kontrol önölçüm	35	6,6000	1,11672	

**Şekil 106**  
**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Önölçüm BG Puanlarına Göre Karşılaştırılması**



Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Grafikler ünitesine yönelik bireysel görüşlerinde başlangıçta istatistiksel olarak fark saptanmamıştır. Burada kaldım.

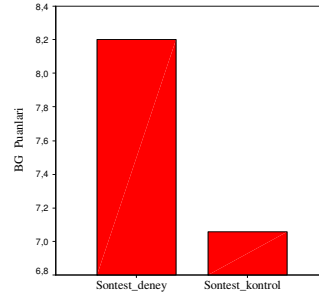
**Tablo 120**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm BG Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Sonölçüm	35	8,2000	,86772	p= 0,000
Kontrol Sonölçüm	35	7,0571	1,43369	p < 0,05
				Fark önemli

**Şekil 107**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Sonölçüm BG Puanlarına Göre Karşılaştırılması**



Grafikler ölçeğinin beşinci alt boyutu olan öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik bireysel görüşleri yönünde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ortalama puanlarına baktığımızda deney grubu deneklerinin puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Buradaki denekler grafik çizimi için kendi başlarına veri toplayabileceklerine, bütün grafikleri çizebileceklerine ve grafikleri yorumlarken sınıfta düşüncelerini rahatlıkla söyleyebileceklerine inanmaktadırlar. Deneklerin kendilerine olan bu bireysel inançlarının bu kadar kuvvetli olmasının nedeni bu sınıfta yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının uygulanmasıdır. Çünkü yapılandırıcı öğrenme ortamlarında sorumluluğunu yerine getiren bireylerin girişimci olma, kendini ifade etme, iletişim kurma, eleştirel gözle bakma, plan yapma, öğrendiklerini yaşamda kullanma gibi özelliklere sahip olması beklenir. Bu öğrenme ortamlarındaki grup çalışmalarının; öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırdığı, öğrencilere birlikte çalışma alışkanlığı

kazandırdığı, öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğu ve öğrencilerin kendine güven duygusunu geliştirdiği ifade edilmektedir.

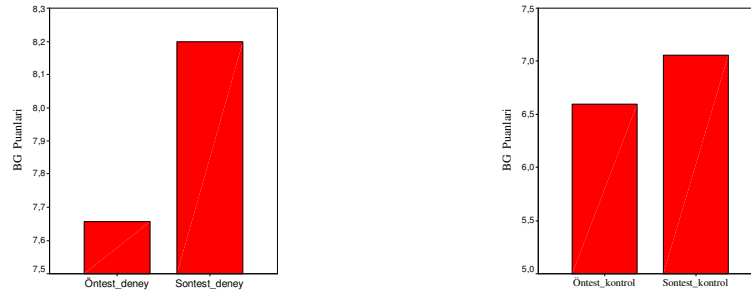
**Tablo 121**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Önölçüm ve Sonölçüm BG'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	7,6571	1,08310	p=0,024 p < 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	8,2000	,86772	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	6,6000	1,11672	p=0,141 p < 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	7,0571	1,43369	

**Şekil 108**

**Ön ve Son Ölçüm BG'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**



Deney grubu öğrencilerinin ön ve son ölçüm puanlarına göre BG'leri arasında önemli bir fark olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında kontrol grubu öğrencilerinin BG'leri ön ve son ölçüm arasında belirgin bir fark yaratmamıştır.

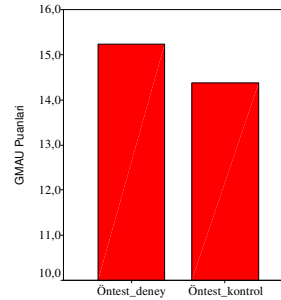
**Tablo 122**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin GMAU Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	15,2286	1,81636	p= 0,051 p > 0,05 Fark Önemsiz
Kontrol önölçüm	35	14,3714	1,80009	



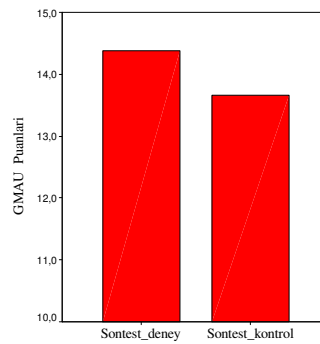
**Şekil 109**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Önölçüm GMAU Puanlarına Göre Karşılaştırılması



**Tablo 123**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GMAU Puanlarına Göre Yapılan t-Testi Sonuçları

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Sonölçüm	35	14,3714	1,94158	p= 0,166
Kontrol Sonölçüm	35	13,6571	2,31292	p < 0,05
				Fark önemsiz

**Şekil 110**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GMAU Puanlarına Göre Karşılaştırılması



Deney ve kontrol grupları arasında grafikler ünitesi ölçeğinin altıncı alt boyutu olan “Grafikler Ünitesinin Matematiğin amaçlarına olan Uygunluğu” (GMAU) yönünde öğrenci görüşleri deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak farklılık yaratmamıştır. Fakat ortalama puanlara bakıldığında deney grubu öğrencilerinin bu konuda daha pozitif olduğu, grafikler ünitesinin yaratıcılıklarını, el

becerilerini geliştirmesine katkı sağladığı, grafiklerin matematik dersi dışında kullanabildiği ve günlük yaşamda bir çok grafik çeşidi ile karşılaştıkları yönündeki görüşleri daha olumludur.

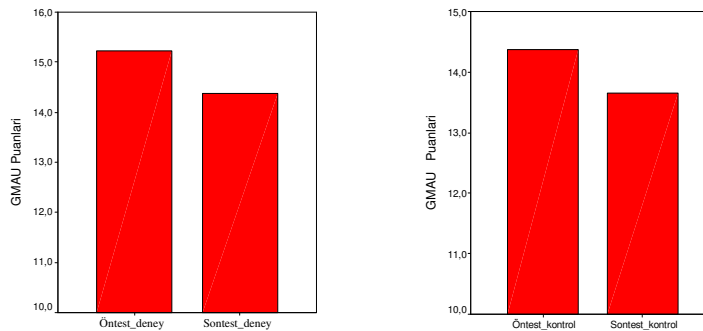
**Tablo 124**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Önölçüm ve Sonölçüm GMAU 'ya Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	15,2286	1,81636	p=0,061 p > 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	14,3714	1,94158	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	14,3714	1,80009	p=0,154 p > 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	13,6571	2,31292	

**Şekil 111**

**Ön ve Son Ölçüm GMAU 'ya Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**



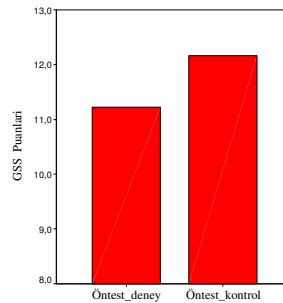
Deney ve kontrol gruplarının ön ölçüm ve son ölçüm puanlarına göre GMAU'ları arasında belirgin bir farklılık gözlenmemiştir.

**Tablo 125**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin GSS Önölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	11,2286	1,91105	P= 0,163 p > 0,05 Fark önemsiz
Kontrol önölçüm	35	12,1714	1,63574	

**Şekil 112**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Önölçüm GSS Puanlarına Göre Karşılaştırılması

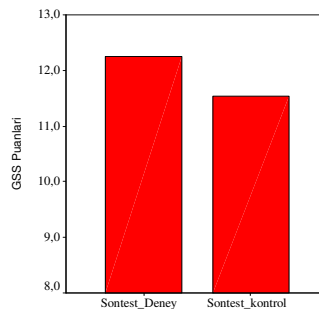


Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön ölçümlerine göre GSS'leri arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Her iki gruptaki öğrenciler grafikler ünitesini çok sevmektedirler.

**Tablo 126**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GSS Puanlarına Göre Yapılan t-testi Sonuçları

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Sonölçüm	35	12,2571	1,48211	p= 0,079
Kontrol Sonölçüm	35	11,5429	1,85255	p > 0,05
				Fark önemsiz

**Şekil 113**  
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Sonölçüm GSS Puanlarına Göre Karşılaştırılması



Grafikler ünitesi yedinci alt boyutu olan öğrencilerin Grafikler Ünitesini Sevip Sevmediklerine (GSS) ait görüşlerinde deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Her iki grubun denekleri de grafikler

ünitesinin daha çok şekle dayanması, görselliğin çok olması nedeni ile sevmektedir. Fakat ortalama puanlara bakıldığında deney grubu deneklerinin daha çok sevdiği görülmektedir. Deney grubunda grafik çizimlerinde bilgisayarın, tepegözün, data\_showun,değişik somut modellerin kullanılması uygulanan etkinliklerin günlük yaşamdan seçilmesi dersi daha ilgi çekici hale getirmiş olabilir.

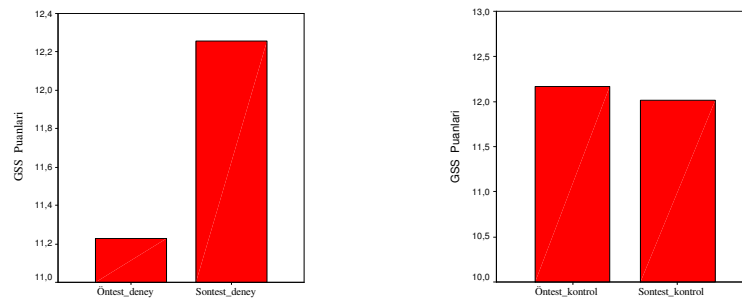
**Tablo 127**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Önölçüm ve Sonölçüm GSS'yeGöre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	11,2286	1,81636	p=0,048 p < 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	12,2571	1,48211	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	12,1714	1,63574	p=0,137 p < 0,05 Fark Önemsiz
	Sonölçüm	35	12,012	1,85255	

**Şekil 114**

**Ön ve Son Ölçüm GSS'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**



Deney grubu öğrencilerinin GSS'lerinde ön ve son ölçümlerine göre önemli bir farklılık olduğu gözlenmektedir. Kontrol grubunda ise belirgin bir farklılık gözlenmemektedir.

**On ikinci Alt Problem**

**Bulgular ve Yorumlar**

DeneySEL çalışma sonrası onikinci alt problemde, Veri Toplama ve Değerlendirme Ünitesinin YÖY'ye uygun teknoloji destekli etkinliklerle öğretiminin

gerçekleştirildiği sınıf ile bir önceki öğrenim programının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılmıştır.

DeneySEL çalışmanın başında ve sonunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere Ertem ve Alkan (2004) tarafından geliştirilen Veri Toplama ve Değerlendirme Başarı Testi (VTDBT) uygulanmıştır (Ek 11).

VTDBT'den elde edilen verilerin analizinde öğrencilerin test geneline verdikleri yanıtlardan elde edilen puan dağılım düzeyleri ele alınmıştır. Analiz, karşılaştırma ve yorumlamalar bu ağırlıklı ortalama puanları kullanılarak yapılmıştır. Bu aşamada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tümüne test uygulanmış değerlendirme dışı bırakılan test olmamıştır. Dolayısı ile ölçmede, karşılaştırmada ve yorumlamada sayısal bir dengesizlik yaşanmamıştır.

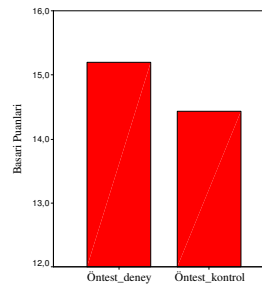
**Tablo 128**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin VTDBT Ön Ölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney önölçüm	35	15,2000	7,12824	P= 0,607 p > 0,05
Kontrol önölçüm	35	14,4286	5,18777	
				Fark önemsiz

**Şekil 115**

**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin VTDBT Ön Ölçüm Değerlerine Göre Karşılaştırılması**

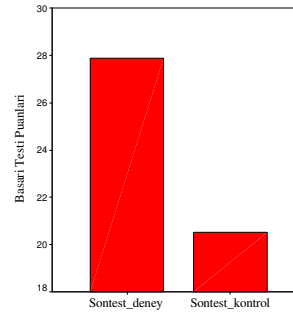


Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin grafikler ünitesine yönelik ön öğrenmeleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Her iki grubun öğrencilerinin bu konudaki bilgileri aynı seviyededir.

**Tablo 129**  
**VTDBT Son Ölçüm Değerlerine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

.Gruplar	Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney sonölçüm	35	27,8857	3,87125	p = 0,000
Kontrol sonölçüm	35	20,5143	7,08508	p <0,05
				Fark Önemli

**Şekil 116**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin VTDBT Son Ölçüm Göre Karşılaştırılması**



DeneySEL çalışma sonrası uygulanan VTDBT'nin analizi sonucunda, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin başarıları kontrol grubuna göre daha yüksektir. Bu da bize YÖY'de öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu göstermektedir. Çünkü YÖY ortamlarında öğrenenler yeni bilgi ile karşılaştığında, ön öğrenmelerinden oluşan anlayışla değerlendirmekte, ilişkilendirmekte ve bu doğrultuda kendi anlayışlarını değiştirip geliştirmektedirler. Burada hedef, öğrenenin bilgiyi temelden kurmasıdır. Öğrenenler sınıfa yaşantılarıyla gelirler ve öğrenmeye etkin katılarak bilgiyi zihinsel olarak yapılandırır. Bu bağlamda öğrenenler kendi düşünce ve yorumlarını geliştirirler. YÖY ortamlarında öğretmenin sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiliyor olması ve öğrenilecek

öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratması da öğrencilerin başarılı olmasında önemli bir etkidir.

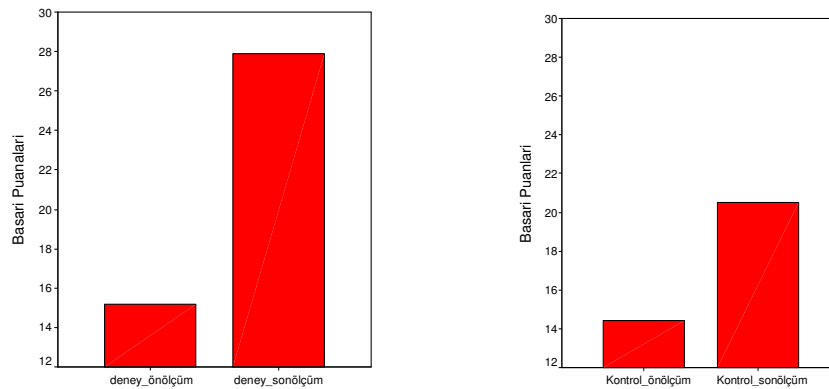
**Tablo 130**

**Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerinin Ön Ölçüm ve Son Ölçüm VTDBT 'ye Göre Yapılan t-Testi Sonuçları**

Gruplar		Gözlem sayısı (n)	Ortalama ( $\bar{x}$ )	Standart Sapma (S.S)	Önem Denetimi
Deney Grubu	Önölçüm	35	15,2000	7,12824	p=0,000 p < 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	27,8857	3,87125	
Kontrol Grubu	Önölçüm	35	14,4286	5,19777	p=0,000 p < 0,05 Fark Önemli
	Sonölçüm	35	20,5143	7,08508	

**Şekil 117**

**Ön ve Son Ölçüm VTDBT Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Puanları**



Tablo 130'da görüldüğü gibi YÖY'nin uygulandığı deney grubunun sonölçüm ortalamasının önölçüm ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. İki ortalama arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek için t-testi yapılarak başarı ölçümlerine göre hesaplanan ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Şekil 117'de de görüldüğü gibi kontrol grubu sonölçüm ortalamasının önölçüm ortalamasından daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

### **On üçüncü Alt Problem**

#### **Bulgular ve Yorumlar**

Deneyssel çalışma sonrası on üçüncü alt problemde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinde, veri toplama ve değerlendirme kavramalarının oluşup oluşmadığını ve bu kavramları öğrencilerin öğrenip öğrenmediklerini belirleyebilmek için Veri Toplama Ve Değerlendirme Çalışma yaprakları (VTDÇY) her iki gruba da uygulanarak öğrencilerin başarıları arasında fark olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışma yaprakları nitel veri toplama araçları olarak geliştirilmiştir. Öğrencilerin çalışma yapraklarındaki yanıtlarının okunması ve dereceli puanlama anahtarı yardımıyla puanlanması sonucunda VTDÇY'lerin nicel veriler haline getirilmeleri sağlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin VTDÇY'den aldıkları puanlar nicel veri çözümleme teknikleri ile analiz edilmiş ve iki grubun grafikler ünitesine yönelik başarılarının karşılaştırması yapılmıştır.

Veri toplama ve Değerlendirme kavramına yönelik çalışma yaprakları hazırlanırken her bir kazanım göz önüne alınmış ve bu kazanımların düzeyini ölçmeye uygun çalışma yaprakları geliştirilmiştir. Ana yaklaşım olarak VTDÇY'ler üç grup altında toplanmıştır.

1. Veri toplanması ve toplanan verilerin sınıflandırıp sıklık tablosu ve çeteleme tablosu ile gösterilmesine yönelik çalışma yaprakları.
2. Toplanan verilerin grafikler halinde gösterilmesine yönelik çalışma yaprakları.
3. Grafikler üzerindeki verilerin okunup, yorumlanmasına yönelik çalışma yaprakları.


Bu amaçlar doğrultusunda öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlamak amacıyla hazırlanan çalışma yaprakları ile ilgili etkinlikler CD ile çalışmanın sonuna konmuştur.

Her bir VTDÇY ayrı ayrı ele alınmış sonuçlar tablo ve şema olarak gösterilmiştir.



**Veri Toplanması ve Toplanan Verilerin Sınıflandırıp Sıklık Tablosu ve Çeteleme Tablosu ile Gösterilmesine Yönelik Çalışma Yaprakları**

**Çalışma Yaprığı 1**



Ayça'nın öğretmeni sınıf panosunun rengini değiştirmek için öğrencilerine hangi rengi sevdiğini sorar. Her öğrenci kendine göre bir renk adı verir. Öğretmen uygun rengi belirlemek için gerekli veriyi sizce toplamalıdır? Adım adım yazınız.

.....

.....

.....

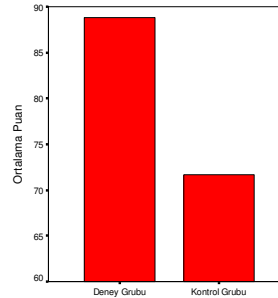
**Tablo 131**

**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprığı 1'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	88,8571	14,25017	p = ,000
Kontrol Grubu	35	71,7143	14,08706	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 118**

**Çalışma Yaprığı 1'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**





Çalışma yaprağı 1'in analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin verilerin toplanması ile ilgili başarıları kontrol grubuna

göre daha yüksektir. YÖY ortamında öğrencilerin birbiriyle yardımlaşması ve grup halinde çalışması, örneklerin gerçek hayattan seçilerek öğrencilerin keşfederek öğrenmelerine olanak sağlıyor olması öğrencilerin bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırmak için , gözlem, araştırma gibi etkinlikler yapılırken teknolojiden destek alınması bu sonuca neden olmuştur.

### Çalışma Yaprağı 2

Burak , ve Ayça sınıflarında kitaplık kolunda görev almışlardır. Okul idaresi okulun kütüphanesindeki kitapları düzenlemek işini onlara vermiştir. Fakat işleri gerçekten çok zordur. Çünkü kitapların hepsi karışık bir şekilde masanın üzerinde durmaktadır. Okul idaresi onlara 30 tane öykü, 15 tane roman, 8 tane şiir , 12 tane tarih ve 40 tane masal kitabı olduğunu söylemiştir. Burak ve Ayça kitapların birbirine karıştığını görmüşlerdir. Okul idaresi, kitaplığın, öğrencilerin istediği kitaba rahatça ulaşabileceği şekilde düzenlenmesini istemektedir.

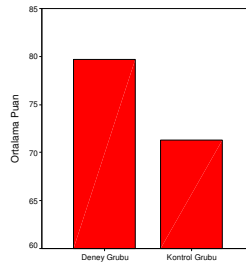
Sizce Burak Ve Ayça okul idaresinin bu isteklerini yerine getirmek için neler yapmalıdırlar? Sırasıyla adım adım yazınız.

**Tablo 132**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 2'ye Göre t-Testi Sonuçları**


Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	92,2857	10,24285	p = 0,000
Kontrol Grubu	35	77,2857	20,69892	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 119**  
**Çalışma Yaprağı 2'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında çalışma yaprağı 2'ye göre fark bulunmuştur. YÖY 'nin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarıları daha yüksektir. Çünkü yapılandırmacı yaklaşımda eğitim ortamı bilgilerin aktarıldığı bir yer değildir, öğrenmenin öğrencinin entelektüel etkinlikleriyle sağlandığı, sorgulamaların ve araştırmalarının yapıldığı, düşünme, sorun çözme ve öğrenme becerilerinin geliştirildiği bir yerdir. Burada öğrencilerin bağımsız düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek amacıyla öğrenme-öğretme sürecinde özel bir iletişim biçimi benimsenir. Bu iletişim biçiminde öğrencilere 'Bu konu ile ilgili olarak ne düşünüyorsunuz?', 'Niçin böyle düşünüyorsunuz?', "Nasıl bu sonuca ulaştınız gibi sorular yöneltilir. Öğrencilere "evet" ve "hayır" yanıtı gerektiren sorular yöneltmekten özellikle kaçınılır.

### Çalışma Yaprağı 3



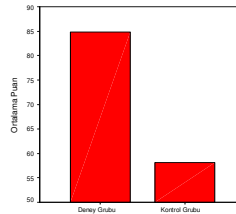
42 öğrencinin bulunduğu 5-E sınıfı öğrencilerine öğretmenleri hafta sonunda ne gibi etkinlik yaptıklarını sorar. Aldığı cevapta öğrencilerin 13 ünün sinemaya, 5' inin tiyatroya, 10' unun pikniğe gittiğini, geri kalan öğrencilerin ise evde oturduğunu öğrenir. Sizlerde bu verileri;

- Çeteleme Tablosunda gösteriniz.
- Sıklık Tablosunu oluşturunuz.

**Tablo 133**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 3'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	84,8571	12,39578	p = 0,000 p < 0,05
Kontrol Grubu	35	58,1429	18,07198	
				Fark Önemli

**Şekil 120**  
**Çalışma Yaprağı 3'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Çalışma yaprağı 3'ün analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğu görülmüştür. Çünkü YÖY'de öğretmen; bireye uygun etkinlikler yaratma, öğrencilerin hem birbirleri ile hem de kendisi ile ilişki kurmalarını cesaretlendirme, işbirliğini teşvik etme, öğrencilerin fikir ve sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi rolleri yerine getirmektedir. Böylelikle öğrenciler düşüncelerini daha rahat bir şekilde ifade edebilmektedirler (Brooks ve Brooks, 1999).

#### Çalışma Yaprağı 4



Bir ilçede yaşayan kadınların yıllara göre okur yazarlık durumları araştırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

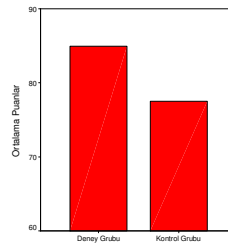
2001 yılında ilçede; 24 ilköğretim, 60 lise, 16 üniversite mezunu, 2002 yılında; 13 ilköğretim, 77 lise, 10 üniversite mezunu, 2003 yılında; 10 ilköğretim, 75 lise, 15 üniversite mezunu, 2004 yılında; 8 ilköğretim, 73 lise, 19 üniversite mezunu, 2005 yılında ise; 6 ilköğretim, 68 lise, 24 üniversite mezunu olduğu görülmüştür.

- Yukarıda belirtilen verilerin tümünü bir tablo üzerinde gösteriniz.  
.....
- Oluşturduğunuz tablonuzu inceleyerek aşağıdaki soruları yanıtlayınız.  
.....
- Beş yıl içerisinde ilköğretim mezunlarının sayılarında nasıl bir değişim olmuştur?  
.....
- Üniversite mezunu sayısı en çok hangi yıldadır?  
.....
- İlçede beş yıl süresince kaç kişi liseyi bitirmiştir?  
.....
- 2003 yılındaki lise mezunları, üniversite mezunlarından kaç fazladır?  
.....
- Bu ilçedeki kadınların okur-yazarlığını nasıl yorumlarsınız?  
.....

**Tablo 134**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 4'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	84,9429	10,64658	p = ,006
Kontrol Grubu	35	77,5429	11,22063	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 121**  
**Çalışma Yaprağı 4'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında çalışma yaprağı 4'e göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Bu fark deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olmalarından kaynaklanmaktadır. YÖY 'de birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendisine mal etmeye çalışır. Bir başka deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandırdıkları biçimiyle oluştururlar (Yaşar, 1998).

### Çalışma Yaprağı 5

Filiz dolabındaki kalemlerin aynı cins olanlarını bir yere toplamak istiyor. Bunun için bir çeteleme tablosu yapıyor. Filiz'in yaptığı çeteleme tablosuna bakarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

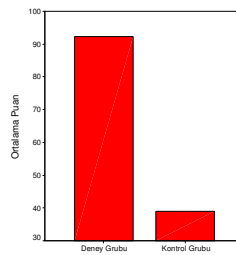
Kalem Türü	Kalem Sayısı
Kurşun Kalem	### ## //
Kırmızı Kalem	## //
Tükenmez Kalem	## //
Pilot Kalem	##
Boya Kalemi	## ## ## ## //

- Filiz'in kalemlerinde kaç çeşit kalem vardır?  
.....
- Filiz'in dolabındaki kalemlerin toplam sayısı kaçtır?  
.....
- Filiz'in kaç tane kurşun kalem vardır?  
.....
- Boya kalemleri tükenmez kalemlerden kaç tane fazladır?

**Tablo 135**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 5'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	92,2857	12,20793	p = 0,000
Kontrol Grubu	35	39,0000	24,21715	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 122**  
**Çalışma Yaprağı 5'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Çalışma yaprağı 5'in analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğu görülmüştür. Deney grubu öğrencileri çeteleme şeklinde gösterilen verileri daha kolay anlayabilmekte ve yorumlayabilmektedirler. YÖY'de her kazanılan bilgi, bir sonraki bilgiyi yapılandırmaya zemin hazırlar. Çünkü, yeni bilgiler önceden kazanılmış bilgiler üzerine eklenir. YÖY var olan bilgilerle, yeni öğrenilen bilgiler arasında bağ kurma ve her yeni bilgiyi var olanlarla bütünleştirme sürecidir. Ancak bu süreç, sadece bilgilerin üst üste yığılması olarak algılanmamalıdır. Öğrenci bilgiyi gerçekten yapılandırmışsa kendi yorumunu yapacak ve bilgiyi temelden kuracaktır. Yapılandırmacılık, bilginin biriktirilmesi ve ezberlenmesi değil, düşünme ve analiz etme ile ilgilidir.

## Verilerin Grafikler Halinde Gösterilmesine Yönelik Çalışma Yaprakları

### Çalışma Yaprığı 6

Deryaların sınıfı dün hayvanat bahçesine gitti. Oradaki görevliler öğrencilere günde hayvanların kaç kişi tarafından ziyaret edildiğini söyledi. Aşağıdaki verilere göre; hayvanların bir günde ziyaret edilme sayılarını şekil grafiği ile gösteriniz.




12 kez



24 kez



32 kez



28 kez

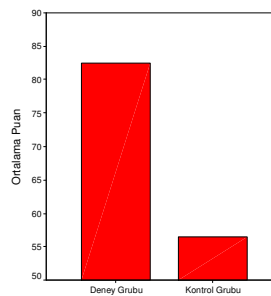


36 kez

**Tablo 136**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprığı 6'ya Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	82,4286	14,96916	p = 0,000
Kontrol Grubu	35	56,4286	17,76362	p < 0,05
				Fark Önemli


**Şekil 123**  
**Çalışma Yaprığı 6'ya Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Çalışma yaprağı 6'nın analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Deney grubu öğrencilerinin verilerin şekil grafiği ile gösterilmesi konusundaki başarıları, kontrol grubuna göre daha yüksektir. Çünkü YÖY'ün temel ögesi öğrenenler yani öğrencilerdir. Öğrenciler demokratik bir sınıf ortamında günlük yaşam problemlerinin karmaşıklığını çözerek yaşam boyu kullanacakları bilgilerini oluştururlar. Yapılandırmacı yaklaşımda sınıf ortamı, öğrenenleri öğrenmeye motive etmek ve öğrenenlerin konuya ilgisini çekmek için öğrenmeye uygun olarak düzenlenmektedir.

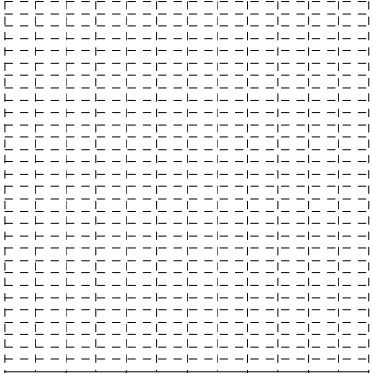
### Çalışma Yaprağı 7



Ezgiler sınıfta büyüünce hangi mesleği seçeceklerini konuşurlar ve Ezgi, seçilen meslekleri ve bu mesleği seçenlerin sayısını tahtaya yazar.

- Sizlerde bu verileri kullanarak mesleklere ait sütun grafiğini çiziniz

Meslekler	Öğrenci Sayısı
Doktor	14
Mühendis	7
Öğretmen	10
Polis	5
Avukat	2

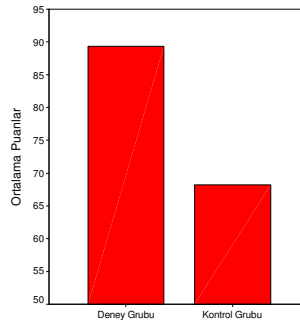


**Tablo 137**  
Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 7'ye Göre t-Testi Sonuçları

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	89,3714	10,90085	p = 0,000
Kontrol Grubu	35	68,1429	13,99189	p < 0,05
				Fark Önemli

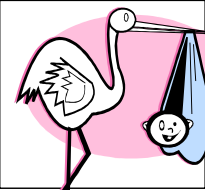


**Şekil 124**  
**Çalışma Yaprağı 7'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında çalışma yaprağı 7'ye göre fark bulunmuştur. YÖY'nün uygulandığı deney grubu öğrencileri verilen verileri sütun grafiği şeklinde göstermede daha başarılıdır. Bu öğrenciler grafik kağıdını daha düzgün bir şekilde kullanmışlar, eksenleri çizerken ve isimlendirirken daha titiz çalışmışlar ve verileri doğru bir şekilde işaretleyerek grafiklerini daha güzel çizmişlerdir. Kontrol grubu öğrencileri ise öğretmenlerinin kendilerine sınıfta grafikler ile ilgili örnekler çizmedikleri için, bu öğrenciler grafik kağıdını bile ilk kez görmekte ve çizimlerini rastgele çizmektedirler.

**Çalışma Yaprağı 8**



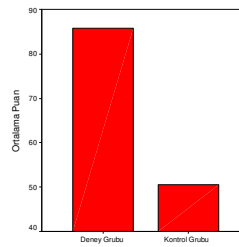
Aşağıdaki tabloda bebeklerin yaşlarına göre ortalama ağırlıkları verilmiştir. Bu verilerden yararlanarak çizgi grafiğini çiziniz.

Yaş	Ağırlık
0	4
1	11
2	13
3	15
4	18
5	21
6	25
7	28

**Tablo 138**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 8'e Göre t-Testi Sonuçları**


Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	85,8571	8,60623	p = ,000
Kontrol Grubu	35	50,5429	16,16704	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 125**  
**Çalışma Yaprağı 8'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Verilerin çizgi grafiğı şeklinde gösterimi ile ilgili olan çalışma yaprağı 8'in analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin çizgi grafiğinde de daha başarılı olduğu görülmüştür. YÖY ortamı bilinçli, yaratıcı, araştıran, soruşturan, neyi, nereden ve niçin öğrendiğini bilen, kendi teknolojisini üretebilen öğrenciler yetiştirir. Eğitim teknolojisinin etkin kullanımı da bu başarıya çok önemli bir katkı sağlamaktadır (Jonassen, Peck and Wilsom, 1999).

### Çalışma Yaprağı 9



Harun, doktor amcasının dosyalarını karıştırırken kendine ait bilgileri görür ve heyecanlanır. Şu anda 12 yaşında ve 150 cm boyundadır. Kayıtlara baktığında 11 yaşındayken 145 cm, 10 yaşındayken 135 cm, 9 yaşındayken 130 cm ve 8 yaşındayken ise 110 cm olduğunu görür.

Harun'un yaşlarına göre boy değişimini gösteren bir tablo oluşturunuz.

Tablodaki verilere göre Harun'un boyu ile ilgili çizgi grafiğini çiziniz.

.....

.....

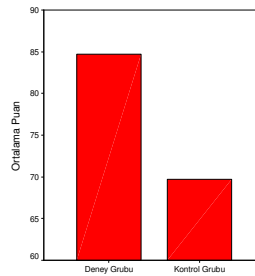
.....

.....

**Tablo 139**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 9'a Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	84,7143	13,89154	p = 0,000
Kontrol Grubu	35	69,7143	13,29213	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 126**  
**Çalışma Yaprağı 9'a Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Çalışma yaprağı 9'un analizi sonucunda deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre verileri tablo oluşturup çizgi grafiği şeklinde göstermede daha başarılıdılar.

### Grafikler Üzerindeki Verilerin Okunup, Yorumlanmasına Yönelik Çalışma Yaprakları

#### Çalışma Yaprağı 10

Her şekil 50 kitabı göstermektedir				
6. Sınıf	▲	▲	▲	
7. Sınıf	▲	▲	▲	▲
8. Sınıf	▲	▲	▲	▲

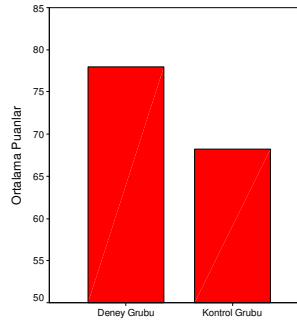
Yandaki grafik bir okulun üç sınıfının sınıf kütüphanelerindeki kitap sayısını göstermektedir.

- Bu okuldaki 8. sınıfların kütüphanelerindeki toplam kitap sayısı kaçtır?  
.....
- Bu okuldaki 7. sınıfların kitapları, 6. sınıfların kitaplarından kaç fazladır?  
.....
- Bu okuldaki 6. sınıf ve 7. sınıflardaki kitapların toplamının 8. sınıfdaki kitaplara oranı kaçtır?  
.....

**Tablo 140**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 10'a Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	78,0000	14,56224	p = 0, 025 p < 0,05
Kontrol Grubu	35	68,2857	20,32612	
				Fark Önemli

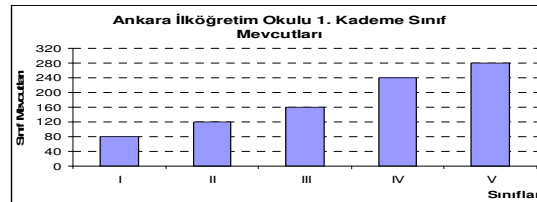
**Şekil 127**  
**Çalışma Yaprağı 10'a Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Yapılan analizler sonucunda deney grubu öğrencilerinin şekil grafini okumada daha başarılı oldukları saptanmıştır. YÖY'de sınıf içerisinde yapılan etkinlikler sayesinde deney grubu öğrencileri arkadaşları ile grup halinde tartışmaları sonucunda verilen grafikleri okuyup, yorumlamada daha başarılı olmuşlardır.

### Çalışma Yaprağı 11

Ankara ilköğretim okulu birinci kademesindeki öğrencilerin sınıf sayıları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

Bu okulun V. Sınıf öğrencileri her biri 18 öğrenci alan 7 otobüsle geziye gittiler. beşinci sınıflardan geziye gitmeyen kaç öğrenci vardır.

Bu okulun 1. kademesindeki öğrencilerin 615'i erkek ise kız öğrencilerin sayısı kaçtır.

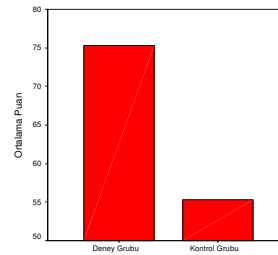
Sizce gelecek yıl bu okulun IV. Sınıflarının mevcudu kaç olabilir.

Sizce I sınıfların sınıf mevcudunun diğer sınıflara göre az olmasının nedeni ne olabilir.

**Tablo 141**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 11'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	75,2857	21,17653	p = ,000
Kontrol Grubu	35	55,2857	23,35603	p < 0,05
				Fark Önemli

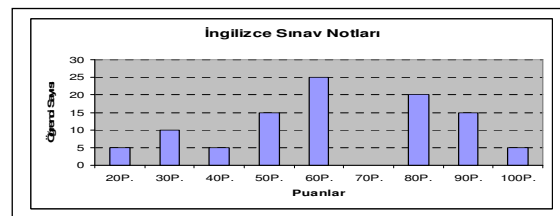
**Şekil 128**  
**Çalışma Yaprağı 11'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında verilen bir sütun grafiğinin okunması ve yorumlanması konusunda fark bulunmuştur. YÖY'ün uygulandığı deney grubu öğrencileri sütun grafiği halinde verilen verileri daha rahatlıkla okuyup yorumlayabilmektedirler. YÖY'de asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır. Bilgi, öğrenenin varolan değer yargıları ve yaşantıları tarafından üretilir. Yapılandırmacılıkta bütün çaba, öğrenmelerin kalıcılığının sağlanmasının ve üst düzey bilişsel becerilerin oluşturulmasına katkı getirmektir.

### Çalışma Yaprağı 12

Zübeyde Hanım İ.Ö.O 'unun 5/E sınıfı öğrencilerinin İngilizce dersinden aldıkları notlar aşağıdaki grafikte verilmektedir. 50 ve üzerinde not alan öğrenciler başarılı olduğuna göre;

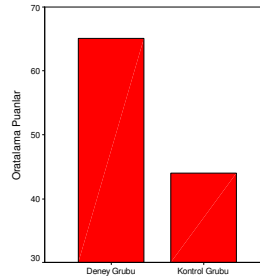


- 5/E sınıfında İngilizceden başarılı kaç öğrenci vardır.  
.....
- Kaç öğrenci başarısız not almıştır.  
.....
- Eğer 60 puan alanlar 30 puan almış olsaydı başarılı öğrenciler mi yoksa başarısız öğrenciler mi çoğunlukta olacaktı.  
.....
- Grafiğe göre sizce 5/E sınıfının öğrencileri İngilizce dersini sevmekte midirler.  
.....

**Tablo 142**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 12'ye Göre t-Testi Sonuçları**

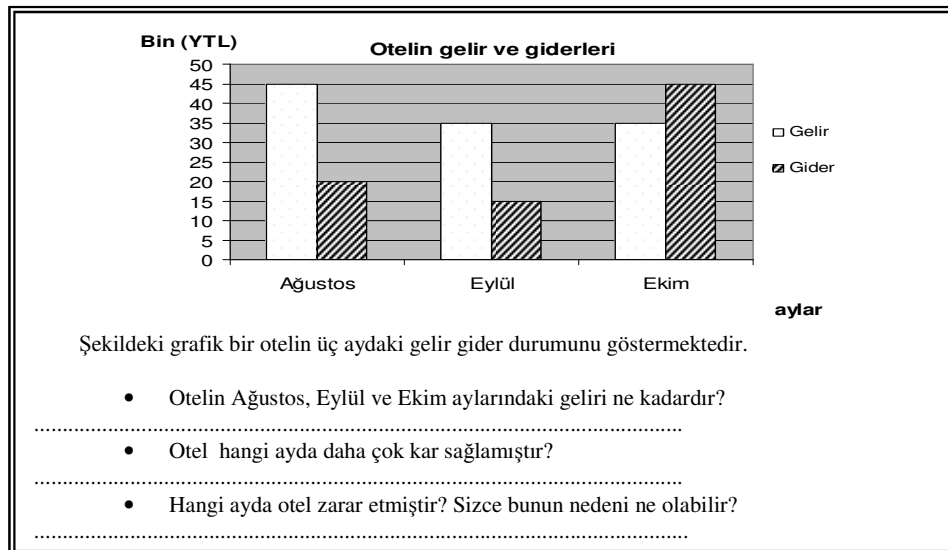
Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	65,1429	26,93908	p = ,001
Kontrol Grubu	35	44,0000	24,84659	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 129**  
**Çalışma Yaprağı 12'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Tablo 142'ye göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin çalışma yaprağı 12'ye göre başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu öğrencileri burada da daha başarılıdır. İlköğretim öğrencilerine öğretmenin öğrettiği bilgiler üzerinde öğrencilere sorulan sorular, daha karmaşık halde sorulduğunda öğrenciler bilgilerini karıştırmaktadırlar. Sonuç olarak YÖY'de öğretmenin ne kadar önemli olduğu da ortaya çıkmaktadır.

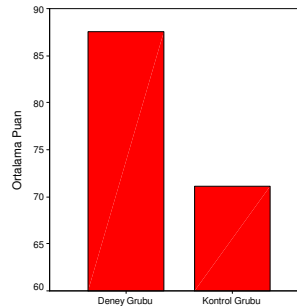
**Çalışma Yaprağı 13**



**Tablo 143**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 13'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	87,5714	16,33165	p = 0,006
Kontrol Grubu	35	71,1429	29,73129	p < 0,05
				Fark Önemli

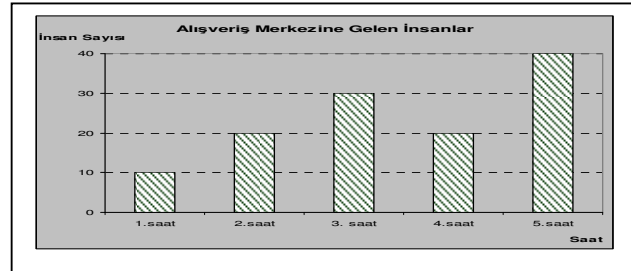
**Şekil 130**  
**Çalışma Yaprağı 13'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında çalışma yaprağı 13'e göre fark bulunmuştur. YÖY'ün uygulandığı deney grubu öğrencileri sütun grafiği şeklinde verilen verileri daha doğru bir şekilde okuyup, yorumlayabilmektedirler. Kontrol grubu öğrencileri de sütun grafiklerini deney grubu kadar olmasa bile okuyabilmekte ve yorumlayabilmektedirler.

### Çalışma Yaprağı 14

Alttağı grafik bir alışveriş merkezine 5 saat içinde gelen insanların zamana göre dağılımını göstermektedir.



- Bu alışveriş merkezine gelen ziyaretçiler hangi saatte en az gelmişlerdir. Bu saatte gelen insan sayısının az olmasını nasıl açıklarsınız.
- Eğer 2. saatte alışverişe gelenler 3. saatte gelmiş olsaydı, grafiğiniz değişir miydi. Neden.
- Hangi saatlerde eşit sayıda insan gelmiştir.
- 5. saatte gelenler 1. saatten gelenlerden kaç fazladır

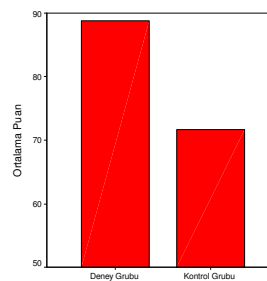
**Tablo 144**

**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 14'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	94,4286	7,62460	p = 0,001 p < 0,05
Kontrol Grubu	35	82,2857	19,30189	
				Fark Önemli

**Şekil 131**

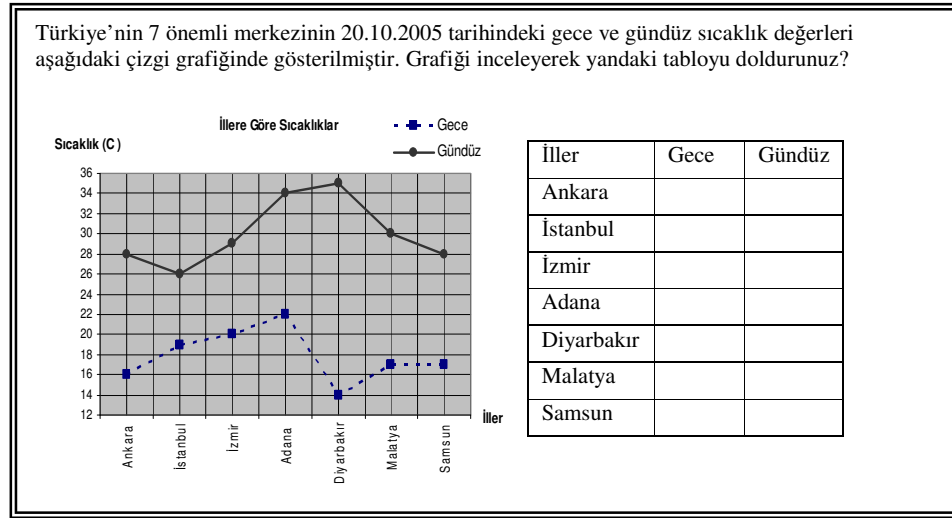
**Çalışma Yaprağı 14'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**





Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sütun grafiğini okuyup yorumlamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. YÖY'ün uygulandığı deney grubu öğrencileri bu konuda kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı görülmektedirler. Deney grubunun öğrenme ortamı, bu ortamda kullanılan öğrenme etkinlikleri, grup üyelerinin birlikte tartışması, birinin söylediklerinin diğerleri tarafından sorgulanması ve anlaşılmaya çalışılması, bu sonucu doğurmuştur.

### Çalışma Yaprağı 15



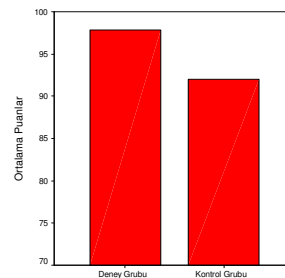
**Tablo 145**

**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 15'e Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	97,8571	4,42016	p = ,007 p < 0,05
Kontrol Grubu	35	92,0000	11,58092	
				Fark Önemli

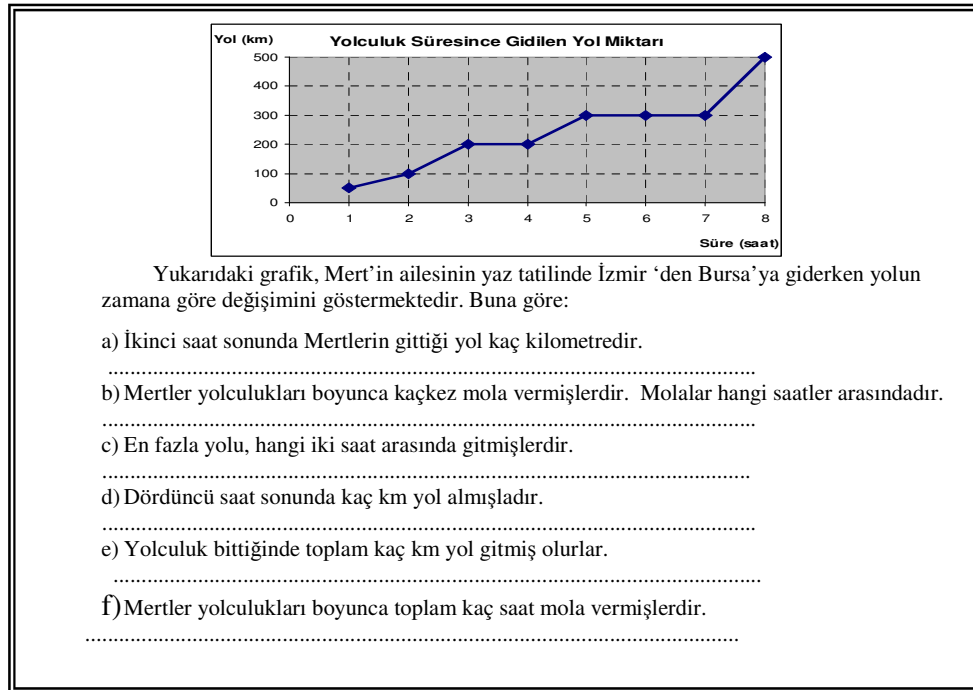
**Şekil 132**

**Çalışma Yaprağı 15'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Tablo 145'e göre deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarılarına arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğunu göstermiştir. Burada da fark, diğer çalışma yapılarında olduğu gibi deney grubu lehine ortaya çıkmaktadır. Oluşturulan öğrenme ortamında, deney grubu öğrencileri, hem grup arkadaşları, hem yakın çevreleri, hem de teknoloji aracılığı ile uzak çevreleri ile iletişim kurma durumunda oldukları için bu onları bir basamak öne geçirmiştir.

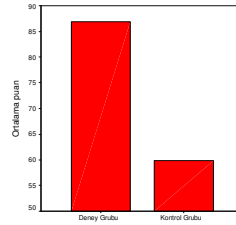
### Çalışma Yaprağı 16



**Tablo 146**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 16'ya Göre t-Testi Sonuçları**

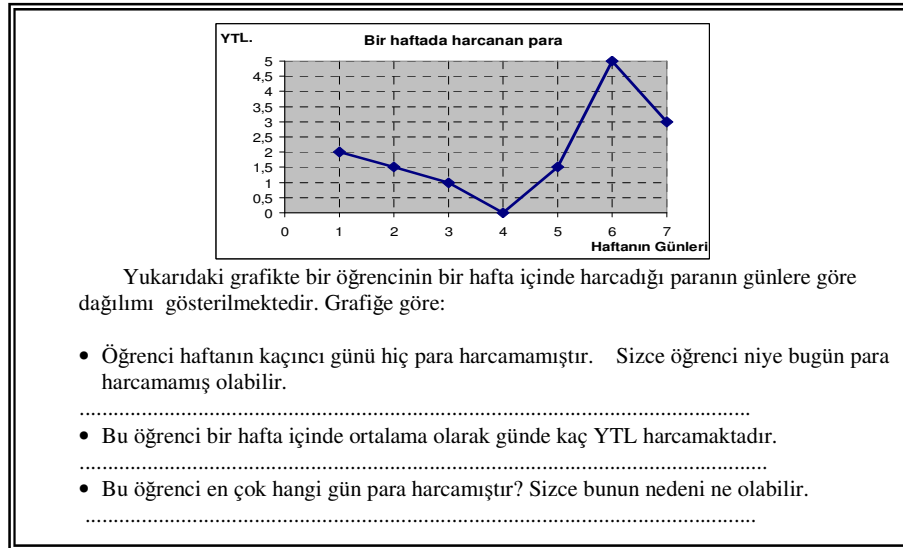
Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	86,9429	12,70929	p = 0, 000
Kontrol Grubu	35	59,8571	15,55284	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 133**  
**Çalışma Yaprağı 16'ya Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Çalışma yaprağı 16 incelendiğinde çizgi grafiğinde görülen düz çizgiler molaları belirtir. Bu konuda öğretmenlerinden gerekli bilgi ve donatımını almayan kontrol grubu öğrencileri bu kısmı cevaplarırken, YÖY 'ün uygulandığı deney grubu öğrencilerine göre çok başarısız oldukları gözlenmiştir. Deney grubunun öğrenme ortamı, bu ortamda kullanılan öğrenme etkinlikleri, grup üyelerinin birlikte tartışması, birinin söylediklerinin diğerleri tarafından sorgulanması ve anlaşılmaya çalışılması, öğrencilerinin başarılarını olumlu etkilemektedir.

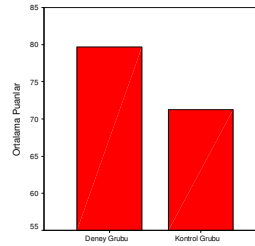
**Çalışma Yaprağı 17**



**Tablo 147**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 17'ye Göre t-Testi Sonuçları**

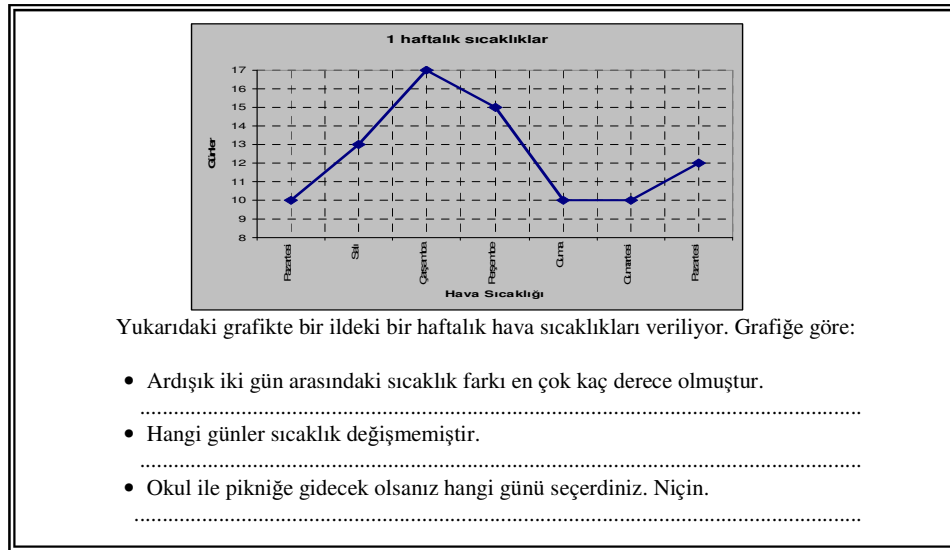
Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	79,7143	14,34567	p = 0,041
Kontrol Grubu	35	71,2857	19,14891	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 134**  
**Çalışma Yaprağı 17'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Çalışma yaprağı 17'nin grafiği incelendiğinde, çalışma yaprağı 16'daki gibi düz çizgiler olmamasından dolayı gerek kontrol grubu ve gerekse deney grubu öğrencileri arasında çizgi grafiğini okuma ve yorumlama yönünde çok anlamlı bir fark olmamasına rağmen, YÖY'ün uygulandığı deney grubu öğrencilerinin başarıları kontrol grubu öğrencilerine göre biraz daha olumlu yöndedir.

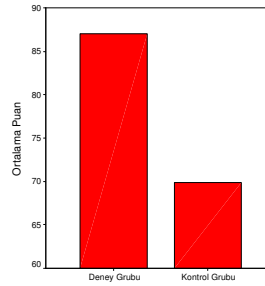
**Çalışma Yaprağı 18**



**Tablo 148**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 18'e Göre t-Testi Sonuçları**

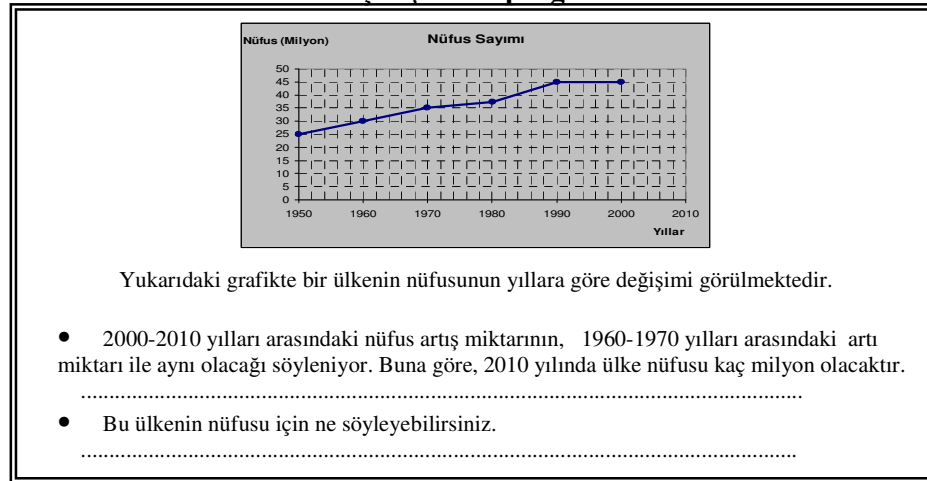
Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	87,0000	10,10865	p = ,000
Kontrol Grubu	35	69,8571	14,81255	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 135**  
**Çalışma Yaprağı 18'e Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Buradaki çizgi grafiğinde de düz bir çizginin olması kontrol grubu öğrencilerinin grafik okuma ve yorumlama konusunda başarısız oldukları gözlenmiştir.

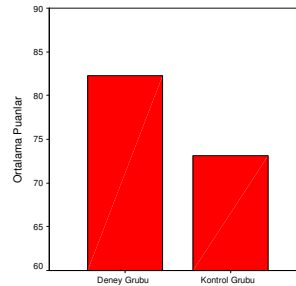
**Çalışma Yaprağı 19**



**Tablo 149**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 19'a Göre t-testi Sonuçları**

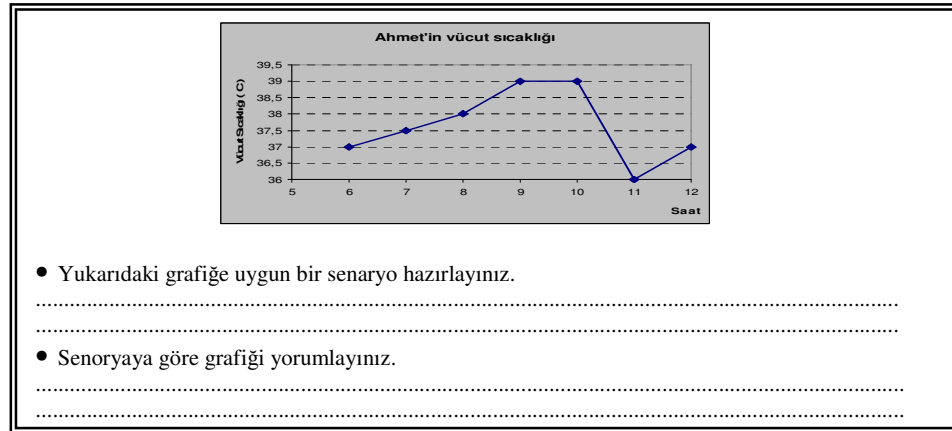
Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	82,2857	20,15903	$p = 0,089$
Kontrol Grubu	35	73,1429	23,98179	$p > 0,05$
				Fark Önemsiz

**Şekil 136**  
**Çalışma Yaprağı 19'a Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



Çalışma yaprağı 19 incelendiğinde ülkenin nüfus artımı grafiği, dik çizgilerle yükselmektedir. Aksine doğruya benzer çizgi grafiği ile yükselmektedir. Gerek YÖY'ün uygulandığı deney grubu öğrencileri gerekse kontrol grubu öğrencileri arasında bu grafiği okuma ve yorumlama konusunda çok anlamlı farklar görülmektedir. Yapılan çalışmalarda gerek deney gerekse kontrol grubu öğrencileri arasında, çok dikkatli olan öğrencilerde, deney grubu öğrencileri lehinde anlamlı fark olduğu gözlenmiştir.

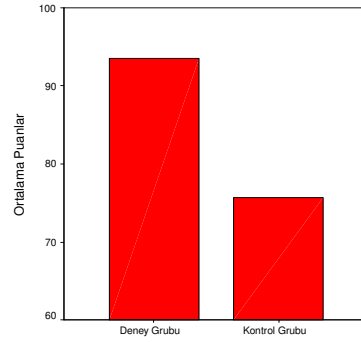
**Çalışma Yaprağı 20**



**Tablo 150**  
**Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Çalışma Yaprağı 20'ye Göre t-Testi Sonuçları**

Gruplar	(n)	( $\bar{x}$ )	(s.s.)	Önem Denetimi
Deney Grubu	35	93,5714	10,18732	p = 0,000
Kontrol Grubu	35	75,7143	12,72693	p < 0,05
				Fark Önemli

**Şekil 137**  
**Çalışma Yaprağı 20'ye Göre Deney ve Kontrol Gruplarının Ortalama Puanları**



YÖY'ün uygulandığı deney grubu öğrencileri grup halinde çalıştıkları için çalışma yaprağı 20'ye uygun senorya yazıp ve bunu yorumlama konusunda kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı olmuşlardır. Kontrol grubu öğrencilerinden çok azı ideal senoryaya yakın bir çalışma yapmalarına rağmen grupsal çalışma olmadığı için bu konuda daha geri kaldıkları gözlenmiştir.

#### **On dördüncü Alt Problem**

##### **Bulgular ve Yorumlar**

DeneySEL çalışma sonrası on dördüncü alt problemde, deney grubu öğrencilerinin ürün dosyalarında yer alan çalışma ve günlüklerinin analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda ürün dosyasında yer alan çalışmalar ve günlüklerin okunması çözümlenmesi sonucu derlenen veriler beş başlık altında toplanmıştır.

1. YÖY'ün alışlagelmiş sistemden farklılıklarının belirlenmesi ile ilgili deney grubu öğrencilerinin görüşlerinin frekans sonuçları Tablo 151'de sunulmuştur.

**Tablo 151**  
**YÖY'ün Farklı Yönlerinin Ortaya Konulmasına Yönelik Öğrenci Görüşleri**

	n
Öğrenmenin grup arkadaşlarıyla birlikte çalışarak gerçekleşmesi	30
Derslerin daha eğlenceli geçmesi	35
Öğretmen otoritesi yerine öğretmen rehberliğinin olması	25
Matematik ve günlük yaşam arasında kuvvetli bir ilişki olduğunun öğrenciler	15

tarafından farkına varılması	
Ezberden çok yoruma dayalı olması	12
Sınıf içi tartışmalara öncelik verilmesi	22
Öğretmen tarafından öğrencilerin kendi bilgilerine araştırma yoluyla ulaşmalarının sağlanması	30
Öğrencinin daha fazla sorumluluk almaları ve araştırmaya yönlendirilmesi	2
Öğrenmenin daha kalıcı olması	20
Gruptaki tüm öğrencilerin yapılan etkinliğe katılması	31
Derste bilgisayar, tepegöz vb. teknolojik aletlerin kullanılması	34
Öğrencilerin okula karşı ilgilerinin artırılması	32
Sonuç yerine sonuca naslı ulaşacaklarının kavratılmasına önem verilmesi	6
Öğrencilerin kitaba bağlı olma alışkanlığından vazgeçirilmesi	8
Konuyla ilgili kaynakların zengin olması	3
İşleme yönelik çalışmaların azalması	10
Sınıf içi etkileşiminin artması	28
Kavramların öğretmen rehberliğinde, öğrencilerin oluşturmasının sağlanması	19
Somut nesnelerin öğrenme aracı olarak kullanılması	24
Öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin grup çalışması ile artırılması	7

Tablo 151'den anlaşıldığı gibi yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı (YÖY), deney grubu öğrencilerinin düşüncelerini olumlu yönde geliştirmiştir. Derlenen bu görüşler deneysel çalışmanın başlangıcından sonuna kadar öğrencilerin ürün dosya ve günlüklerinden elde edilmiştir. Öğrenci görüşlerinin ilginç olanları örnek olarak aşağıda verilmiştir.

“Matematik dersinde öğrendiklerim daha kalıcı, çoğu şeyi sınıfta görerek kendimiz yaptığımız için hiç unutmuyorum.” Rumuz (Barbie)

“Grafikler ünitesini çok değişik işliyoruz. Daha önce grup çalışması yapmıştık ama ben grup çalışmasını o zaman sevmemiştim. Ama şimdi çok seviyorum, grubumda Sertaç olmasa daha çok seveceğim, çünkü o çok konuşuyor ve istediğimiz gibi grafikleri çizmiyor.” Rumuz (Angel)



“Derse hiç ilgisi olmayan arkadaşım Mustafa'nın bile derse katıldığını, sorumluluklarını bildiklerini gördüm. Grupta herkesin sorumluluk alması ise çok güzeldi.”  
Rumuz (Ronaldo)

“Matematik dersi eskisi kadar sıkıcı geçmiyor. Grup oluşturup bir şeyler yapmak çok güzel. Önceden dersten çok sıkılırdım. Bir an önce bitmesini isterdim. Ama artık öyle düşünmüyorum.”  
Rumuz(Şevşenko)

“Kendi matematik öğretmenimiz bizi hep notla korkutuyordu, onun için hep not için çalışırdım; ama şimdi dersi çok seviyorum, keşke hergün grafik öğretmenim gelse.”  
Rumuz(Takay)

“Herşeyi görerek yaptığım için derste öğrendiklerimi daha sonra hiç unutmuyorum.”  
Rumuz (Anka)

“Öğretmenimin bize grafik hakkında düşüncelerimizi sorduğu zaman hemen yanıtlayabiliyorum ve bu konuda hayal gücümü kullanıp kafamda değişik senaryolar hazırlayıp söyleyebiliyorum”  
Rumuz(Cinderalle)

“Grafikleri güzel çizdiğim zaman kendime güven geliyor ve kendimi büyük bir adammış gibi hissediyorum.”  
Rumuz (Raul)

“Matematik defterimi ve kitabımı hiç kullanmak zorunda kalmıyorum, öğretminim her ders bize değişik etkinlikler veriyor.”  
Rumuz(Cindy)

“Daha önceleri matematik dersinde canım çok sıkılıyordu ve konuşma isteği duyuyordum, kendimi sıkınca da aklım başka yerlere dalıyordu. Onun için de öğrenemiyordum. Ama şimdi derste hiç canım sıkılmıyor, bilemediğim şeyleri grup arkadaşlarıma sorabiliyorum.”  
Rumuz (Doğa)

“Gazetede borsa ve altın fiyatları hakkında grafik gördüğüm zaman çok heyecanlanıyorum, hemen onu okuyup anlamaya çalışıyorum.”  
Rumuz(Crazy)

“Dersi ezberlemek zorunda kalmıyorum. Çünkü şekillere bakınca onu rahatlıkla hatırlayabiliyorum.”  
Rumuz(Beckham)

“Grafikleri öğreten yeni öğretmenimiz bize hiç kızıp bağırıyor. Bu yüzden ona anlayamadığımız şeyleri rahatlıkla sorabiliyorum, onu çok seviyorum.”  
Rumuz(Goldberg)

“ Grupça çizdiğimiz grafikleri diğer grubunkilerle karşılaştırıyoruz. Mustafa grubumuzda olmasa bizim grafiğimizde onların ki kadar güzel olurdu”  
Rumuz(Roberto Carlos)

“Matematik derslerinde eskiden yanlış bir şey söylersem ve arkadaşlarım bana gülüp dalga geçerler diye pek derse katılmıyordum. Ama artık arkadaşlarımı daha yakından tanıdığım için derste daha rahatım.”  
Rumuz (Prenses)

“Grafikleri daha önce güzel çizemiyordum, ama şimdi çok güzel çizebiliyorum .”  
Rumuz(Lezzy)

2. YÖY’e uygun öğrenme ortamındaki veri toplama ve değerlendirme kavramının oluşumuna yönelik çalışma, öğrencilerin ürün dosyaları ve günlüklerinden elde edilen değerlendirme sonuçları Tablo 152’de belirtilmiştir.

**Tablo 152**  
**YÖY’e Uygun Öğrenme Ortamındaki Veri Toplama ve Değerlendirme Kavramının Oluşumuna Yönelik Öğrenci Görüşleri**

	n
Grafik çizimlerinde bilgisayarın kullanılması ve bunun veri toplama ve değerlendirmeyi olumlu yönde etkilemesi	30
Sınıfta yapılanların, öğrenmenin kalıcı olmasını sağlaması	27
Bilgisayardaki çeşitli animasyonların ve tepegöz ile yapılan sunumların veri toplama ve değerlendirme kavramının öğrenilmesini kolaylaştırması	31
Veri kavramına yönelik etkinliklerin, diğer derslerle matematiğin arasındaki ilişkinin kurulmasına yardım etmesi	12
Veri kavramının ne olduğunun anlaşılmasını sağlaması	25

Grafik çizimlerinde eksenlerin ölçeklendirilmesinin ne kadar önemli olduğunun farkına varılmasını sağlaması	10
Öğrencilerin çevrelerinde veri toplama ile ilgili ne kadar çok araştırma konusu olduğunun farkına varılması sağlanması	32
Öğrencilerin kendi topladıkları verilerin grafiklerini çizmelerinin, grafiklere karşı ilgiyi arttırması	20
Öğrencilerin grafikleri inceleyerek ileriye dönük tahminlerde bulunmalarını sağlaması	17
Somut nesnelere ile grafikler oluşturularak öğrenmenin kalıcı olmasının sağlanması	8
Verileri sınıflarken çeteleme tablosunun önemli olduğunun anlaşılması	33
Öğrencilerin grafikteki bilgileri açıklarken değişik senaryolar, hikayeler hikayeler yazmalarına olanak sağlaması	22

Tablo 152'den de görüldüğü gibi YÖY' e uygun öğrenme ortamındaki veri toplama ve değerlendirme kavramının oluşumu deney grubu öğrencilerinin düşüncelerini olumlu yönde etkilemiştir. Öğrenci görüşlerinin ilginç olanları örnek olarak aşağıda sunulmuştur.

“Meğer etrafımızda ne kadar çok grafik varmış, akşam televizyonda sütun grafiği gördüm ne demek istediğini hemen anladım.” Rumuz(Karakedi)

“Grafikleri daha önce güzel çizemiyordum, ama şimdi çok güzel çizebiliyorum.” Rumuz( Takay)

“Sınıfımızda yapılacak partide hangi yemeklerin olacağını belirlemek için veri toplamak çok zevkliydi. En sevilen yemekleri belirlerken önce grubumuzdaki arkadaşlarımızın sevdikleri yemekleri belirledik, sonra gruptan bir arkadaşımız tahtadaki çeteleme tablosuna çeteleme çizgileri çizerek bizim grubun sevdiği yemekleri belirledi. Her grup aynı şekilde yaptı ve çeteleme ile partide olması gereken yiyecekleri belirlemiş olduk.” Rumuz(Crazy Frog)

“Bu dersi çok seviyorum, grafikler hakkında birçok şey öğrendim. Öğretmenimiz grafikleri bize detaylı öğretmek için çok güzel etkinlikler yapıyor. Bu dersin devamlı olmasını istiyorum.” Rumuz (Yıldız)

“Artık grafikleri daha rahat yorumlayabiliyorum ve ona göre bir hikaye de yazabiliyorum. Yeni öğretmenimiz bununla ilgili bize bilgisayarda birçok şey izlettirdi, keşke hep bilgisayar laboratuvarına gitsek.” Rumuz(Adriano)

“Öğretmenimizin bize dağıttığı renkli bonibon şekerleri ile nesne grafiği çizmek çok güzeldi. Çok zevkli oldu. Sıramızın üzerine şekerleri sıralayarak sütun grafiği yaptık, sonra da tenefüste hepsini yedik, ders çok güzel geçti “ Rumuz(Lazy)

“Eskiden ben mühendis olamam diyordum; ama artık büyük adamlar gibi her grafiği çizebiliyorum ben de ileride mühendis olabilirim” Rumuz(Minnoş)

3. YÖY’e uygun öğrenme süresince kullanılan öğrenmeye yönelik çalışma yapraklarına karşı öğrenci görüşlerinin frekansları Tablo 153’de verilmiştir.

**Tablo 153**  
**YÖY’e Uygun Öğrenme Süresince Kullanılan Öğrenmeye Yönelik Çalışma Yapraklarına Karşı Öğrenci Görüşleri**

	n
Çalışma yaprakları renkli ve çok güzel	35
Etkinliklerin motive edici olması ve derse ilgiyi arttırması	30
Dersi anlamayı kolaylaştırıcı olması	20
Dersin daha fazla sevilmesini sağlaması	29
Grup üyeleri çalışma yapraklarını yaparken öğretmenin rehberlik etmesi	18
Matematiğin günlük yaşamla ilgili olduğunun anlaşılmasının sağlanması	13
Derste kolaylık sağlaması	32
Zamandan tasarruf ediliyor olması	17
Hemen sorunun yanıtı bulmak yerine araştırmaya yönelik olması	12
Konu ile ilgili eksikliklerin belirlenmesinde önemli bir araç olması	18

Çalışma yapraklarından elde edilen görüşler, öğrencilerin YÖY’e bakış açılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Çalışma yapraklarına yönelik öğrenci görüşlerinden bazı örnekler aşağıda belirtilmiştir.

“Derste yaptığımız etkinliklerden ben çok yararlandığımı düşünüyorum. Etkinlik sırasında grup arkadaşlarımızla tartışıyoruz ve bir sonuca varıyoruz. Ama bazen Sümeire hiç bir şeye katılmıyor hazıra konuyor. Mesela benim yarım bildiğim şeyi arkadaşımından öğreniyorum, işte o kendine göre doğru olanı söylüyor ben de kendime göre doğru olanı söylüyorum, sonra da bir çözüm buluyoruz, bulamazsak öğretmenimizden yardım alıyoruz.” Rumuz(Acemi Cadı)

“ Bir soruyu ve ödevi saatlerce deftere yazmak yerine öğretmenin verdiği çalışma kağıtlarından çalışmak çok zevkli, keşke bizim öğretmenimizde hep bize böyle kağıtlar verse.” Rumuz(Turtıl)

“Bu soruları defterimize yazmış olsak, çok zamanımızı alırdı. Şekil grafiğini falan tahtaya çizdiğimizde çok zamanımızı alıyordu; ama şimdi o sürede bir sürü çalışma kağıdı yapabiliyoruz.” Rumuz(Minnoş)

“Grafikteki toplar, arabalar, oyuncaklar çok ilgimi çekti. Ben yazı yazmayı hiç sevmiyorum, onun için grafikler dersinde hiç canım sıkılmıyor.” Rumuz(Figo)

“Grubumuzda daha önceleri hiç bir derse katılamayan arakadışımız bile artık etkinlikleri yapmaya başladı, çünkü yeni öğretmenimiz hepimizle tek tek ilgileniyor.” Rumuz(Selena)

“Sanki bu kağıtlardaki uygulamaları yaparken beynim daha çok çalışıyor, hemen hemen hepsini kolayca yapabiliyorum.” Rumuz(Cici Vampir)

“Çalışma yaprakları etkinlikleri sayesinde nerelerde eksik kalmışım onların farkına varıyorum. Arada dosyamdaki eskiden yaptığım etkinliklere de bakıyorum da gerçekten eskiden çizemediğim grafikleri şimdi çok rahat çiziyorum” Rumuz(Raul)

“Çalışma dosyama baktığımda gördüm ki, eskiden grafikleri hiç güzel çizemiyordum şimdi ise büyük adamlar gibi çizebiliyorum.” Rumuz(Zidane)

“Ders hikayelerle, etkinliklerle, hergün karşılaştığımız olaylarla anlatıldığı için daha çabuk öğreniyorum” Rumuz(Spiderman)

“Grafik öğretmenimiz, bize hiç kızmıyor, grupları tek tek dolaşip etkinliklerimizi kontrol ediyor, eksiklerimizi tamalıyor ve sorularımızı yanıtlıyor”

Rumuz(Cinderalle)

“Çok güzel yeni bilgiler öğrendik. Sınıfın en uslusunu, en yaramazını belirlemiş olduk. Bu etkinliklerin bana çok yararı oldu.”

Rumuz(Ceylan)

“Kağıtlardaki resimler çok hoşuma gidiyor, ve onun için de hemen yapmak istiyorum.”

Rumuz(Dark Knighton)

4. YÖY’de öğrencilerin veri toplama ve değerlendirme kavramının oluşturulması sırasında kullanılan bilgisayar animasyonları ile ilgili deney grubu öğrencilerinin görüşlerinin frekansları Tablo 154’te verilmiştir.

**Tablo 154**  
**Veri Toplama ve Değerlendirme Kavramının Oluşturulması Sürecinde Kullanılan Bilgisayar Animasyonları ile İlgili Öğrenci Görüşleri**

	n
Zamandan tasarruf sağlaması	31
Çizim yaparken öğrencilerin yorulmaması	29
Grafiğin kötü çizilmesi gibi bir olayın olmaması	26
İlgi çekici, merak uyandırıcı olması	17
Görselliği ön plana çıkarması	8
Öğretimi zenginleştirici etki yapıyor olması	5
Derste öğrencileri aktif olmaya yönlendirmesi	18
Öğrencilerin hayal gücünü zenginleştiriyor olması	28
Olay ve olguları somutlaştırıp anlamayı kolaylaştırması	5
Öğrencilerin bilgisayar laboratuvarında canlarının sıkılmaması	34
Bilgisayarda grafiklerin daha kolay çizilebilmesi	33

Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar animasyonlarına ilişkin, veri toplama ve değerlendirme kavramının oluşturulması sırasındaki örnek sözleri aşağıda sunulmuştur.

“Bence derste bilgisayar kullanılması çok iyi oldu. Çünkü olaylara daha farklı şekilde bakıyorum. Konuyu anlamada önce bilgisayarda görmek daha farklı oluyor.”  
Rumuz(Aragon)

“Bilgisayarda yaptıklarımızın hepsi ilgi çekiciydi. Öğretmenimizin izlettiği grafiklerle ilgili gösteriler çok zevkli, bilgisayarda gördüğümüz için daha sonra onları hiç unutmuyorum, hep aklımda kalıyor.”  
Rumuz(Lezzy)

“ Bilgisayardaki, grafikte izlediğimiz meyveler ile ilgili yorumlar yapmak çok zevkliydi. Keşke ben de o köyde olsaydım, o meyvelerden toplayıp, türlerine göre sepetlere koyduktan sonra yeseydim.”  
Rumuz (Ronoldo)

“Grafikleri bilgisayar ile çizince elim hiç yorulmuyor, istediğim grafiği daha kolay çiziyorum.”  
Rumuz (Dark Knighton)

“Bence grafiği excel programı ile çizmek daha kolay ve güzel. Çünkü çok zevkli , elle saatlerce çezeceğimiz yere bilgisayar yardımı ile iki dakika sürüyor.”  
Rumuz(Crazy Frog)

5. YÖY’de veri toplama ve değerlendirme kavramı ile ilgili proje çalışmasına yönelik deney grubu öğrencilerinin görüşlerine ait frekansları Tablo 155’de verilmiştir.

**Tablo 155**  
**Öğrencilerin Veri Toplama ve Değerlendirme Kavramına Yönelik Proje Çalışması Yapma ile İlgili Görüşleri**

	n
Proje çalışmasının eğlenceli olması	12
Zamanı alıcı ve uğraştırıcı olması	28
Herkezin kendine düşen görevi aynı titizlikle yapmaması	17
Verilerin uzak çevreden araştırılıp toplanmasının çok zevkli olması	16
Araştırma yapılmasını zorunlu kılması	30
İş bölümü yapılmasının gerekliliği	32
Öğrencilerin sorumluluğunu arttırması	14
Öğrencinin zamanında yetiştiremeyeceğim diye endişelenmesi	11

Evlerde grupça toplanılmasın da sorunlar olması	8
Projenin sunumu kolay olmaması	19

Veri toplama ve değerlendirme kavramına yönelik proje çalışması ile ilgili deney grubu öğrencilerinin sözlerine ait örnekler aşağıda sunulmuştur.

“Bir hafta boyunca hergün sıcaklıkları ölçmek zaman alıcıydı. Hergün aynı saatte sıcaklık ölçmem gerektiği için bazen aynı saati kaçırdığım oldu” Rumuz (Figo)

“ Markette en çok satılan gazetenin hangisi olduğunu araştırmak çok zevkliydi. Annem ve babam bile projemin sonucunu çok merak ettiler.”

Rumuz (Takay)

“Grafikler ile ilgili çok değişik projeler yaptık. Grup arkadaşlarımızla en sevilen TV programını belirledik. Seçilen programlar; “Fear Factor” ve “Anlat Bakalım” dı. Bence Fear Factor’da ilginç şeyler yaptıkları için ilgimizi çekiyor . Anlat Bakalım da biraz zeka, biraz eğlence programı. Eğlenceli zeka programları beynimizi kurcalar, bu da hoşumuza gidebilir. Bu projeyi hazırlamak çok zevkliydi.”

Rumuz (Roberto Carlos)

“Grubumda Ali İhsan olmaydı projemiz daha güzel olurdu. Çünkü o çizmesi gereken grafiği çok uyduruk çizdi ve hiç özen göstermedi. Sonradan onun çizdiği grafiği düzeltmek zorunda kaldık ”

Rumuz (Binseksi)

“Hafta sonları proje çalışması için toplanırken Ece hep problem çıkardı. Toplanacağımız zaman hep işi çıktı ve gelmedi, onun için çalışmalarımızın çoğunu okulda yapmak zorunda kaldık”

Rumuz (Zidane)

“ Proje çalışması çok zevkliydi. İşbölümü yaptığımız için projeleri yapmak zor olmadı.”

Rumuz (Angel)

Bu incelemeler de gösteriyor ki YÖY öğrencilerin yaşayarak öğrenmesine ve bu öğrenmenin kalıcı olmasına büyük bir katkı sağlamaktadır. Çünkü sıkılmadan, isteyerek yapılan çalışma zevk verir. Bu da başarıyı artırır.



## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, önceki bölümde açıklanan bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar, bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler yer almaktadır.

Bu çalışmaya 2001 yılında başlanmış ve 5 yıllık gibi bir sürede “grafikler ünitesinin yeterli düzeyde işlenip işlenmediği, sorunların neler olduğu ve bu konuda neler yapılabileceği konularında değişik araştırmalar yapılmıştır. 2005\_2006 öğretim yılındaki program değişikliği bizim ileri sürdüğümüz tezimizi doğrular şekilde uygulanmaya konmuştur. Ve eski adı “grafikler ünitesi” olan ünite bizim istediğimiz gibi “veri öğrenme” alanı olarak değiştirilmiştir.

Bizim savunduğumuz ilke veri toplama ve değerlendirmenin doğal bir araştırmacı olan çocukların hayatında çok önemli bir yer tuttuğu ve bunun araştırılıp geliştirilmesiydi. Çünkü çocuklarda veri toplama ve değerlendirmesi konusunda gerekli alt yapı zaten mevcuttur. Çocuklar doğal yapıları gereği meraklı olduklarından çoğu zaman “Kaç tane” “Ne kadar” “Ne türden” “Bunların hangisi” gibi sorular sorarlar. Bu tür sorular, çoğunlukla veri toplama ve değerlendirme ile ilgili çalışmaların başlamasına olanak sağlamaktadır. Çocuklar sınıf arkadaşları, öğretmenleri, komşuları, ailelerinin alışkanlıkları ve düşünceleri ile ilgili oldukları kadar çevrelerindeki dünya ile de ilgilenirler. Onlar gerçekte doğal araştırmacılarıdır. Veri toplamanın temel amacı, anında cevaplandırılmayacak sorulara cevap bulabilmektir (New Jersey Core Curriculum Content Standart, 2001). Yine bilinmektedir ki, ilk yıllardan itibaren çocuklar resim çizme, el becerilerini kullanma ve gazete kesme ya da görsel olarak sunmak istedikleri şeyleri fiziksel olarak gösterme yeteneğine sahiptirler. Onlar doğuştan gelen yeteneklerini kullanarak veri

toplayıp, bulguları bir araya getirerek basit grafikler oluşturabilirler. Verileri değerlendirmede, kullanılan grafiklerin çocuklar üzerinde birçok yönden olumlu etkisi vardır ve bu etki öğrencilere, çizim sonuçlarını yorumlama ve ilerisi için tahminlerde bulunma gibi düşünme yeteneklerini geliştirmede yardımcı olmaktadır.

Bilişim çağında başarılı bir insan, varolan bilgiyi alan, ezberleyen ve istendiğinde yineleyen ya da yansıtan birey değil, bilgiyi arayan, değişik kaynaklara erişebilen, bulabildiği bilgiyi ayıklayabilen, yorumlayan ve yeni yaşantılar karşısında eski bilgiler ve deneyimler doğrultusunda yeni çözümler üretebilen, yaratıcılık yetileri gelişmiş bireydir. Bireyin kazanması gereken bu tür özelliklerin temeli ilköğretim yıllarında atılması gerekir. Ve bunu sağlayacak en önemli öğrenme alanlarından biri de “veri toplama ve değerlendirme” öğrenme alanıdır.

### **Sonuçlar ve Tartışma**

Eski adı ile “grafikler” yeni adı ile “veri” olan öğrenme alanı üzerinde yaptığımız araştırmalarda ilköğretim okullarında bu konu üzerinde yeteri kadar durulmadığı gözlenmiştir.

Konu araştırılırken öncelikle Türkiye, Amerika, İngiltere ve Kanada eğitim sistemlerinde ilköğretime karşı gelen sınıflarda veri toplama ve değerlendirme ünitelerinin amaç ve hedef davranışları yönünden karşılaştırılması yapıldı. Yapılan yayın taramaları sonucunda elde edilen bilgilere göre; diğer ülkelerde, bu düzeydeki öğrenciler, kendileri ve çevrelerindeki olaylar ile ilgili basit verileri toplayabilmekte, bunları organize edip sınıflayabilmekte, basit bir şekilde resimler ya da gerçek nesnelere ile verilerini göstererek grafikler oluşturabilmekte ve grafik üzerindeki bilgileri okuyup, sözel olarak karşılaştırarak geleceğe dönük tahminlerde bulunabilmektedirler. Oysa ülkemizde, öğrenciler veri toplama ve organize etme ön öğrenmeleri edinmeden ve grafik çiziminin gerçek amacı ortaya konmadan direk

olarak grafik çizimlerine geçmektedirler. Veri toplamanın önemi öğrencilere kavratılmamaktadır.

Çalışmaya başlamadan önce ele alınan ilköğretim okullarında okuyan 5. sınıf öğrencilerinin grafikler ünitesinden önce matematik dersine karşı olan tutumları ölçüldü. Ölçümler sonucunda öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının olumlu gözlenmesine rağmen, öğrencilerin okullarda okuduğu matematik dersinin konuları ile güncel yaşamları arasında bağlantı kuramadıkları ve matematik ile sosyal ve fen bilimleri arasındaki ilişkiyi anlayamadıkları ve matematiği sadece okullarında gördükleri bir ders gibi baktıkları gözlenmiştir.

İlköğretim okullarında 2005-2006 öğretim yılına kadar uygulanmakta olan grafikler ünitesinin her sınıf düzeyi için hedef ve hedef davranışlarını ve bu üniteye ayrılan zamanı saptamak, bu üniteye ne denli önem verildiğini belirlemek araştırmamız için önemlidir. Yaptığımız araştırmalar sonucunda grafikler ünitesinin diğer ünitelere göre hedef ve hedef davranışları sayısının en az sayıda olduğu görüldü. Aynı zamanda bu üniteye bir öğrenim yılı boyunca ayrılan süre de çok yetersizdi. Örneğin 2. sınıfta 144 ders saati içinde sadece 6 saati, 3. sınıfta yine 144 saat içinde 6 saati, dördüncü sınıfta 6 ve beşinci sınıfta 8 ders saati grafikler ünitesine ayrılmıştır. Bu da toplam ders saatine bakıldığında gerçekten çok yetersiz ve azdır. Bu veriler bize bu üniteye gerekli önemin verilmediğini göstermektedir.

Grafikler ünitesinin ne kadar önemli olduğunu tespit etmek için grafikler ünitesinin hedefleri ile matematik dersinin amaçları arasında ilişkiye bakıldı. Öğrenci grafikler ünitesinin bir hedef davranışını sergilediğinde bu davranışı, matematik dersinin hangi amaçlarının oluşmasına katkı sağladığının belirlenmesi gerekiyordu. Bunun için yapılan yayın taramaları ve nitel araştırmaların analizleri sonucunda grafikler ünitesinin matematiğin birçok amacına hizmet ettiği görüldü. Grafikler ünitesini gerçekten kavrayan öğrenciler, matematiğin genel amaçlarından olan: matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirebilme, varlıklar arasındaki temel ilişkileri kavrayabilme, dört işlemi yapabilme, problem çözebilme, çalışmalarında; ölçü, grafik plan, çizelge ve cetvelden yararlanabilme, matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri diğer derslerde kullanabilme, estetik duygular geliştirebilme, çevredeki

eşyaların şekilleri ile kullanımları arasındaki ilişkileri kavrayabilme, çalışmalarda, düzenli, dikkatli, sabırlı olabilme, yaratıcı ve eleştirel düşünebilme, amaçlarını da gerçekleştirmiş olmaktadır. Bütün bu elde edilen sonuçlar grafikler ünitesinin çocuğun bilişsel, duyuşsal ve psikomotor gelişimi için ne kadar önemli olduğunu bir kez daha vurgulamaktadır.

2005-2006 öğretim yılına kadar İlköğretim I. Kademesinde uygulanmakta olan “Grafikler Ünitesi” olarak adlandırılan “Veri Toplama ve Değerlendirme Ünitesi”nin öğretmenlerce amacına uygun bir biçimde işlenip işlenmediğinin araştırılması, eksiklerin belirlenmesi için önemliydi. Yapılan nitel araştırmaların sonucunda öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun veri toplama ve değerlendirme ünitesine gereken önemi vermediği, verenlerinde konuya tam hakim olmadıkları saptanmıştır. Öğretmenler grafikler ünitesi işlenirken öğrencilerine veri toplama ile ilgili hiçbir çalışma yaptırmamakta, kendileri de verinin ne demek olduğunu bilmemekte, veriyi bir çalışma ödevi olarak algılamaktadırlar. Öğretmenlerin tümü öğrencilere grafik çizimlerinde hep aynı örnekleri vermişlerdir. Hiç bir öğretmen kitap haricinde öğrencinin yakın çevresi ile ilgili bir grafik çizdirmemiştir. Öğretmenler grafikler ünitesine son ünite olduğu için çok az zaman ayırmaktadırlar. Kendilerinin bu ünite üzerinde fazla durmamalarına rağmen öğrenciler tarafından çok sevilen bir ünite olduğunu vurgulamaktadırlar. Grafikler ünitesi geleneksel yöntem ile öğrencilere anlatılmakta, grafikler öğretmen tarafından tahtaya çizilmekte ve öğrenciler izlemektedir.

Grafikler ünitesinin amacına uygun bir biçimde işlenip işlenmediği konusunda, öğrencilerin görüşlerinin de neler olduğunun bilinmesi araştırma için önemliydi. Yapılan nitel araştırmalar sonucunda görülmüştür ki öğrenciler de veri toplamayı farklı bir şekilde algılamışlar ve bir konu hakkında ansiklopediden ya da kitaptan bilgi toplama olarak düşünmüşlerdir. Öğrencilerin tümü bu üniteyi çok sevdiğini, daha çok şekle ve resme dayanması nedeni ile bu üniteye canlarının hiç sıkılmadığını, grafikleri boyarken kendilerini resim dersindeymiş gibi hissettiklerini ve zamanın nasıl geçtiğini anlamadıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin çoğu,

öğretmenlerinin grafikler ünitesini bir iki derste geçiştirdiğini, sonda kalan bir ünite olduğundan fazla üzerinde durulmadığını ama kendilerinin bu üniteye daha fazla süre ayrılmasını istediklerini söylemişlerdir. Grafik dendiğinde öğrencilerin aklına ilk gelen Şekil grafiğidir. Sütun, çizgi ve daire grafiklerinin üzerinde fazla durulmadığından öğrenciler ilk anda bu grafikleri hatırlamamaktadır ancak kısa hatırlatmalar yapıldıktan sonra bazı öğrenciler anımsamakta fakat yine de grafikleri birbirlerine karıştırdıklarını ifade etmektedirler. Öğrencilerin çoğu grafik çiziminin çok zaman alması ve çizdiklerinin kendilerine göre güzel olmaması nedeni ile kitapta verilen verilere göre kendi başlarına grafik çizmek istemediklerini belirtmektedirler. Buna karşın öğrencilerin çoğu çizilmiş bir grafiği rahatlıkla okuyup, yorumlayabildiklerini ifade etmektedirler.

Grafikler ünitesine yönelik öğrenci görüş ve tutumlarında çeşitli değişkenlere göre, farklılığın olup olmadığının eksikliklerin belirlenmesi için önemliydi. Yapılan nicel araştırma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin grafiklere yönelik görüş ve tutumlarının oldukça olumlu yönde olduğu görülmektedir. Öğrencilerin grafiklere ilişkin görüş ve tutumlarını etkileyen bir çok faktör olup, bunların başında; sınıf mevcutları, matematiği sevip sevmemeleri, ders çalışırken plan yapıp yapmadıkları, derslerine kendi başlarına yardım almadan çalışıp çalışmadıkları, annelerinin ve babalarının öğrenim düzeyleri ve sevdikleri matematik konularına bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Buna karşın, okullarının devlet ya da özel okul olması, öğrencilerin cinsiyeti, matematikten özel ders alıp almamaları ve öğretmenlerinin bay ya da bayan olması grafiğe yönelik görüş ve tutumlarında istatistiksel olarak bir fark yaratmamıştır.

Grafikler görüş tutum ölçeğinin alt faktörlerinin birbiriyle ne denli ilişkili olduğunun belirlenmesi bu araştırma için gerekliydi. Görülmüştür ki grafikleri çizebilen, okuyup yorumlayabilen, öğrenciler grafikler ünitesini daha çok sevmekte ve matematiği öğrenme amaçlarına uygunluğu konusunda daha bilinçli olmaktadırlar. Bu öğrenciler grafiklerin nerelerde kullanıldığını, niçin gerekli olduğunu ve grafiklerin çizimi, okunması ve yorumlamasıyla ne gibi kazanımlar elde edebileceklerinin farkındadırlar. Fakat ilköğretim 1. kademesinde grafikler

ünitesi üzerinde fazla durulmamakta, verinin ne olduğu, nerelerde kullanılacağı, nasıl sınıflanacağı ve nasıl gösterilip yorumlanacağı hakkında öğrencilere çok az bilgi verilmektedir.

Grafikler Görüş Tutum Ölçeğindeki alt faktörlerinin çeşitli değişkenlere göre değişip değişmediğinin belirlenmesi araştırma için önemliydi. Bunun sonucunda görüldü ki:

1 - Öğrenciler verilerin toplanması ve sınıflanması ile ilgili hemen hemen hiç bir çalışma yapmamaktadırlar. Özellikle matematik dersini seven, matematik dersine kendi başına çalışan, planlı olan, öğrencilerin veri toplamaya yönelik görüşleri daha olumludur. Bunun yanısıra sınıf mevcutları ve sınıflar da veri toplamada değişikliğe yol açmaktadır.

2 - Grafik çiziminde öğrencilerin en zorlandığı grafik türü sütun grafiğidir. Okullarımızda sütun grafiğinin nasıl çizileceği konusunda öğrencilere hiç uygulama yaptırılmamakta, öğrencilerin çoğu grafik kağıdını kullanmasını bilmemektedir. Hatta çoğu grafik kağıdın nasıl bir şey olduğunu bile görmemiştir. O yüzden öğrencilerin sütun grafiği çiziminde zorlanmaları doğaldır. Öğrenciler sütun grafiğinden sonra daire grafiğinin çiziminde problem yaşamaktadır. Bunun yanında öğrenciler şekil grafiğini ve çizgi grafiğini daha rahatlıkla çizebildiklerini söylemektedirler. Sınıf mevcutları ve sınıflar öğrencilerin grafik çizimindeki görüşlerini etkilemektedir.

3 - Grafikleri okuma ve yorumlamada öğrenciler, sütun ve şekil grafiğindeki bilgileri rahatça okuyabilmelerine rağmen çizgi ve daire grafiklerini okumada sorun yaşadıkları gözlenmiştir. Bu çalışma süresince yapılan araştırmalar sonucunda görülmüştür ki grafiklerin yorumlanması üzerinde hemen hemen hiç durulmamaktadır. Öğrenciler yorumlamayı grafikteki bilgileri okumak olarak düşünmektedirler. Sınıf düzeyleri arttıkça öğrencilerin grafikleri okuma ve yorumlamaları da artmaktadır. Öğrencilerin her sene grafikler ünitesini tekrar etmelerinden dolayı bu ünite sınıf kademeleri arttıkça pekişmektedir. Öğrencilerin

grafikleri okuma ve yorumlamaları sınıflara, sınıf mevcutlarına, sevdiği matematik konularına göre değişiklik göstermektedir.

4- Öğrenciler grafikleri sevip sevmeme konusunda sorun yaşamamaktadırlar. Öğrencilerin tümü genel olarak grafikler ünitesini sevmektedirler. Fakat en çok sevdikleri grafiğin hangisi olduğu sorulduğunda çoğunun yanıtı şekil grafiği olmuştur. Öğrencilerin grafikleri sevip sevmemelerinde sınıf mevcutları, sınıf kademeleri ve matematiği sevip sevmemeleri etkili olmuştur.

5- Öğrencilerin grafikler ünitesine yönelik bireysel görüşleri olumludur. İlköğretim çağındaki çocukların hemen hemen hepsi herşeyi yapabileceklerine inanırlar. Örneğin öğrencilerin tümü bütün grafikleri çizebilirim demelerine karşın tek tek grafik çizimi ile ilgili sorular sorulduğunda grafikleri çizemedikleri görülmüştür. Öğrencilerin bireysel görüşleri öğrencilerin matematik dersini sevip sevmemelerine, planlı çalışıp çalışmamalarına ve sevdiği matematik konularına göre değişmektedir.

6- Öğrenciler, grafiklerin matematik amaçlarına uygunluğu konusunda azda olsa bilinçlidirler. Öğrencilerin çoğu grafikler ünitesinin kendi el becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirdiğini söylemektedir. Grafiklerin matematik dışındaki başka derslerde kullanabileceği konusunda pek emin değildirler. Öğrenciler en çok şekil grafiğini sevdiklerinden en çok onunla günlük hayatta karşılaştıklarını söylemektedirler. Aslında basın ve yayında en sık rastlanan grafik türleri sütun ve daire grafikleridir. Fakat öğrencilerin bu grafikleri okumak ve çizmek konusundaki bilgilerinin az olmasından bu tür grafikler ilgilerini çekmemektedir. Öğrencilerin grafiklerin matematik amaçlarına uygunluğu konusundaki görüşleri sınıf mevcutlarına, sınıf kademelerine, öğrencilerin sevdiği matematik konularına ve derslerine planlı çalışıp çalışmamalarına göre değişim göstermektedir.

7- Öğrencilerin öğrenim yaklaşım ve yöntemleri konusundaki görüşleri de oldukça olumsuzdur. Öğrencilerin çoğu öğretmenlerinin günlük hayattan örnekler vererek ders başlamadığını, derste çok fazla grafikler ile ilgili çalışmalar

yapılmadığını, sınıf ortamında grafikler ile ilgili tartışma olanağının olmadığını söylemektedirler. Matematik dersine kendi başına çalışan, planlı olan, özel bir matematik kursuna gitmeyen, matematiğin tüm konularını seven, anne ve babalarının eğitim düzeyleri lise ve üstü olan öğrencilerin öğrenim yaklaşım ve yöntemlerine yönelik görüşlerinin daha olumlu olduğu saptanmıştır.

2005\_2006 öğretim yılından itibaren uygulamaya konulmuş olan “yeni ilköğretim matematik programı” ile eski matematik programının ve ayrıca grafikler ünitesinin eski ve yeni programdaki ortak ve farklı yönlerinin belirlenmesi de bizim çalışmamız için çok önemliydi. Yapılan araştırmalar, incelemeler ve karşılaştırmalar sonucunda yeni programlarda yenilik getirici bir bakış açısı olduğu, öğrenciyi daha fazla merkeze alan ve geleneksel yöntemlerden farklı yöntemler öneren bir yapısının olduğu gözlemlendi. Önceki ve yeni programların farklılaştığı önemli ayrımlardan biri öğrenme çıktıları için kullanılan terminolojidir. Önceki programlarda “amaç”, “hedef” ve “hedef davranışlardan” bahsedilirken yeni programda bu terminoloji terk edilerek yerine “kazanım” ifadesi kullanılmıştır.

Herhangi bir devlet ilköğretim okulunda oluşturulan kontrol ve deney grupları üzerinde bir aya yakın yapılan grafikler ünitesi ile ilgili yeniden yapılandırmacı öğrenme (YÖY) süreci sonunda elde edilen sonuçlar:

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematiğe karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları daha olumludur. Bünyamin Yurdakul ve Özcan Demirel (2005) yapmış oldukları “yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin düşünme becerilerine ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile yapılandırmacı öğrenme sürecine ilişkin öğrencilerin tepkileri “adlı araştırma da bunu desteklemektedir. YÖY’ün öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında olumlu yönde katkı sağladığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Durmuş,2001). Bu araştırmanın sonucu Bukova (2006) tarafından yapılan araştırma ile çelişmektedir. Grouws&Cebulla (2000)’nın UNESCO tarafından yayınlanan “Matematikte Öğrencilerin Akademik Başarısını Geliştirme (Improving



Students Achievement in Mathematics)” raporunda belirttiği gibi uzun bir süreçte somut öğrenme araçlarının kullanımı öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ve matematik başarılarını geliştirmektedir. Deney grubunun öğrenme ortamında geliştirilen etkinliklerin çekici olması, günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, teknolojinin kullanılması, öğrencilerin grup çalışmalarında birlikte düşünce üretmesi, ürettikleri bilgileri tartışmaları matematik dersinin öğrenilmesini daha olumlu hale getirmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin grafikler ünitesine yönelik görüş ve tutumları kontrol grubu öğrencilerine göre daha olumludur. Bu bulgu tutumların yapılandırmacı öğrenme ortamı ile değiştiği yönünde Ünal ve Ergin (2006), Yurdakul ve Demirel (2005) tarafından yapılan araştırmaları desteklemektedir. Deney grubundaki öğrenciler verileri toplamakta, topladıkları verileri yazıp sınıflandırmada ve yorumlamada güçlük çekmediklerini belirtmektedirler. Grafik çizimlerinde bilgisayardan yararlanılması, cetvel, milimetrik kağıtlar, boya kalemleri vb. araç gereçlerin kullanılması, özellikle nesne grafiklerinin görsel olarak somut bir şekilde oluşturulması deney grubu öğrencilerinin grafik çiziminde kendilerine olan güvenlerini arttırmıştır. Bu öğrencilerin çoğu herhangi bir grafikteki bilgileri kolayca anlayabildikleri, grafik üzerindeki bilgileri rahatlıkla okuyabildikleri ve yorumlayabildikleri görüşündedirler. Deney grubu öğrencilerinin grafikler ünitesinin yaratıcılıklarını, el becerilerini geliştirmesine katkı sağladığı, grafiklerin matematik dersi dışında kullanabildiği ve günlük yaşamda birçok grafik çeşidi ile karşılaştıkları yönündeki görüşleri de kontrol grubu öğrencilerine göre daha olumludur. Yapılandırmacı öğrenim yaklaşımının uygulandığı deney grubu sınıfında geliştirilmiş görsel araçlar ve zihinsel modellerin kullanılması, yapılan etkinliklerin çeşitliliği, öğrencilerin keşfederek öğrenmesine olanak sağlanıyor olması ve öğrencilerin birbirleriyle yardımlaşmaları ve grup halinde çalışmaları deney grubu öğrencilerini öne çıkarmıştır. Yapılandırıcı öğrenme ortamlarında sorumluluğunu yerine getiren bireylerin girişimci olma, kendini ifade etme, iletişim kurma, eleştirel gözle bakma, plan yapma, öğrendiklerini yaşamda kullanma gibi özelliklere sahip olması beklenmektedir. Yıldırım ve Dönmez (2006) ‘inde belirttiği gibi bu öğrenme ortamlarındaki grup çalışmalarının; öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırdığı, öğrencilere birlikte çalışma alışkanlığı kazandırdığı, öğrencilerin derse yönelik

olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olduğu ve öğrencilerin kendine güven duygusunu geliştirdiği açıktır.

Deneyel çalışma sonrası uygulanan grafikler ünitesine yönelik veri toplama ve değerlendirme başarı testinin analizi sonucunda, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin başarıları kontrol grubuna göre daha yüksektir. Bu sonuç, Bukova (2006), Ünal ve Ergin (2006), Keser (2003) tarafından yapılan araştırmalarla örtüşmektedir. Bu da bize yapılandırıcı öğretim ortamında (YÖY) öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu göstermektedir. Erdoğan ve Sağan (2002) 'ın da belirttiği gibi YÖY'e dayalı matematik öğretilimi, öğrencilerin akademik başarılarını geleneksel öğrenme yaklaşımına göre daha fazla arttırmaktadır. Çünkü YÖY ortamlarında öğrenenler yeni bilgi ile karşılaştığında, ön öğrenmelerinden oluşan anlayışla değerlendirmekte, ilişkilendirmekte ve bu doğrultuda kendi anlayışlarını değerştirip geliştirmektedirler. Burada hedef, öğrenenin bilgiyi temelden kurmasıdır. Öğrenciler sınıfa yaşantılarıyla gelirler ve öğrenmeye etkin katılarak bilgiyi zihinsel olarak yapılandırırılar. Bu bağlamda öğrenciler kendi düşünce ve yorumlarını geliştirirler. YÖY ortamlarında öğretmenin sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiliyor olması ve öğrenilecek öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratması da öğrencilerin başarılı olmasında önemli bir etkidir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını ölçmeye yönelik olarak hazırlanmış olan veri toplama ve değerlendirme çalışma yapraklarından elde edilen bulgularda da deney grubu öğrencilerinin grafiklere yönelik başarılarının çok daha yüksek olduğunu göstermiştir. Toluk ve Olkun(2006), Ünal ve Ergin (2006), Ev (2004) ve Bukova (2006)'ın yaptığı araştırmalarda bu sonucu desteklemektedir. Pakyürek (2006) 'in de belirttiği gibi çalışma yaprakları herhangi bir konunun öğretilimi aşamasında öğrencilerin yapacağı etkinliklerle ilgili yol gösterici açıklamaları içeren dökümanlardır. Çizilmesi zor, sınıf ortamına getirilmesi mümkün olmayan varlıkları, şekilleri çalışma yaprakları aracılığıyla resimlemek, görsel olmalarını sağlamak öğrenmeye destek olmaktadır. Çalışma yaprakları, öğrencilerin

derse aktif katılımının sağlanması ve kendi bilgilerini oluşturmalarına olanak sağlaması yönüyle öğrenmenin oluşması ve kalıcılığı açısından eğitim öğretime büyük katkı sağlamaktadır.

Bütün bu sonuçlar irdelendiğinde ilköğretim programlarında yer alan grafikler ünitesinin, öğretmenler tarafından programların yetersizliğinden dolayı iyi bir şekilde işlenmediği, veri toplama, toplanan verilerin grafiksel gösterimleri, bu grafiklerin okunup yorumlanması ve geleceğe dönük tahminlerde bulunması konularında, öğrencilerin yetersiz olduğu saptanmıştır. Kontrol ve deney grupları üzerinde bir aya yakın yapılan grafikler ünitesi ile ilgili yeniden yapılandırmacı öğrenme (YÖY) süreci boyunca, başlangıçta aynı seviyede olan gruplar arasında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre grafikler ünitesi ile ilgili veri toplamada, bunların grafiksel gösterimlerinde bunların okunup yorumlanmasında, geleceğe dönük tahminlerde bulunmada çevrelerinde rastlanan (gazete, mecmua, televizyon vs.) olayları grafiksel yaklaşımda kontrol grubu öğrencilerine göre daha olumlu gelişmeler sağlandığı gözlenmiştir. Bu çalışmanın amacı doğrultusunda, ilköğretim okullarında gösterilen grafikler ünitesinin öğrenciler tarafından daha iyi kavranabilmesi için aşağıdaki önerilere yer verilmiştir.

### **Öneriler**

1. Gelişmiş ülkelerde anasınıfında ve ilköğretim birinci sınıfında başlatılan veri toplama, ülkemizde de anasınıfı ve ilköğretimin birinci sınıfından itibaren başlatılmalı
2. İlköğretim programlarında yer alan eski adı ile “grafikler” yeni adı ile “veri” öğrenme alanının, program boyunca işlenen 6 ders saatlik süre en az 14 saate çıkartılmalı
3. Öğrencilerin yaşantılarından örnekler seçilerek veri toplamanın önemi öğretmen tarafından kavratılmalı

4. Veri toplamanın sadece kaynaklardan bilgi toplama, derleme olmadığı, bizzat görerak, hissederek de yakın ve uzak çevremizden, toplanabileceği öğretilmeli
5. Öğrencilere veri toplama ile ilgili sınıf içinde uygulamalar yaptırılmalı, öğrencilerin kendi verilerini kendilerinin toplaması sağlanmalı
6. Veri toplama ile ilgili etkinlikler bir oyun oynarmış gibi yaptırılarak ders monotonluktan çıkartılmalı
7. Sınıf içerisinde yapılacak veri toplamaya yönelik çalışmalar grup halinde yaptırılmalı
8. Bu tür uygulamalar yaptırılırken sınıftaki bütün öğrencilerin konuşması sağlanmalı, öğrencilerin birbirlerini dinlemeleri, birbirlerine karşı saygılı olmaları sağlanmalı
9. Öğrencilerin sınıf çerisinde topladıkları veriler tartışılmalı, hangisi en çok, hangisi en az, daha uzun, daha kısa, en fazla, en az, eşit, kaç tane daha vb. terimleri öğrencilerin kullanması sağlanmalı
10. Öğrencilerin topladıkları verileri bir kağıda ya da deftere not etmeleri sağlanarak verileri ortak özelliklerine göre sınıflandırma yapmaları gerektiği söylenmeli. Daha sonra da verileri hangi sınıfa giriyorsa ona göre gruplayıp ayırmaları gerektiği belirtilmeli
11. Öğrencilerin aynı gruba giren verilerin yanına bir çizgi koymaları istenerek bu şekilde çeteleme tabloları oluşturmaları sağlanmalı
12. Çeteleme tablosundaki verilerin yanındaki çizgilerin sayılarak, sıklık tablolarının öğrenciler tarafından yapılması sağlanmalı

13. Öğrencilere evde yapmaları için yakın çevrelerinden ve uzak çevrelerinden veri toplama ödevleri verilmeli
14. Grupça toplanmış veriler derste sınıfça tartışmaya açılmalı
15. Öğrencilerin topladıkları verilerden, öncelikle kendilerine göre ilginç olan grafiklerin çizilmesi sağlanmalı
16. Öğrencilerin grafik çizimlerinde milimetrik grafik kağıdını kullanmaları sağlanmalı
17. Grafikler önce sınıf içerisinde etkinliklerle gösterilmeli, sonra da tahtaya çizilmesi sağlanmalı
18. Grafik çizimlerinde, öğrencilerin renkli boya kalemlerini kullanmaları istenerek verilerin değişiminin daha kolay izlenmesi sağlanmalı
19. Tüm öğrencilerin grafiklerinin birbirinin tamamen aynı olamayacağı belirtilmeli
20. Çizilmiş grafikler üzerine, öğrencilerin birbirlerine değişik sorular sormaları sağlanmalı
21. Öğrencilerin grafik üzerindeki bilgileri rahatça okumaları ve yorumlamaları sağlanmalı
22. Öğretmenlerin veriler üzerindeki bilgi donatılarını, hizmet içi kurslar ile geliştirilmeleri sağlanmalı

23. Öğretmen, öğretim etkinliklerini ve ders planlarını düzenlerken öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmalı ve uygulama sırasında bu özelliklere dikkat etmeli

24. Öğretmen, öğrencilerin derse aktif katılımlarını desteklemeli, onların duygu ve düşüncelerini ifade edebilmeleri için sınıfta güven ortamı oluşturmali

25. Öğretmen, öğrencilerin doğal meraklarını ortaya çıkarmaya ve desteklemeye, sorularla öğrenme arzularını arttırmaya çalışmalı

26. Öğretmen, öğrencilerin yapmış oldukları kavram yanılgılarını mutlaka düzeltmeli

27. Öğretmen, öğrencilerin daha önceki bilgileri ile yeni öğretilen bilgiler arasında ilişkiyi sağlamalı

28. İlköğretime öğretmen yetiştiren eğitim fakültesi ilköğretim bölüm programlarında, grafikler ünitesi ile ilgili konulara daha detaylı yer verilmeli

29. Grafikler ünitesinin sosyal, fen ve matematik alanlarındaki etkilerinin ne kadar önemli olduğu öğrencilere kavratılmalı

30. Öğretmenlerin teknolojiyi kullanacak tarzda eğitimleri sağlanmalı

31. Bu önerilerin geçerli olabilmesi için ilköğretim okullarının teknoloji ile donatılması gerekmektedir

Veri öğrenme alanı ile ilgili bilgisayarda yapılan öğrenme etkinlikleri ve animasyonlar bir CD ile bu çalışmanın sonuna eklenmiştir.

## KAYNAKÇA

- Aiken, L.R. (1974). Two scale of attitude toward mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5, 67-71.
- Akar, H., & Yıldırım, A. (2004). Yapılandırmacı öğretim etkinliklerinin sınıf yönetimi dersi'nde kullanılması: Bir eylem araştırması. Retrieved September 18, 2004, from <http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/>
- Akkayonlu, A. (2003) Ortaöğretim 10. Sınıf Öğrencilerinin Seçtikleri Alanalara Göre, Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri, Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Akyüz, Y. (1982).Türk Eğitim Tarihi, 7. Baskı, Alfa Basım Yayın Dağıtım, Ankara:
- Alkan, H (2002). Matematik öğretiminde belirlenen hedef davranışlar ile kullanılan ölçme araçlarının ilişkisi. ODTÜ Uluslararası Fen ve Matematematik Sempozyumu
- Alkan, H; Köroğlu, H; Başer, N.:(1999). Ülkemizde matematik öğretmeninin yetiştirilmesi ve matematik öğretiminin amaçları. D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, sayı 10, (15-22).
- Alkove, L. D. ve McCarty B. J., (1992). Plain Talk: Recognizing Positivism and Constructivism in Practice, *Action in Teacher Education*. (ATE)-Nonthematic. 14:2, , ss.16-22.
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. in a *Handbook of Social Psychology*, (ed. C. Murchison.) Worcester, MA: Clark University Press.
- Altun, M. (1995). İlköğretim matematik programının değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi. Eğitim Fakültesi

- Amagi, I. (1996). Upgrading the quality of school education in Learning: Treasure Within, UNESCO, Paris.
- Anthony, G. (2000). Factors influencing first year students' success in mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31 (1), 3-14.
- Arends, I. R. (1988). Learning to teach. New York: Random House.
- Asan, A. Ve Güneş, G. (2000). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Örnek Bir Ünite Etkinliği. *MEB Millî Eğitim (Eğitim-Sanat-Kültür) Dergisi*. Temmuz, Ağustos, Eylül.
- Atkinson, R. L., Atkinson R.C., Smith E., Bem, D., Hoeksema S.(1996). *Psikolojiye Giriş Arkadaş yayınları, Çeviren Yavuz Alagan, Ankara.*
- Attitudes to Primary Science (2000) Osborne,J. Attitudes to science: issues and concerns.*School Science Review*, 79 (288), 27-33.
- Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi, (2003). Ulusal Ajans, <http://ua.gov.tr>.
- Bakırcıoğlu, R. (1994). İlköğretim Ortaöğretim ve Yükseköğretimde, Rehberlik ve Psikolojik Danışma. Turhan Kitabevi, Ankara.
- Bandalos, D. L., Yates, K. ve Thorndike-Christ,T. (1995). Effects of math self concept, percieve self –efficacy, and attributions for failure and success on text anxiety, *Journal of Educational Psychology*, 87,611-623
- Banet, E., & Ayuso, G.E. (2003). Teaching of biological inheritance and evolution of living beings in secondary school. *International Journal of Science Education*, 25, 373-407. Retrieved September 23, 2004, from EBSCO host database.



- Baroody, A. J. (1992). The development of kindergartners' mental addition strategies. *Learning and Individual Differences*, 4, 215-235.
- Başaran , M. (1989), .İlkokul Müfredat Programı 1968 yılından günümüze kadar yapılan değişiklikler. Ankara
- Başaran, M. (1989). İlkokul Müfredat Programı 1968 yılından günümüze kadar yapılan değişiklikler. Ankara
- Baykul, Y. (1990). İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler ve seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler. Ankara: ÖSYM Yayınları
- Baykul, Y. (1999). İlköğretimde Matematik Öğretimi-1. ve 5. Sınıflar. Ankara: Anı Yayınları.
- Bilen, M. (1990). Plandan uygulamaya öğretim. Ankara: Sistem Ofset.
- Bilgin, N. (1995). Sosyal Psikolojide Yöntem ve Pratik Çalışmalar. Sistem yayıncılık, İzmir.
- Binbaşıoğlu, C. (1995). Türkiye’de Eğitim Bilimleri Tarihi, Araştırma-İnceleme Dizisi MEB Basım Evi, Ankara:
- Blaszczyński, C., James, M. L., James (2001). CPA, CMA Accounting Students’ Attitudes Toward Mathematics, California State University, Los Angeles
- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*,29(1). 41-62.
- Boone, W. J (1997). Science Attitude of selected Middle School Students in China: A Preliminary Investigation of Similarities and Differences as a Function of Gender. *School Science and Mathematics*. 97, 2, February 1997.

- Borophy, J. (1999). *Generic Aspects of Effective Learning*, IBE Pub, Lausanne.
- Bozkurt, Y. (1999). İlkokul 4. sınıf matematik dersinde işbirlikli öğrenme sonucunda kullanılan farklı ölçme tekniklerinin başarıyı ölçme düzeyine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Brooks . G. and Brooks M. G. (1993). *The Case for Constructivist Classrooms*, Virginia, ASCD Alexandria.
- Brooks G. and. Brooks M G., (1999). "The Courage ta be Constructivist." *Educational Leadership*, Novemher, 18-24.
- Brush (1997). A contrarian view of the five-factor approach to personality description. *Psychological Bulletin*, 117, 187-215.
- Bukova Güzel, E. (2006). Öğrencilerin Limit Kavramını Algılanmasında Ve Diğer Kavramların İlişkilendirilmesinde Karşılaştıkları Güçlükleri Ortadan Kaldıracak Yeni Bir Program Geliştirme. Yayınlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bukova Güzel, E., Alkan, H. (2005). Yeniden yapılandırılan ilköğretim programı pilot uygulamasının değerlendirilmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2). Kasım 2005.
- Bulut, S., Yetkin, İ. E. Ve Kazak, S. (2002). Matematik öğretmen adaylarının olasılık başarısı, olasılık ve matematiğe yönelik tutumlarının cinsiyete göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Drgisi*, 22, 21-28.
- Bünyamin Yurdakul, Özcan Demirel(2004) Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Düşünme Becerilerine ve Derse Yönelik Tutum Düzeylerine Etkisi İle Yapılandırmacı Öğrenme Sürecine İlişkin Öğrencilerin Tepkileri .Eğitimde İyi Örnekler Konferansı 2004 Sabancı Üniversitesi

- Büyükkaragöz, S. ve Çivi C. (1994). Genel Öğretim Metodları, Atlas Kitabevi Yayınları, Konya.
- Caprio, M. W. (1994). Easing into constructivism, connecting meaningful learning with student experience. *Journal of College Science Teaching*, 23(4). 210-212.
- Caswell, H. L. and D. S. Campbell. 1935. *Curriculum Development*. New York: American Book Company.
- Ceylan, A., Türnüklü, E. (2002). Matematik Öğretiminde Kullanılabilecek Bir Materyal: Çalışma Yaprakları, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, Kasım, sayı: 292,(37-46).
- Chung, K.C.(1988). Outcomes of schooling: Mathematics achievement and attitudes towards mathematics learning Hong kong *Educational Studies in Mathematics*, 19, 209-219.
- Cırık, İ. (2005). İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersi. Güzel Yurdumuz Türkiye’ Ünitesi İçin Sosyo-Kültürel Oluşturmacı ve Geleneksel Öğrenme Ortamının Öğrenenlerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Kalıcılığına ve Görüşlerine Etkisi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Clark, I.F., & James, P.R. (2004). Using concept maps to plan an introductory structural Geology course. *Journal of Geosciences Education*, 52, 224-230. Retrieved September 19, 2004, from ProQuest database.
- Cobb, P. (1994). Where is the mind? Constructivist and Sociocultural Perspectives on Mathematical Development. *Educational Researcher*, 23(7). pp. 13-20.
- Çınar, O.; Teyfur,E., Teyfur, M. (2006). İlköğretim Okulu Öğretmen Ve Yöneticilerinin Yapılandırmacı Eğitim Yaklaşımı Ve Programı Hakkındaki Görüşleri. *Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt: 7 Sayı:11 Bahar*. S. 47-64.
- Demirel,Ö. (1992). Türkiye’de Program Geliştirme Uygulamaları, Hacettepe Üniversitesi EğitimFakültesi Dergisi, 7, 27-43,

- Demirel, Ö., (1999). Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme, Pegem Yayınları, Ankara:
- Demirel, Ö. (2001). Eğitim sözlüğü. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Diğer, M. (2003). Yedinci sınıf Fen Bilgisi kuvvet konusu ile ilgili yapısalcı öğretim tasarımının öğrencilerin başarıları, kavram yanlışları, kavram kalıcılığı ve öğrenme sürecine bakış açıları üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Doğan, H. (1997). Eğitimde Program Tasarımı ve Öğretim Tasarımı. Önder Matbacılık, Ankara.
- Doob, L. (1947). The behaviour of attitudes. Psychological Review, 54, 135-156.
- DPT, (2001). Ekonomik ve Sosyal Sektörlerdeki Gelişmeler, Ankara.
- Durmuş, S. (2001). Matematik Eğitimine Oluşturmacı Yaklaşımlar. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 1(1). Haziran, 2001.
- Durmuş, S. (2001). Matematik Eğitimine Oluşturmacı Yaklaşımlar. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 1(1), Haziran, 2001.
- Egeler, J. D. (1993). Factors that influence the instructional planning of teachers. Educational Planning, 9(3). 19-37.
- Elçi, A., Bukova Güzel,E., Alkan, H. (2006). Ülkemiz Matematik Öğretmen Adayları ProfilineinYapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Uygunluğu.7. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik EğitimiKongresi Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi.
- Erçelebi, E. (1995). Geleneksel öğretim yöntemleri ve işbirlikli öğrenme yönteminin matematik öğretimi üzerindeki etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Erden, M. (1993). Eğitimde Program Değerlendirme. Ankara: Pegem Yayınları No:6,
- Erdoğan, Y., Sağan, B. (2002), “Oluşturmacılık yaklaşımının kare, dikdörtgen ve üçgen çevrelerinin hesaplanmasında kullanılması”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan sözlü bildiri, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara
- Ergün, M. (1996). Eğitim Felsefesi. Ankara: Ocak Yayınları.
- Ertem S. (1999). Matematik Öğretiminde Bilgisayar ve Teknolojinin Kullanımı Üzerine bir İnceleme. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ertem, S., Alkan, H. (2002). İlköğretim İlk Kademesinde Veri Toplama Ve Analizi Konularının İşlenişi. Odtü V. Uluslararası Fen Ve Matematematik Sempozyumu.
- Ertürk, S., (1975). Eğitimde Program Geliştirme, Ankara.,
- Ertürk, S., (1984). Eğitimde Program Gelitirme. Yelkentepe Yayınları No:4 Ankara.
- Ertürk, S., (1997). Eğitimde program geliştirme (9. Baskı). Ankara: Meteksan.
- Ev, E., (2003). “İlköğretim matematik öğretiminde çalışma yaprakları ile öğretimin öğrenci ve öğretmenlerin derse ilişkin görüşleri ve öğrenci başarısına etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Fennema, E., and Sherman, J. A.(1976) Fennema- Sherman Mathematics Attitude Scales: Instrument designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by males and females. JSAS Catalog of Selected Document in Psychology, 6( 31).
- Forsythe, L. (1997). Data Management and Analysis Elementary Level Ideas.
- Fosnot, C. T. (1996). Constructivism: A psychological theory of learning. In C. T. Fosnot (Ed.). Constructivism: Theory, perspectives, and practice (pp. 8-33). New York, NY: Teachers College Press, Columbia University.

- Freedman J.L., Sears D.O., Carlsmith J.M. (1993), Sosyal Psikoloji. Çeviren Prof. Dr. Ali Dönmez 3. Baskı İmge Yayınları
- Fuchs, L. S., Fuchs, D. ve Karns, K. (2001). Enhancing kindergartens' mathematical development: Effect of peer assisted learning strategies. *The Elementary School Journal*. 101, 5.
- Ginsburg, H. P., Klein, A., & Starkey, P. (1998). The development of children's mathematical thinking: connecting research with practice. In I. Sigel & A. Renninger (Eds.), *Handbook of child psychology* (5th ed., vol. 4, pp. 401– 476). New York: John Wiley & Sons
- Githua, B. N. ve Mwangi J.G. (2003). Students' mathematics self-concept and motivation to learn mathematics:relationship and gender differerances among Kenya's secondary school students in Nairobi and Rift valley provinces. *International of Educational Development*. 23, (5), 487-499.
- Glaserfeld, V. (1990). An exposition of Constructivism: Why some like it radical? In R. B. Davis, C. A. Maher and N. Noddings (Eds.) *Journal for Research in Mathematics Education Monograph No 4*, pp19-30.. NCTM: Weston
- Gömlüksiz, M.(1997). Kubaşık öğrenme temel eğitim 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarısı ve arakadaşlık ilişkileri üzerine deneysel bir çalışma. Adana: Kemal Matbaası.
- Gömlüksiz, M. ve Yıldırım, F. (1966). Kubaşık öğrenme yönteminin Türk dili dersine ilişkin tutumlar ve akademik başarı üzerindeki etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2 (14).
- Gözütok, F.D. (2003). Türkiye'de Program Geliştirme Çalışmaları [Curriculum development studies in Turkey] *Milli Eğitim* , Sayı 160.

- Grouws, Douglas A.; Cebulla, Kristin J. (2000). Improving student achievement in mathematics, Educational Practices Series, , 46 p., UNESCO, [http://www.ibe.unesco.org/publications /Educational Practices Series Pdf/ prac04e .pdf](http://www.ibe.unesco.org/publications/Educational%20Practices%20Series%20Pdf/prac04e.pdf) web adresinden 21.03.2006 tarihinde edinilmiştir.
- Güler, H. (2003). İlköğretimin 1. kademesinde matematik dersinde karşılaşılan öğretim ve öğrenme sorunlarının araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Güneş Y.(2006). Dokuzuncu sınıf matematik dersinde problem çözme strateji öğretiminin duyuşsal özellikler ve erişkiye etkisi. Yayınlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gürol, M. (2002). Aktif öğrenmeyi temel alan oluşturmacı öğrenme tasarımının uygulanması ve başarıya etkisi.Retrieved September, 18, 2004, from <http://www.manas.kg/pdf/sbdf7/Gurol.pdf>
- Güven, İ. (2004). Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 4 (2). 291–300.
- Güzel, H. (2004). Genel Fizik ve Matematik derslerindeki başarı ile matematiğe karşı olan tutum arasındaki ilişki. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 1,1.
- Hammrich, P. (1988). Promoting Females Success in Scince. Journal of Supervision and Curriculum Development. 1,4: 20-24, December/January.
- Hancock, C., Kaput, J.J., & Goldsmith, L.T. (1992). Authentic inquiry with data: Critical barriers to classroom implementation. Educational Psychologist, 27, 337-364
- Henderson, D.G.; Fisher, D. L. And Fraser, B.J.(1998).” Learning Enviroments in Senior Secondary Environmental Science Classes”. The Annual Meeting of the Australian Association for Resarch in Education. Adelaide, Soth Australia, Nowember.

- Henderson, L.L., & Mirafzal, G.A. (1999). A first-class-meeting exercise for general chemistry: Introduction to chemistry through an experimental tour. *Journal of Chemical Education*, 76, 1221-1223. Retrieved September 09, 2004, from ProQuest database
- Hoek, D. ve Eeden, P., Terwel, J. (1999). The effects of integrated social and cognitive strategy instruction on the mathematics achievement in the secondary education. *Learning and Instruction*, 9, 427-448.
- Hoover, K. H. , ve Hollingsworth, P. M., (1999). İlköğretimde Öğretim Yöntemleri, (Çev. T.Gürkan, E.Gökçe, D.Güler). A.Ü. Basımevi, Ankara.
- International Assesement of Educattional Progress. (IAEP). *Learning Science*. Princeton, NJ: Educationl Testing Service. (1992).
- Izgar, H., (1994). Ortaöğretim Kurumlarında Uygulanmakta Olan Ders Geçme ve Kredi Sisteminin İncelenmesi Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya:
- İnceoğlu, M. (1993). *TutumAlgı İletişim*, Ankara: Versa Yayıncılık.
- İnceoğlu, M. (2000). *Tutum – Algı İletişim*. İmaj Yayınevi, Üçüncü baskı, Ankara. Ocak-2000.
- İşman, A. Ve Eskicumali, A. ( 1999). *Eğitimde Planlama ve Değerlendirme*. Değişim yayınları, Adapazarı.
- Johnson, A.P. (2000). It's time for Madeline to go: A new look at lesson plan design. *Action in Teacher Education*, 22(1), 72-78.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. ve Scool, L (1988). The effects of cooperataive, and individualized instruction on attitudes and achievement. *The Journal of Social Psychology*, 102, 207-216.



- Kağıtçıbaşı, Ç.(1977).“İnsan ve İnsanlar “Duran Ofset Matbaacılık Sanayi A. Ş., İkinci baskı.
- Kamii, C., Barbara A. L & Livingston S.J. (1993). Primary Arithmetic: Children Inventing Their Own Procedures, Dec, 200-203
- Kaplan, R. G., King, B., Dickens, N., & Stanley, V. (2000). Teacher-clinicians encourage children to think as mathematicians. *Teaching Children Mathematics*, 6, 406–411.
- Kaptan, F., Korkmaz, H. (2001). İlköğretimde Fen Bilgisi öğretimi: Modül 7. Ankara. MEB.
- Kara, Z. (1994). İşbirliğine dayalı paylaşımlı dönütün başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkileri. I. Eğitim Bilimleri Kongresi (Kuram-Araştırma-Uygulama) Eğitimde Psikolojik Hizmetler Eğitim Programları ve Öğretim, Bildiriler, Çukurova Üniversitesi, 2, 494-507.
- Karagözoğlu, G., Arıcı, H., Bülbül, S., Çoker N. (1995). Türkiye’de Öğretmen Eğitim Politikaları ve Modelleri. Avrupa Konseyi Ülkeleri Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Modelleri Toplantısı Milli Eğitim Basımevi Yayın No: 3 Ankara.
- Keller, J.J. (1990). Strategy games: Developing positive attitudes and perseverance toward problem solving with fourth graders. (ERIC document Number: ED<sup>323013</sup>).
- Kellner, D. (2002). Yeni Teknolojiler-Yeni Okuryazarlıklar:Yeni Bin Yılda Eğitimin Yeniden Yapılandırılması Çeviri; Ayşe Taşkent, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, s:105-132,
- Keser, Ö., F. (2003). Fizik eğitimine yönelik bütünleştirici bir öğrenme ortamı tasarımı ve uygulaması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Trabzon.
- Kindsvatter, R., W. Wilen ve M. Ishler., (1996). *Dynamics of Effective Teaching*. (Third Edition). New York: Longman Publishers,.

- Kocaoluk, F. ve Kocaoluk, M. (1998). İlköğretim Okulu Programı. Ankara.
- Madison Metropolitan School District Standarts, (2001) [MMSD] K-5 Mathematics Content Standards for Data Analysis and Probability. [http://www.mmsd.org/tnl/standards/math/elementary/docs/mmsd\\_k-5\\_mathematics\\_standards.pdf](http://www.mmsd.org/tnl/standards/math/elementary/docs/mmsd_k-5_mathematics_standards.pdf) (17.9.2002)
- Matthews, M. R. (1998). Constructivism in Science And Mathematics Education, Kluwer Academic Publishers, <http://www.wcsi.unian.it/educa/inglese/matthews.html> web adresinden 03.03.2005 tarihinde edinilmiştir.
- Maypole, J., & Davies, T.G. (2001). Students' Perceptions of Constructivist Learning in a Community College American History II Survey Course. Community College Review, 29, 54-79. Retrieved November,13, 2004 from <http://www.findarticles.com/>
- Mokros, J. and Russell, S. (1995). Children's concepts of average and representativeness. Journal for Research in Mathematics Education, 26(1), 20-39.
- Moscal, B. M., (2000). Scoring rubric: what, when and how? Pratical Assessment, Research & Evaluation. <<http://ericae.net/pare/getvn.asp?v=7&n=3>>
- Muğaloğlu, E.Z. ve Nazlıçipek, N. (2000). Matematik kulübü çalışmalarının 6. sınıf öğrencilerinin matematik tutumlarına etkileri üzerine pilot çalışma\_IV. Fen Bilimleri Kongresi 2000
- MEB. (1983). İlkokul Programı. İstanbul: MEB Yayınları.
- MEB. (1990). 5 + 3 = 8 İlköğretim Matematik Dersi Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- M.E.B., (1997). Millî Eğitim Bakanlığı Taşra Teskilâtı Personelinin Yönetime Bakışı Üzerine Bir Arastırma Raporu, Yönetimi Değerlendirme ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (YÖDGED). Ankara

- MEB. (1997) Okul Gelişim Modeli, Planlı Okul Gelişimi. Ankara: EARGED.
- M.E.B, (1998). Müfredat Laboratuvar Okulları Modeli (Yayınlanmamış Rapor). Ankara,
- MEB. (1998). İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı: 1.- 8. Sınıflar, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. (2000). İlköğretim okulları matematik dersi programı. Ankara: Meb. Yayınları
- National Council of Teachers of Mathematics. [NCTM], (2000). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, Va: [NCTM] Inc.
- Neathery, M. F. (1994). Elementary and Secondary Students' Perceptions toward Science: Correlations with Gender, Ethnicity, Ability, Science Achievement. EJSE. 2,1.
- New Jersey Core Curriculum Content Standart 12. (2001), Clinton Township School District Annandale Mathematics Content Standads. US Kaynak: <http://www.ctsd.k12.nj.us/CentralOffice/Curriculum/firstmath.htm>
- Noddings, N. (1990). Constructivism in mathematics education." In Davis R.B. (Ed.). Constructivist views on the teaching and learning of mathematics. Journal for Research in Mathematics Education: Monograph No. 4. National Council of Teachers of Mathematics.
- O'Callaghan, B.R. (1998). Computer-intensive algebra and students' conceptual knowledge of functions. Journal for Research in Mathematics Education, 29(1). 21-40.
- Oğuzkan, F. (1974). Eğitim Terimleri Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Oğuzkan, F. (1993). Eğitim terimleri sözlüğü. Ankara: Emel Matbaacılık.
- Oliva, P. F. (1997) Developing the Curriculum New York: Longman

- Oliver, A., (1968). Curriculum İmprovement. Dodd and Mead Comp., New York.
- Özden, Y. (1999). Eğitimde Dönüşüm, Eğitimde Yeni Değerler. Pegem Yayıncılık, 2.Baskı., Ankara. (s.22-24)
- Pakyürek, E., (2006). Yapılandırmacı (Oluşturmacı) Yaklaşım Anlayışıyla Fen Eğitimi: Çalışma Yaprakları. Eğitimde İyi Örnekler Konferansıda sunulan sözlü bildiri, Sabancı Üniversitesi.
- Pehkonen, E. (1999). Conceptions and images of mathematics in school. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 30 (3), 389-397.
- Perkins, D. (1999). The Many Faces of Constructivism. Educational Leadership.
- Pon, N. (2001). Constructivism in the secondary mathematics classroom, A Peer Reviewed Journal, 3(2).
- Pugalee, D.K. (2001). Algebra for all: The role of technology and constructivism in an algebra course for at-risk students. Preventing School Failure, 45, 171-176. Retrieved September 19, 2004, from ProQuest database.
- Regional School District 15 Middlebury and Southbury, (1999). [On-line]. Available <http://www.region15.org/curriculum/graphicorg.html>
- Riesz, E.and Stephen, S. (1996). Gender Diffrences in Attitutes toward Science. Newsletter of the Fine Foundation, Spring.
- Saracaoğlu, A. S.; Serin, O, Bozkurt, N. (2000). Öğretmen adaylarının Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi IV. Fen Bilimleri Kongresi. 7-9 Eylül 2000 Ankara.
- Sarıtaş, E. (2002). İşbirlikli ve geleneksel sınıflardaki başarılı ve başarısız problem çözücülerin kullandıkları öğrenme stratejileri, tutumları ve edim düzeyleri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Saylor, J. G. Alexander, W.M. & Lewis, A.J. (1981). Curriculum Plannig for better Teaching and learning. 4 th Edition. New York: Holt, Rinehart, & Winston, P.8.
- Selley, N., (1999). The Art of Constructivist Teaching in The Primary School, London, David Fulton Publishers,.
- Senemoğlu, Nuray. (1997). “Gelişim, Öğrenme ve Öğretim; Kuramdan Uygulamaya.” Ankara: Spot Matbacılık
- Sheehy, M. (2002). Illuminating constructivism: Structure, discourse, and subjectivity in a middle school classroom. Reading Research Quarterly, 37, 278-304. Retrieved September 19, 2004, from ProQuest database.
- Simpson, G. (2001). Learner characteristics, learning environments and constructivist epistemologies. Australian Science Teachers Journal, 47, 17-23. Retrieved September 12, 2004, from ProQuest database.
- Simpson, R. D.; Oliver, J.S.; and (1994).” Research on the affective dimension of science learning “. D.White (Ed). Handbook of Research on Science Teacing and Learning. New york: MacMillan Publishing Company; 211-235.
- Smith, E. E., Bem, D. J., ve Hoeksema, S. N. (2000). Psikolojiye Giriş (Çev. Y. Alagon ). Ankara: Arkadaş Yayınları
- Starkey, P., & Cooper, R. (1980). Perception of numbers by human infants. Science, 210, 1033±1035
- Şaşan, H. (2002). Yapılandırmacı Öğrenme. Yaşadıkça Eğitim. 74-75,. 49-52.
- Şefik. Y. (1998). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme Öğretme Süreci. Konya: Selçuk Üniversitesi VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Cilt I.
- Tavşancıl, E. (2002).Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Nobel Yayın Dağıtım Ltd.Şt. Ankara

- Tenenbaum, G., Naidu, S., Jegede, O., & Austin, J. (2001). Constructivist pedagogy in conventional on-campus and distance learning practice: An exploratory investigation. *Learning and Instruction*, 11, 87-111.
- Tezbaşaran A.A. (1997). Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu. Türk Psikologlar Derneği Yayınları, İkinci Baskı, Ankara.
- Toluk, Z., Olkun, S. (2006),” Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi: Kavrama için Öğretim”, Eğitimde İyi Örnekler Konferansıda sunulan sözlü bildiri, Sabancı Üniversitesi.
- Tsai, C.C. (2000). Relationships between student scientific epistemological beliefs and perceptions of... *Educational Research*, 42, 193-205. Retrieved September 18, 2004, from EBSCO host database.
- TTKB (2004). İlköğretim Okulu Matematik Dersi (1.-5. sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: MEB Talim Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Yay. [online]: <http://ttkb.meb.gov.tr/>
- Umay, A. (1997). Yanıtlayıcı davranışların analizi yolu ile matematikte problem çözümleri için bir güvenilirlik ve geçerlik araştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 47-56.
- UNESCO, (2000). Uluslar Arası Eğitimde Program ve Ders Kitapları Hazırlanması İçin Yönlendirici İlkeler , Tihak Yayınları, Ankara.
- Ülgen, G., (1994). Eğitim Psikolojisi: Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kuramlar ve Uygulamalar. Ankara: Lazer Ofset.
- Ünal G, Ergin N Ö. (2006). Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 3, Sayı 1, Mayıs 2006

- Variş, F., (1988). Eğitimde Program Geliştirme Teori ve Teknikleri, A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi yayınları, No:157, baskı: 4, Ankara.
- Variş, F., (1991). Program Geliştirmeye Sistemik Yaklaşım. Eğitim Bilimlerinde Çağdaş Gelişmeler, A.Ü. Açık Öğretim Fak. Yay., Eskişehir, s.13-19.
- Variş, F., ( 1994). Eğitimde program geliştirme. Teori ve Teknikler” Ankara: Alkım yayıncılık.
- Variş, F., (1996). Eğitimde Program Geliştirme: Teori ve Teknikler, 6. Baskı Alkım Yayınları, Ankara:
- Vygotsky, L. (1994). The development of thinking and concept formation in adolescence. In R. van der Veer & J. Valsiner (Eds.). The Vygotsky reader (p.175-184). Oxford: Blackwell
- Whicker, M. K., Bol, L. ve Nunnery, J. A. (1997). Cooperative learning in the secondary mathematics classroom. The Journal of Educational Research, 91, 1.
- Wiggins G., McTighe, J., (1999). The Understanding by Design Handbook. Alexandria, Va.: Association for Supervision and Curriculum Development
- Wilkerson, T., Scheffler, A. J. (1992). Examining an assumption of linkage between lesson planning and implementation. Education, 1113(1). 74-80.
- Wood, J. W., ve Jones, K. H. (1994). Adapting lesson plans for mainstreamed vocational education students. Journal of Instructional Psychology, 21(2). 192-201.
- Yanpar Şahin, T. (2001). Oluşturmacı yaklaşımın Sosyal Bilgiler dersinde bilişsel ve duyuşsal öğrenmeye etkisi Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1, 463-482.
- Yaşam Boyu Öğrenme ve Sosyal Diyalog Konferansı Sonuç Bildirgesi, (2001). Karlstad.

Yaşar, Ş., (1998). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Güz, Cilt 8, Sayı: 1-2,

Yeşildere, S., Türnüklü, E. B.(2006) Matematik öğretiminde oluşturmacı değerlendirme. Eurasian Journal of Educational Research, 16,pp, 39-49.

Yıldırım, A., Öztürk, E., (2002). İlköğretim-Online 1 (1), sf. 17-27 <http://www.ilkogretim-online.org.tr>

Yıldırım, A. Y., Şimşek, H. (1999). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınevi.

Elektronik yayınlar:

[www.ctsd.k12.nj.us/CentralOffice/curriculum/secondmath.htm](http://www.ctsd.k12.nj.us/CentralOffice/curriculum/secondmath.htm) (4.01.2001). Clinton Township School District Annandale, NJ, New Jersey Core Curriculum Content Standart #12

[www.curriculumonline.gov.uk](http://www.curriculumonline.gov.uk) (12.03.2001) [On-line]. Available:

[www.learning.gov.ab.ca/k\\_12/curriculum/default.asp](http://www.learning.gov.ab.ca/k_12/curriculum/default.asp) (22.8.2002). Alberta Learning: Curriculum For grades K-12.

[www.meb.gov.tr](http://www.meb.gov.tr) (10.09.2004). Milli Eğitim Bakanlığı Yeni ilköğretim Programı.

[www.standarts.nctm.org/document/chapter4/data.htm](http://www.standarts.nctm.org/document/chapter4/data.htm) (08.02.2002) Data Analysis and Probabilty Standarts For Grades Pre-K-2

[www.wncp.ca/math/math.html](http://www.wncp.ca/math/math.html) (11.7.2002). Western Canadian Protocol Common Curriculum Framework. The Common Curriculum Framework for K-9 Mathematics, Canada.

<http://www.curriculumonline.gov.uk/Subjects/Ma/Subject.htm> (15.8.2002) National Curriculum for England. Handling data for Stage1& Stage 2.



<http://www.eduplace.com/math/mathsteps/6/b/index.html> (10.03.2003)

<http://ttkb.meb.gov.tr/> “ilköğretim matematik dersi 1-5 sınıflar öğretim programları”.

## Ek 1

### İlköğretim 4. ve 5. Sınıflarına Uygulanan Açık Uçlu Sorular

Açık uçlu sorular sorulurken sınıf dörde bölünmüş ve her bir öğrenci sadece bir soruyu yanıtlayacak şekilde sorular dağıtılmıştır.

.....

.....

.....

• Sence okulda en önemli ders hangisidir? Matematiği günlük yaşamda nasıl kullanırsın?

.....

.....

.....

• Sence okulda en önemli ders hangisidir? Matematikte başarılı olduğunda evde nasıl karşılanıyorsun?

.....

.....

.....

• Sence okulda en önemli ders hangisidir? Matematiği bilen bir sanatçıyla bilmeyen bir sanatçı arasında nasıl farklılıklar vardır?

.....

.....

.....

• Sence okulda en önemli ders hangisidir? Matematiği sevenler mi başarılı olur yoksa başarılı olanlar mı sever neden?

.....

.....

.....

.....

## Ek 2

### 5. Sınıf Öğrencilerinin Açık Uçlu Sorularından Elde Edilen Tutum İfadeleri

1. Matematiği bilen kişi daha bilgilidir.
2. Matematiği çok çalışmak başımı ağrıtır.
3. Matematiği bilen bir kişi topluma açık olur.
4. Matematiği bilen bilmeyenden daha çok şansı olur, başarılı olur.
5. Matematiği bilmeyen kişi cahildir.
6. Matematik bilmeyen günlük hayattaki maddi problemlerini çözemez.
7. Bir insanın zekası matematik sayesinde pratikleşir.
8. Matematik insanın beynini geliştiren bir derstir.
9. Matematiği bilen kişi günlük hayatta sıkıntı çekmez.
10. Matematiği bilen kişi güzel, başarılı işler elde edebilir.
11. Matematiği bilen kişi kültürlü, bilgili meslek sahibi kişidir.
12. Matematiği bilen bir kişi daha iyi iş bulur.
13. Matematiği sevenler çok çalışır ve başarılı olur.
14. Matematikte başarılı olanlara matematik kolay gelir ve dersi sever
15. Matematiği sevmesek de başarılı olabiliriz.
16. Başarı derslerden çok zekaya ve alışkanlığa bağlıdır.
17. Öğrenciler sevmediği dersi öğrenemez.-
18. Sevdiğimiz derse daha fazla çalışırız.
19. Matematik dersinden hep bir alan öğrenci matematiği hiç bir zaman sevmez.
20. Matematik tıta, mimarlıkta kullanılır.
21. Matematiği hesaplamalarda kullanırız.
22. İleride çocuklarımızın sorularını yanıtlayabilmek için matematik iyi bilmeliyiz.
23. Matematik her yerde karşımıza çıkmaktadır.
24. Matematiği para sayarken kullanırım
25. Matematiği Bilgisayarla uğraşırken kullanırım
26. Matematiği saatlerde kullanırım.
27. Matematiği kütle ölçülerinde kullanırım
28. Başarılı olduğumda ailem bana “aferin” gibi güzel sözler söylerler.
29. Matematikten güzel notlar aldığımda ailem mutlu oluyor.
30. Matematikten güzel notlar aldığımda ailem beni sevecen karşılıyor.
31. Matematikte iyi no aldığımda ailem benim her istediğimi yapıyor.
32. Matematikte kötü not aldığımda ailem üzölme düzeltirsın diyorlar.
33. En önemli ders matematiktir.
34. En önemli ders ingilizcedir.
35. En önemli ders Türkçedir.
36. Matematik çok zevkli bir ders'tir
37. Matematik kitapları yanlışsız olmalıdır.
38. Matematik dersi 40 dakikadan fazla olmamalıdır, çünkü kafam yorulur.
39. Kitaplar eğlenceli olmalı.
40. Okutulan matematik çok ağırdır.
41. Matematikteki problemlerin birçoğu zordur.
42. Programdaki Matematik derslerinin sayısı azaltılmalı
43. Matematik kitaplarında bilinen konular yerine daha fazla yeni konulara yer verilmelidir.
44. Matematik dersi eğlenceli geçmelidir.
45. Matematik kitapları daha geniş kapsamlı olmalıdır.
46. Matematik sabır dersidir.

47. Havuz problemleri olmasa matematiği aha çok seveceğim
48. Okulda çok kolay şeyler öğreniyoruz
49. .Daha iyi olmak için matematiğin tudem gibi olması gerekir
50. Matematik bana oyun gibi geliyor
51. Matematik kitabının kapağı canlı renklere olmalıdır.
52. Matematik öğretmeni öğrencisine dostça yaklaşmalı ve arkadaş olmalıdır.
53. Matematik öğretmeni, katı ve her öğrencinin korktuğu biçimde olmamalıdır
54. Matematik dersi bize beyin jimnastiği yaptırır.
55. Matematik dersi günlük yaşamda hesap yapmakta kullanılır.
56. Öğrencilere önce matematik sevdirmeli daha sonra öğretilmelidir.
57. Her yerde ve her zaman matematik kullanılır.
58. Matematik dersi zekamızı geliştirir.
59. Matematik dersi bize beyin jimnastiği yaptırır.
60. Matematik dersi günlük yaşamda hesap yapmakta kullanılır.
61. Öğrencilere önce matematik sevdirmeli daha sonra öğretilmelidir.
62. Her yerde ve her zaman matematik kullanılır.
63. Matematik dersi zekamızı geliştirir.
64. Matematik dersi daha kolay olmalı.
65. Matematik dersindeki problemleri sevmiyorum
66. Matematik dersini sevmiyorum.
67. Evde ailece birbirimize matematik soruları soruyoruz.
68. Matematik dersinde en çok problemleri seviyorum
69. Matematik dersi sadece yardımcı kitaplar ile pekiştirilebilir
70. Matematik bilmezsek ilerde doktor olamayız.
71. Matematik bulmacaları matematiğimizi geliştirir.
72. Matematik kitapları kalın olmamalı
73. Matematik kitabında bulmaca ve oyun çok olmalı
74. Matematik öğretmeni sınıfta ayırım yapmamalı
75. Matematik öğretmeni öğrencilerin fikirlerini almalı
76. Matematik öğretmeni güler yüzlü olmalı
77. Sınıfta matematik dersi dışında diğer derslerde matematik yapılmamalı
78. Havuz problemleri öğretimden kalkmalıdır.-
79. Matematik dersinde başarılı olan kişi diğer derslerde de başarılıdır.
80. Matematik dersinde öğretmen arada fıkra anlatmalıdır-
81. Matematik bilmeyen kişi ilerde çöpçü ya da kapıcı olur.
82. Matematik dersi yaşamımız boyunca her zaman karşımız çıkacaktır.
83. Matematik dersi mantık yürütme dersidir.
84. Beden eğitimi yerine matematik yaptığımız için matematiği sevmiyorum
85. Tahtaya çıkıp çözdüğüm matematik problemlerini hiç bir zaman unutmuyorum.  
Matematik dersi dikkat gerektirir.
86. Matematik dersinde başarısız olduğum için sevmiyorum.
87. Matematik dersi daha az olmalıdır.
88. Matematikle ilgili soruları evde kendimiz hazırlayıp onları sınıfa soralım.
89. Matematik sayesinde markette paranın üstünü kontrol edebiliriz.
90. Matematiği bize öğretmenimiz sevdirebilir.
91. Matematik bana zor geliyor.
92. Matematikte başarılı olmadığım için kendimi derse veremiyorum.
93. Matematik kitabı daha kalın olmalıdır
94. Matematik dersi için mutlaka tekrar yapılmalıdır.-

### Ek 3

## Alanyazın Taramalarından Ve Sorulan Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Tutum İfadeleri

### GÖRÜŞ

1. Matematikte ispat yapmayı seviyorum.
2. Matematikte problem çözmeyi seviyorum
3. Matematik bir insanın zekasının gelişmesine yardım eder.
4. Matematik insana doğru düşünmeyi öğretir.
5. Matematik dersi büyüleyicidir.
6. Matematiğin çok kolay bir ders olduğunu düşünüyorum.
7. Matematiğe karşı pozitif yönde hislerim var
8. Matematik eğlenceli bir derstir.
9. Kızlarda erkekler kadar matematikte iyidirler.
10. Bir kız matematikçinin daha güçlü bir kişiliğe sahip olacağını
11. Matematikle uğraşmak kızlar kadar erkekler için de yararlıdır.
12. Bir kızın matematik dahisi olabileceğine inanmak çok güç.
13. Öğretmenlerim benim matematikte başarılı olacağıma inanıyorlar.
14. Matematiksel bir konu hakkında konuşmaya çalıştığımda
15. Matematik dersinde öğrencilerin neler düşündüklerini ortaya
16. Matematik dersinde konuların tartışılması gerektiğine
17. Matematik ile yaşamın ilişkilendirilmesi gerekir.

### KARARLILIK

18. Matematikle ilgileniyorum çünkü, matematik okul dışında da
19. Matematiği öğreneceğimden eminim.
20. Öğrendiğim matematiği gelecekte günlük yaşamda kullanacağım.
21. Matematik çalışıyorum çünkü, matematiğin gelişmeye katkı
22. Erkekler doğal olarak kızlardan matematikte daha iyi değillerdir
23. Bir kız, matematik problemi ile karşılaştığı zaman bir erkekten
24. Kızlar kesinlikle matematikte başarılı olabilecek kadar
25. Matematik bilime ve diğer alanlara çok büyük katkılar sağlamıştır
26. Matematik insanlar için sanat ve edebiyattan daha az önemlidir
27. Matematik toplumun ve toplumsallaşmanın gelişmesinde önemli
28. Matematik son derece önemli bir derstir.
29. Matematik insanlar için gerekli bir derstir.
30. Sanatçılar ve yazarlar da bilim adamları kadar matematikten
31. Matematik günlük yaşamda önemli değildir..
32. Matematik, her şeyi pratik şekilde yapabilmek için gereklidir.
33. Matematik dünya işlerini yürütmede gereklidir.
34. Matematikte yaratıcı hiçbir şey yoktur.
35. Matematik sadece bazı şeyleri ve formülleri ezberlemektir.
36. Matematik mantıklı düşünce demektir.
37. Matematik çok gereksiz bir derstir.
38. Matematiği anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.
39. Matematik derslerin en güzelidir.

### HİSLER

40. Matematik ilgimi çekiyor.
41. Matematik derslerinden zevk alıyorum.

42. Matematiği dersine girmek zorunda kalmam beni korkutuyor.
43. Matematik çalışırken kendime olan güvenimi kaybediyorum.
44. Matematik dersinde rahat değilim.
45. Gerçekten matematiği seviyorum
46. Matematik beni sınırlı yapar.
47. Matematiği hiç sevmiyorum.
48. Matematikle uğraşırken kendime güven geliyor.
49. Matematik kendimi karmaşık hissetmeme neden oluyor.
50. Öğretmenim beni daha fazla matematik çalışmam konusunda
51. Öğretmenlerimle matematikle ilgili ciddi şekilde konuşmakta
52. Matematikle ilgili daha çok bilgi edinmek için istekliyim.
53. Daha çok matematik dersimiz olmasını istiyorum.
54. Matematik kafamı karıştırıyor.
55. Matematik benim başarabileceğim bir ders değil.
56. Matematik en korktuğum derslerden biridir.
57. Matematiğin adını bile duymak beni rahatsız eder.
58. Matematik çalışırken kendimi rahat hissedirim.
59. Başkalarıyla matematik hakkında konuşmak beni rahatsız etmez.
60. İlerde, matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmek isterim.
61. Matematiği anlamayacağımı düşünüyorum.
62. Matematik beni korkutmuyor.
63. Matematik derslerindeki konular azaltılrsa mutlu olurum.
64. Matematik çalışmaya başlayınca bırakmak zor gelir.
65. Başkalarıyla matematik hakkında konuşmaktan hoşlanmam.
66. Matematik problemleri ozmek bana çekici gelir.
67. Matematik çalışırken canım sıkılır.
68. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.
69. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.
70. İlerde, matematikle yakından ilgili bir meslek seçmeyi isterim
71. Programda matematik ders saatlerinin sayısı azaltılrsa mutlu
72. Elime geçen her matematik problemini ozmek isterim.
73. Matematik konusunda her şey ilgimi eker.
74. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.
75. Matematik oyunlarından hoşlanırım.
76. Matematik ödevlerini sıkılmadan zevkle yaparım.
77. Boş zamanlarımda matematik problemleri ozmek bana zevk
78. Matematik derslerinden çekinirim.
79. Matematik öğrenmem bana güven veriyor.
80. Matematik alışma azmimi arttırıyor.
81. Matematiğe karşı olumlu yönde hislerim var.
82. İleri düzeyde matematiği başarabileceğimi düşünmüyorum.
83. Matematik benim için zorluklarla doludur.
84. Matematik probleminde bir kızın ozdğ probleminden daha çok
85. Matematikte başarılı olacak birisi değilim
86. Matematikte daha zor problemlerle karşılaşacağımı düşünüyorum.
87. Ele aldığım birçok konuda başarılıyım, fakat matematikte iyi
88. Matematikte iyi notlar alabilirim.
89. Matematikte başarılı değilim.
90. Matematik dersi benimle ilgisi olmayan konuları içeriyor.

91. Matematik öğrenerek istenen niteliklere kavuşamam.
92. Matematik öğrenmek zaman kaybına neden olmaktadır.
93. Matematik bana korkutucu görünür.
94. Okulda en çok hoşlandığım ders matematiktir.
95. Diğer derslerden daha çok matematik dersinde mutluluk
96. Matematik benim hayatımda önemli değildir.
97. Matematiği bilmem hayatımı kazanmakta bana yardımcı
98. Gelecek yaşamın için matematiğe ihtiyacım var.
99. Okuldan ayrıldıktan sonra matematiği çok kullanacağımı
100. Öğretmenimle matematiğin kullanıldığı meslekler hakkında
101. Mümkün olsa, matematik yerine başka bir ders alırım.
102. Matematik becerilerimi geliştirmek ve bu konuda daha fazla
103. Evde önce matematik ödevimi yapıyorum.
104. Matematik ile yaşam ilişkisini kurmaya bayılıyorum.
105. Bir matematik sorusunu çözerken kendi kendime uzun zaman
106. Bana göre matematik en çekici derstir.
107. Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.
108. Matematik çalışırken düşünme yeteneğimi kaybediyorum.
109. Matematik dersinde daima aşırı gerginlik içindeyim
110. Öğretmenlerim benim matematikteki ilerlememle ilgileniyorlar.
111. Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.
112. Her zaman Matematik çalışmayı sevmişimdir.
113. Matematik benim yaşamımda en kötü anılarımı hatırlatır.
114. Sınıf dışında, matematikten uzaklaşmayı tercih ederim.
115. Yaşamın kendisi matematiktir inancındayım.
116. Matematik çalışmak beni dinlendirir.
117. Matematik derslerine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.
118. Diğer derslere göre, matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.
119. Matematik problemi çözmek beni yorar.
120. Matematik öğrenmeye gerek olduğuna inanmıyorum.
121. İşlemlerle uğraşmak çok sıkıntılı.
122. Matematik derslerini kaldırmakta yarar var.

#### Ek 4

### “Tasarlanan İlk Deneme Matematik Tutum Ölçeği”

## İLKÖĞRETİM 1. KADEMESİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN, MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMLARININ BELİRLENMESİ

Sevgili öğrenciler,

Sizin matematikle ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için aşağıdaki ölçeği hazırladık. Bu soruların hiçbirinin kesin olarak, doğru cevabı yoktur. Her soru ile ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar sizin kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır. Her soru ile ilgili görüşünüzü belirtirken, önce cümleyi dikkatle okuyunuz ve anlayınız. Sonra, cümlede belirtilen düşüncenin sizin düşünce ve duygularınıza ne derece uygun olduğuna karar veriniz ve kararınızı  şeklini içini boyayarak belirtiniz. Yardımlarınız için size teşekkür eder, başarılar dilerim.

Semra Ertem

Okulunuzun adı :

Sınıfınız:

Cinsiyetiniz: Kız ( ) Erkek ( )

Yaşınız : 8 ( ) 9 ( ) 10 ( )

Bilgisayarınız var mı ? Evet ( ) Hayır ( )

Bilgisayarda hangi oyunları oynamayı seviyorsunuz?

( ) Savaş oyunlarını (Counter vb.) ( ) Yap- Boz oyunlarını ( ) Spor ile ilgili oyunları  
( ) Strateji oyunlarını ( ) Zeka Oyunlarını (eşleştirme, labirent vb) ( ) Diğer.....

Matematikle ilgili özel kursa devam ediyor musunuz? Evet ( ) Hayır ( )

Ders çalışırken çalışma planı yapar mısınız? Evet ( ) Hayır ( ) Bazen ( )

Ders dışı boş zamanlarınızda aşağıdakilerden en çok hangisini yaparsınız?

( ) Satranç oynarım ( ) Oyuncaklarımla oynarım  
( ) Sokakta oynarım ( ) Bilgisayar oynarım ( ) Televizyon seyredirim

Bugüne kadar uzun süreli olarak sınıf öğretmeniniz değişti mi? Evet ( ) Hayır ( )

Okul veya sınıf değişikliği yaşadınız mı? Evet ( ) Hayır ( )

#### ANNENİZ

• **Öğrenim Durumu:**

- ( ) Okur yazar değil  
( ) Okur yazar  
( ) İlkokul  
( ) Ortaokul  
( ) Lise  
( ) Üniversite

• **Bir işte çalışıyor mu?**

Evet ( ) Hayır ( ) Emekli ( )

• **Mesleği :** .....

#### BABANIZ

• **Öğrenim Durumu:**

- ( ) Okur yazar değil  
( ) Okur yazar  
( ) İlkokul  
( ) Ortaokul  
( ) Lise  
( ) Üniversite

• **Bir işte çalışıyor mu?**

Evet ( ) Hayır ( ) Emekli ( )

• **Mesleği :** .....



	Evet	Bilmiyorum	Hayır
1. Matematik öğrenmem doğru düşünmeme yardımcı olmaktadır.			
2. Matematikte başarılı olduğumu düşünürüm.			
3. Bana göre matematiği iyi olan kişi daha düzenlidir.			
4. Matematiğin kolay bir ders olduğunu düşünüyorum.			
5. Matematik, formülleri ezberlemek demektir.			
6. Matematiği, sadece hesap yaparken kullanırız.			
7. En önemli dersin matematik olduğunu düşünürüm.			
8. Türkçesi iyi olmayan kişinin matematiğinin de iyi olmayacağı			
9. Matematiği öğrenemezsem, üniversite sınavını kazanamam..			
10. Bence matematiği bilen bir sanatçı daha başarılı olur.			
11. Matematiği her alanda kullanabileceğimi düşünüyorum.			
12. Matematik bana göre gereksiz bir derstir.			
13. Matematik dersinde başarılı olanlar matematiği daha çok			
14. Derste okutulan matematik konuları bana zor gelir.			
15. Matematik çalışırken dikkatli olmam gerekir.			
16. Matematik derslerindeki konular azaltılsa iyi olur.			
17. Matematik öğrenen insan, başka şeyleri daha çabuk öğrenir.			
18. Matematik bana oyun gibi gelir.			
19. Matematik öğrenmek, bence zaman kaybına neden olmaktadır.			
20. Matematiğin sanatla bir ilgisi olmadığını düşünmekteyim.			
21. Matematikte problem çözmeyi severim.			
22. Matematik dersine girmek zorunda olmam beni üzer.			
23. Matematik yarışmalarına katılmayı severim.			
24. Matematik dersinde rahat değilim.			
25. Matematiğin adını bile duymak beni rahatsız eder.			
26. Programda matematik ders saatlerinin sayısı azaltılsa mutlu			
27. Matematik bana göre eğlenceli bir derstir.			
28. Derste çözümü yarım kalan matematik problemiyle uğraşmak			
29. Matematik çalışmak beni mutlu eder.			
30. Matematiği hiç sevmem.			
31. Başkalarıyla matematik hakkında konuşmak beni rahatsız eder.			
32. Matematik kafamı karıştırır.			
33. Matematik ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.			
34. Matematik beni korkutmaz.			
35. Matematik derslerinden zevk alırım.			
36. Matematik çalışırken canım sıkılır.			
37. Annem – babamın bana “Matematik çalış” demeleri moralimi			

38.	Gördüğüm her matematik problemini çözmek isterim.			
39.	Matematik becerilerimi geliştirmek isterim.			
40.	Matematikle uğraşırken kendime güven gelir.			
41.	Matematik oyunlarından hoşlanmam.			
42.	Matematiği öğrenebileceğimden eminim.			
43.	Matematik benim başarabileceğim bir ders değil.			
44.	Matematik dersinin yaratıcılığımızı geliştiren ders olduğuna			
45.	Matematik dersinde konuların tartışılması gerektiğine inanırım.			
46.	Okulda öğrendiğim matematiği günlük yaşamda kullanacağıma			
47.	İstersem matematik dersinden iyi notlar alabilirim.			
48.	Matematik çalışırken kendime olan güvenimi kaybederim.			
49.	Matematik öğrenmek için istekliyim.			
50.	Matematiksel düşünme yeteneğine sahip değilim.			
51.	Seçeceğim mesleğe matematiğin katkısı olmayacak.			
52.	Matematikte sınıfın en iyisiyim.			
53.	Okulda en çok hoşlandığım ders matematiktir.			
54.	Matematiği kullanacağım bir iş tercih edeceğim.			
55.	Mümkün olsa, matematik yerine başka bir derse girerdim.			
56.	Üniversite de matematikle ilgili bir dal seçeceğim.			
57.	Matematik ödevlerimi anneme - babama – ağabeyime ya da			
58.	Zorunlu olmasa matematik derslerine girmem.			
59.	Matematik dersi dışındaki diğer derslerde matematik yapılması			
60.	Boş zamanlarımda matematik çalışmayı tercih ederim.			
61.	Matematiği evde ailemle birlikte çalıştığım zaman daha iyi			
62.	İlerde, matematikle ilişkisi az olan bir meslek seçmek isterim.			
63.	Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir.			
64.	Matematik öğretmeni olmak istiyorum.			
65.	Lisede matematikle ilgili dalı seçmeyeceğim.			
66.	Evde önce matematik ödevimi yaparım.			
67.	Bir matematik sorusunu çözerken uzun zaman harcamak			
68.	Matematik derslerinde parmak kaldırıyorum.			
69.	Öğretmenim matematik dersinde araç-gereç kullanınca dersi			
70.	Bence matematik derslerinde her sene aynı konuları			
71.	Öğretmenimin matematik dersindeki bana karşı olumsuz			
72.	Matematik dersinde başarılı olamadığım için dersi dinlemem.			
73.	Matematik sınavından bir türlü yüksek notlar alamam.			
74.	Matematikten güzel notlar aldığımda ailem beni ödüllendirir.			
75.	Öğretmenimin matematiği başaramayacağımı söylemesi beni			
76.	Kullandığımız matematik kitabında bulmaca ve oyunlar çok			
77.	Matematik dersinde söz hakkı almak istediğim halde alamam.			

## Ek 5

### Tutumun, Görüş, İnanç, Duygu, Tercih ve Yaşantı Boyutları

#### GÖRÜŞ

- \* Matematik öğrenmem doğru düşünmeme yardımcı olmaktadır.
- \* Matematikte başarılı olduğumu düşünürüm.
- \* Bana göre matematiği iyi olan kişi daha düzenlidir.
- \* Matematiğin kolay bir ders olduğunu düşünüyorum.
- \* Matematik, formülleri ezberlemek demektir.
- \* Matematiği, sadece hesap yaparken kullanırız.
- \* En önemli dersin matematik olduğunu düşünürüm.
- \* Türkçesi iyi olmayan kişinin matematiğinin de iyi olmayacağı düşüncesindeyim.
- \* Matematiği öğrenemezsem, üniversite sınavını kazanamam..
- \* Bence matematiği bilen bir sanatçı daha başarılı olur.
- \* Matematiği her alanda kullanabileceğimi düşünüyorum.
- \* Matematik bana göre gereksiz bir derstir.
- \* Matematik dersinde başarılı olanlar matematiği daha çok severler.
- \* Derste okutulan matematik konuları bana zor gelir.
- \* Matematik çalışırken dikkatli olmam gerekir.
- \* Matematik derslerindeki konular azaltılsa iyi olur.
- \* Matematik öğrenen insan, başka şeyleri daha çabuk öğrenir.
- \* Matematik bana oyun gibi gelir.
- \* Matematik öğrenmek, bence zaman kaybına neden olmaktadır.
- \* Matematiğin sanatla bir ilgisi olmadığını düşünmekteyim.

#### DUYGULAR

- \* Matematikte problem çözmeyi severim.
- \* Matematik dersine girmek zorunda olmam beni üzer.
- \* Matematik yarışmalarına katılmayı severim.
- \* Matematik dersinde rahat değilim.
- \* Matematiğin adını bile duymak beni rahatsız eder.
- \* Programda matematik ders saatlerinin sayısı azaltılsa mutlu olurum.
- \* Matematik bana göre eğlenceli bir derstir.
- \* Derste çözümü yarım kalan matematik problemiyle uğraşmak bana zevk verir.
- \* Matematik çalışmak beni mutlu eder.
- \* Matematiği hiç sevmem.
- \* Başkalarıyla matematik hakkında konuşmak beni rahatsız eder.
- \* Matematik kafamı karıştırır.
- \* Matematik ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.
- \* Matematik beni korkutmaz.
- \* Matematik derslerinden zevk alırım.
- \* Matematik çalışırken canım sıkılır.
- \* Annem – babamın bana “Matematik çalış” demeleri moralimi bozar.
- \* Gördüğüm her matematik problemini çözmek isterim.
- \* Matematik becerilerimi geliştirmek isterim.
- \* Matematikle uğraşırken kendime güven gelir.
- \* Matematik oyunlarından hoşlanmam.

## İNANÇ

- \* Matematiği öğrenebileceğimden eminim.
- \* Matematik benim başarabileceğim bir ders değil.
- \* Matematik dersinin yaratıcılığımızı geliştiren ders olduğuna inanırım.
- \* Matematik dersinde konuların tartışılması gerektiğine inanırım.
- \* Okulda öğrendiğim matematiği günlük yaşamda kullanacağıma inanmıyorum.
- \* İstersem matematik dersinden iyi notlar alabilirim.
- \* Matematik çalışırken kendime olan güvenimi kaybederim.
- \* Matematik öğrenmek için istekliyim.
- \* Matematiksel düşünme yeteneğine sahip değilim.
- \* Seçeceğim mesleğe matematiğin katkısı olmayacak.
- \* Matematikte sınıfın en iyisiyim.

## TERCİH

- \* Okulda en çok hoşlandığım ders matematiktir.
- \* Matematiği kullanacağım bir iş tercih edeceğim.
- \* Mümkün olsa, matematik yerine başka bir derse girerdim.
- \* Üniversite de matematikle ilgili bir dal seçeceğim.
- \* Matematik ödevlerimi anneme - babama – ağabeyime ya da ablama yaptırırım.
- \* Zorunlu olmasa matematik derslerine girmem.
- \* Matematik dersi dışındaki diğer derslerde matematik yapılması beni rahatsız eder.
- \* Boş zamanlarımda matematik çalışmayı tercih ederim.
- \* Matematiği evde ailemle birlikte çalıştığım zaman daha iyi anlarım.
- \* İlerde, matematikle ilişkisi az olan bir meslek seçmek isterim.
- \* Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir.
- \* Matematik öğretmeni olmak istiyorum.
- \* Lisede matematikle ilgili dalı seçmeyeceğim.
- \* Evde önce matematik ödevimi yaparım.
- \* Bir matematik sorusunu çözerken uzun zaman harcamak yerine, çözümünü bir bilenden sorup öğrenmeyi tercih ederim.

## YAŞANTI

- \* Matematik derslerinde parmak kaldırıyorum.
- \* Öğretmenim matematik dersinde araç-gereç kullanınca dersi daha iyi anlarım.
- \* Bence matematik derslerinde her sene aynı konuları işlemekteyiz.
- \* Öğretmenimin matematik dersindeki bana karşı olumsuz tutumu, matematik dersini sevmemi engellemektedir.
- \* Matematik dersinde başarılı olamadığım için dersi dinlemem.
- \* Matematik sınavından bir türlü yüksek notlar alamam.
- \* Matematikten güzel notlar aldığımında ailem beni ödüllendirir.
- \* Öğretmenimin matematiği başaramayacağımı söylemesi beni dersten soğutur.
- \* Kullandığımız matematik kitabında bulmaca ve oyunlar çok azdır.
- \* Matematik dersinde söz hakkı almak istediğim halde alamam.
- \* Öğretmenim matematik dersinde güler yüzlü olunca derse daha çok katılırım.

**Ek 6**  
**Matematik Tutum Ölçeği Maddelerinin Faktör Yükleri**

Madde	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
30	763		
25	716		
36	707		
29	683		
22	647		
35	647		
55	631		
49	628		
27	627		
37	625		
16	611		
21	609		
58	603		
14	589		
39	584		
12	576		
33	568		
59	540		
60	497		
31	481		
19	477		
41	456		
40	454		
71	434		
73		708	
2		691	
50		645	
68		643	
52		620	
43		605	
56		589	
62		561	
24		553	
34		501	
47		498	
44		486	
23		469	
42		461	
28		420	
38			589
4			550
53			540
54			532
64			518
46			466

## Ek 7

### Faktör 1: $\alpha = 0,9545$

Matematik bana göre gereksiz bir derstir.			
Derste okutulan matematik konuları bana zor gelir.			
Matematik derslerindeki konular azaltılsa iyi olur.			
Matematik öğrenmek, bence zaman kaybına neden olmaktadır.			
Matematikte problem çözmeyi severim.			
Matematik dersine girmek zorunda olmam beni üzer.			
Matematiğin adını bile duymak beni rahatsız eder.			
Matematik bana göre eğlenceli bir derstir.			
Matematik çalışmak beni mutlu eder.			
Matematiği hiç sevmem.			
Başkalarıyla matematik hakkında konuşmak beni rahatsız eder.			
Matematik ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım.			
Matematik derslerinden zevk alırım.			
Matematik çalışırken canım sıkılır.			
Annem – babamın bana “Matematik çalış” demeleri moralimi bozar.			
Matematik becerilerimi geliştirmek isterim.			
Matematikle uğraşırken kendime güven gelir.			
Matematik oyunlarından hoşlanmam.			
Matematik öğrenmek için istekliyim.			
Mümkün olsa, matematik yerine başka bir derse girerdim.			
Zorunlu olmasa matematik derslerine girmem.			
Matematik dersi dışındaki diğer derslerde matematik yapılması beni			
Boş zamanlarımda matematik çalışmayı tercih ederim.			

### Faktör 2: $\alpha = 0,9179$

Matematiği öğrenebileceğimden eminim.			
Matematik benim başarabileceğim bir ders değil.			
Matematik dersinin yaratıcılığımı geliştiren ders olduğuna inanırım.			
Matematik çalışırken kendime olan güvenimi kaybederim.			
Matematikte başarılı olduğumu düşünürüm.			
Matematik yarışmalarına katılmayı severim.			
Matematik dersinde rahat değilim.			
Matematiksel düşünme yeteneğine sahip değilim.			
Matematikte sınıfın en iyisiyim.			
Matematik sınavından bir türlü yüksek notlar alamam.			
Üniversite de matematikle ilgili bir dal seçeceğim.			
Derste çözümü yarım kalan matematik problemiyle uğraşmak bana zevk			
Matematik beni korkutmaz.			
İlerde, matematikle ilişkisi az olan bir meslek seçmek isterim.			
Matematik derslerinde parmak kaldırım.			

### Faktör 3: $\alpha = 0,7901$

Okulda en çok hoşlandığım ders matematiktir.			
Matematiği kullanacağım bir iş tercih edeceğim.			
Matematik öğretmeni olmak istiyorum.			
Matematiğin kolay bir ders olduğunu düşünüyorum.			
Gördüğüm her matematik problemini çözmek isterim.			
İstersem matematik dersinden iyi notlar alabilirim.			

## Ek 8

# İLKÖĞRETİM 1. KADEMESİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN, MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMLARININ BELİRLENMESİ

Sevgili öğrenciler,

Sizin matematikle ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için aşağıdaki ölçeği hazırladık. Bu soruların hiçbirinin kesin olarak, doğru cevabı yoktur. Her soru ile ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar sizin kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır.

Semra Ertem

**Okulunuzun adı Ve Sınıfınız:**

**Cinsiyetiniz:** Kız ( ) Erkek ( )

**Yaşınız :** 9 ( ) 10 ( ) 11 ( ) 12 ( ) 13 ( )

**Bilgisayarınız var mı ?** Evet ( ) Hayır ( )

**Bilgisayarda en çok hangi oyunu oynamayı seviyorsunuz?**

- ( ) Savaş oyunlarını (counter vb.) ( ) Yap- Boz oyunlarını ( ) Spor ile ilgili oyunları  
( ) Strateji oyunlarını (şehir kurma vb.) ( ) Zeka Oyunlarını (eşleştirme, labirent vb) ( ) Diğer.....

**Matematik ile ilgili özel kursa devam ediyor musunuz?** Evet ( ) Hayır ( )

**Matematik dersinizde aşağıdakilerden hangileri kullanılıyor?**

- Bilgisayar ( ) Evet ( ) Hayır • Televizyon ( ) Evet ( ) Hayır  
• Uzunluk ve ölçü aletleri ( ) Evet ( ) Hayır • Video ( ) Evet ( ) Hayır  
• Geometrik Cisimler, Maketler ( ) Evet ( ) Hayır • Tepegöz ( ) Evet ( ) Hayır

**Ders çalışırken çalışma planı yapar mısınız?** Evet ( ) Hayır ( ) Bazen ( )

**Ders dışı boş zamanlarınızda aşağıdakilerden en çok hangisini yaparsınız?**

- ( ) Satranç oynarım ( ) Oyuncaklarımla oynarım ( ) Bilgisayar oynarım  
( ) Sokakta oynarım ( ) Televizyon seyredirim ( ) Kitap okurum ( ) Diğer....

**Bugüne kadar uzun süreli olarak sınıf öğretmeniniz değişti mi?** Evet ( ) Hayır ( )

**Okul veya sınıf değişikliği yaşadınız mı?** Evet ( ) Hayır ( )

### **ANNENİZ**

• **Öğrenim Durumu:**

- ( ) Okur yazar değil  
( ) Okur yazar  
( ) İlkokul  
( ) Ortaokul  
( ) Lise  
( ) Üniversite

• **Bir işte çalışıyor mu?**

Evet ( ) Hayır ( ) Emekli ( )

• **Mesleği :** .....

### **BABANIZ**

• **Öğrenim Durumu:**

- ( ) Okur yazar değil  
( ) Okur yazar  
( ) İlkokul  
( ) Ortaokul  
( ) Lise  
( ) Üniversite

• **Bir işte çalışıyor mu?**

Evet ( ) Hayır ( ) Emekli ( )

• **Mesleği :** .....

**Evet** **Bilmiyorum** **Hayır**

1.	Matematikte başarılı olduğumu düşünürüm.		
2.	Matematiğin kolay bir ders olduğunu düşünüyorum.		
3.	Matematik bana göre gereksiz bir derstir.		
4.	Derste okutulan matematik konuları bana zor gelir.		
5.	Matematik derslerindeki konular azaltılsa iyi olur.		
6.	Matematik öğrenmek, bence zaman kaybına neden olmaktadır.		
7.	Matematikte problem çözmeyi severim.		
8.	Matematik dersine girmek zorunda olmam beni üzer.		
9.	Matematik yarışmalarına katılmayı severim.		
10.	Matematik dersinde rahat değilim.		
11.	Matematiğin adını bile duymak beni rahatsız eder.		
12.	Matematik bana göre eğlenceli bir derstir.		
13.	Derste çözümü yarım kalan matematik problemiyle uğraşmak bana zevk		
14.	Matematik çalışmak beni mutlu eder.		
15.	Matematiği hiç sevmem.		
16.	Başkalarıyla matematik hakkında konuşmak beni rahatsız eder.		
17.	Matematik ödevlerini sıklımadan, zevkle yaparım.		
18.	Matematik beni korkutmaz.		
19.	Matematik derslerinden zevk alırım.		
20.	Matematik çalışırken canım sıkılır.		
21.	Annem – babamın bana “Matematik çalış” demeleri moralimi bozar.		
22.	Gördüğüm her matematik problemini çözmek isterim.		
23.	Matematik becerilerimi geliştirmek isterim.		
24.	Matematikle uğraşırken kendime güven gelir.		
25.	Matematik oyunlarından hoşlanmam.		
26.	Matematiği öğrenebileceğimden eminim.		
27.	Matematik benim başarabileceğim bir ders değil.		
28.	Matematik dersinin yaratıcılığımı geliştiren ders olduğuna inanırım.		
29.	Matematik çalışırken kendime olan güvenimi kaybederim.		
30.	İstersem matematik dersinden iyi notlar alabilirim.		
31.	Matematik öğrenmek için istekliyim.		
32.	Matematiksiz düşünme yeteneğine sahip değilim.		
33.	Matematikte sınıfın en iyisiyim.		
34.	Okulda en çok hoşlandığım ders matematiktir.		
35.	Matematiği kullanacağım bir iş tercih edeceğim.		
36.	Mümkün olsa, matematik yerine başka bir derse girerdim.		
38.	Üniversite de matematikle ilgili bir dal seçeceğim.		
39.	Zorunlu olmasa matematik derslerine girmem.		
40.	Matematik dersi dışındaki diğer derslerde matematik yapılması beni		
41.	Boş zamanlarımda matematik çalışmayı tercih ederim.		
42.	İlerde, matematikle ilişkisi az olan bir meslek seçmek isterim.		
43.	Matematik öğretmeni olmak istiyorum.		
44.	Matematik derslerinde parmak kaldırıyorum.		
45.	Matematik sınavından bir türlü yüksek notlar alamam.		



## Ek 9

### İLKÖĞRETİM 1. KADEMESİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN, GRAFİKLER ÜNİTESİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Sevgili öğrenciler,

Sizin Grafikler Ünitesi ile ilgili düşüncelerinizi öğrenmek için aşağıdaki ölçeği hazırladık. Bu soruların hiçbirinin kesin olarak, doğru cevabı yoktur. Her soru ile ilgili görüş, kişiden kişiye değişebilir. Bunun için vereceğiniz cevaplar sizin kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır.

Semra Ertem

- **Okulunuzun adı Ve Sınıfınız:**

---

- **Cinsiyetiniz:** Kız ( ) Erkek ( )

---

- **Kaçıncı sınıftasınız?** 2.sınıf ( ) 3.sınıf ( ) 4.sınıf ( ) 5.sınıf ( )  
6.sınıf ( )

---

- **Matematik dersini seviyor musunuz?** Evet ( ) Hayır ( )

---

- **Sınıfınız kaç kişi?** 10 ile 20 arası ( ) 20 ile 30 arası ( ) 30 ile 40 arası ( ) 40 ile 50 arası ( )

---

- **Ders çalışırken çalışma planı yapar mısınız?** Evet ( ) Hayır ( ) Bazen ( )

---

- **Matematik çalışırken dershaneden yada özel öğretmenden yardım alıyor musun?**

Evet ( ) Hayır ( )

---

- **Matematik dersine kendi başına mı çalışırsın?** Evet ( ) Hayır ( )

---

- **Öğretmenin** Bayan ( ) Erkek ( )

---

- **Annenin Eğitim düzeyi nedir?**

Yok ( ) İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( ) Diğer ( )  
belirtiniz

---

- **Babanın Eğitim düzeyi nedir?**

Yok ( ) İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( ) Üniversite ( ) Diğer ( )  
belirtiniz

---

- **En çok matematikte hangi konuyu seviyorsun? .....**

	<b>Her Zaman</b>	<b>Bazen</b>	<b>Hiç Bir zaman zaman</b>
Grafikler konusu çok eğlenceli bir konudur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik çizerken değişik şekilleri kullanmak hoşuma gider.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler konusunda başarısız olacağımı düşünmem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler konusu dört işlemde kolaylık sağlamaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Güzel grafik çizemediğim zaman üzülürüm.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler konusunu, şekil olduğu için severim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler matematik dışındaki derslerde de kullanılabilir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikleri çizerken zorlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik şekillerini zor anlarım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler konusu hoşuma gitmez.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafiği güzel çizdiğim zaman çok mutlu olurum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler konusu yaratıcılığımı geliştirir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik çizimi el becerimi geliştirir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler sayesinde zihinden işlem yapabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bütün grafikleri çizebilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikteki bilgileri kolayca anlayabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik çizerken değişik geometrik şekillerden faydalanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikleri yorumlarken sınıfta düşüncemi çekinmeden söyleyebilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik konusunu işlemek bana oyun gibi gelir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gazete ve dergilerdeki grafiklere bakmak hoşuma gider.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikleri yavaş yavaş çizerim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Çizilmiş bir grafiği inceleyip tahminlerde bulunabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Çizdiğim grafiği arkadaşlarım beğenmediği zaman çok üzülürüm.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler konusuna öğretmenimiz günlük hayattan örnekler vererek başlar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Öğretmenimiz grafikler konusunu önce tahtada anlatır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik ile ilgili örnekleri öğretmenimiz çizer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Öğretmenimiz bizden grafiklerle ilgili örnekler vermemizi ister.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Örnekleri öğretmenimiz tahtada bize çizdirir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafikler konusunda kitabımızdaki örnekleri inceleriz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik çizerken cetvel, pergel vs. kullanırız.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kendi başıma, grafik çizimi için bilgiler toplayabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik çizimi için topladığım bilgileri, az-çok, küçük-büyük, uzun-kısa vb. gruplara ayırabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grafik çizimi için topladığım bilgileri tablo halinde sıralayabilirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



## EK 10

### GRAFİKLER GÖRÜŞ TUTUM ÖLÇEĞİ'NİN FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

<b>TOPLAM VARYANS: % 55</b> <b>ÖRNEKLEM YETERLİLİĞİ : 0, 828 (KMO)</b> <b>ÖLÇEĞİN TOPLAM GÜVENİLİRLİĞİ: <math>\alpha = % 85</math></b>
--

Yapılan faktör analizi sonucu “Grafikler Tutum ölçeği” 7 faktöre ayrılmıştır.

<b>FAKTÖR 1:</b> <b>VERİLERİN TOPLANMASI VE SINIFLAMASI (VTS)</b> 41. Topladığımız bilgileri yorumlamakta güçlük çekerim. 48. Bilgileri toplamak çok zor bir iştir .46. Bilgi toplamaya üşenirim. 42.Topladığım bilgileri yazmakta zorlanırım. 37.Öğretmenimiz bize yakın çevremizden bilgi toplama ödevleri verir.(kaynak kitap, ansiklopedi, internet vb. yararlanmamak şartıyla )
--

<b>FAKTÖR 2:</b> <b>ÖĞRENİM YAKLAŞIM VE YÖNTEMLERİ (ÖYY)</b> 36. Öğretmenimiz grafiklerle ilgili sınıfta yapmamız için değişik çalışmalar verir. 40. Öğretmenimiz bize bilginin nasıl toplanacağını öğretir. 47. Topladığımız bilgileri sınıfta hep birlikte tartışırız. 27. Öğretmenimiz bizden grafiklerle ilgili örnekler vermemizi ister. 24. Grafikler konusuna öğretmenimiz günlük hayattan örnekler vererek başlar.
--

<b>FAKTÖR 3:</b> <b>GRAFİKLERİ OKUMA VE YORUMLAMA (GOY)</b> 52. En sevdiğim grafik türü SÜTUN grafiğidir. 60. Üzerindeki bilgileri rahatlıkla okuyabildiğim grafik türü SÜTUN grafiğidir. 16. Grafikteki bilgileri kolayca anlayabilirim. 62. Üzerindeki bilgileri rahatlıkla okuyabildiğim grafik türü DAİRE grafiğidir. 61. Üzerindeki bilgileri rahatlıkla okuyabildiğim ÇİZGİ grafiğidir.
---

**FAKTÖR 4:**

**GRAFİK ÇİZİMİ (GÇ)**

- 65. Çizmekte zorlandığım grafik türü ÇİZGİ grafiğidir.
- 63.Çizmekte zorlandığım grafik türü ŞEKİL grafiğidir.
- 66.Çizmekte zorlandığım grafik türü DAİRE grafiğidir.
- 64.Çizmekte zorlandığım grafik türü SÜTUN grafiğidir.
- 58. Rahatlıkla çizebildiğim grafik türü DAİRE grafiğidir.
- 57. Rahatlıkla çizebildiğim grafik türü ÇİZGİ grafiğidir.
- 56. Rahatlıkla çizebildiğim grafik türü SÜTUN grafiğidir.
- 55. Rahatlıkla çizebildiğim grafik türü ŞEKİL grafiğidir.

**FAKTÖR 5:**

**BİREYSEL GÖRÜŞ (BG)**

- 18. Grafikleri yorumlarken sınıfta düşüncemi çekinmeden söyleyebilirim.
- 15. Bütün grafikleri çizebilirim.
- 31. Kendi başıma, grafik çizimi için bilgiler toplayabilirim

**FAKTÖR 6:**

**GRAFİKLERİN MATEMATİK ÖĞRENME AMAÇLARINA UYGUNLUĞU (GMAU)**

- 12.Grafikler konusu yaratıcılığımı geliştirir
- 13. Grafik çizimi el becerimi geliştirir.
- 7. Grafikler matematik dışındaki derslerde de kullanılabilir.
- 69 . Günlük yaşamda çok karşılaştığım grafik türü ÇİZGİ grafiğidir.
- 70 . Günlük yaşamda çok karşılaştığım grafik türü DAİRE grafiğidir.
- 67. Günlük yaşamda çok karşılaştığım grafik türü ŞEKİL grafiğidir.

**FAKTÖR 7:**

**GRAFİKLER ÜNİTESİNİ SEVİP SEVMEME (GSS)**

- 10. Grafikler konusu hoşuma gitmez.
- 54 En sevdiğim grafik türü DAİRE grafiğidir.
- 53. En sevdiğim grafik türü ÇİZGİ grafiğidir.
- 51. En sevdiğim grafik türü ŞEKİL grafiğidir.

**Ek 11**  
**VERİ TOPLAMA VE DEĞERLENDİRME BAŞARI TESTİ GÜVENİLİRLİK**  
**ANALİZİ SONUÇLARI**

Number of Subject 173  
Number of Test Items 31  
Minimum Response 0  
Maximum Response 7

---

Average Score 21,723  
Average Percent 70,073  
Standart Dev. 6,215  
**Reliability (KR-20) 0,880**  
Standart Error 2,15

---

Item	Key	Proportion Corrct	Discrimination Index
1	1	0,803	0,410
2	4	0,792	0,538
3	3	0,936	0,443
4	4	0,879	0,569
5	1	0,855	0,549
6	2	0,757	0,529
7	2	0,855	0,504
8	3	0,514	0,451
9	2	0,682	0,424
10	2	0,532	0,321
11	4	0,855	0,594
12	3	0,647	0,387
13	3	0,728	0,503
14	4	0,566	0,501
15	3	0,497	0,267
16	2	0,896	0,443
17	1	0,798	0,556
18	3	0,682	0,410
19	2	0,740	0,665
20	4	0,757	0,547
21	2	0,913	0,560
22	3	0,231	0,160
23	1	0,746	0,636
24	4	0,734	0,592
25	2	0,618	0,508
26	4	0,405	0,250
27	1	0,694	0,670
28	2	0,734	0,571
29	4	0,734	0,488
30	3	0,659	0,340
31	3	0,400	0,392

## Veri Toplama Ve Değerlendirme Başarı Testi

- Cinsiyetiniz:** Kız ( ) Erkek ( ) **Kaçıncı sınıftasın?.....**
- Matematik dersini seviyor musunuz?** Evet ( ) Hayır ( )
- Sınıfınız kaç kişi?** 0 ile 20 arası ( ) 20 ile 30 arası ( ) 30 ile 40 arası ( ) 40 ile 50 arası ( )
- Ders çalışırken çalışma planı yapar mısınız?** Evet ( ) Hayır ( ) Bazen ( )
- Matematik çalışırken dershanelerden yada özel öğretmenden yardım alıyormusunuz?** Evet( ) Hayır ( )
- Matematik dersine kendi başına mı çalışırsın?** Evet ( ) Hayır( )
- Öğretmenin:** Bayan ( ) Bay ( )
- Annenin eğitim düzeyi:** Yok ( ) İlkokul ( ) Ortaokul( ) Lise ( ) Üniversite( ) Diğer ( )
- Babanın eğitim düzeyi:** Yok ( ) İlkokul ( ) Ortaokul( ) Lise ( ) Üniversite( ) Diğer ( )
- En çok matematikte hangi konuyu seviyorsun?.....**

### SORULAR

1: Aşağıdaki grafikde, 5 hafta boyunca folklor çalışmasına katılmayan öğrenci sayıları gösterilmektedir. Grafiği inceleyerek 4. haftada kaç öğrencinin folklor çalışmasına katılmadığını bulunuz?

☺ = 3 öğrenci

Hafta	Öğrenci Sayısı
1	☺ ☺ ☺ ☺
2	☺ ☺
3	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺
4	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
5	☺ ☺ ☺

- A) 5 B) 8 C) 12 D) 15

2. Bir sınıftaki öğrencilerin oynamak istedikleri, oyuncaklara ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir. Bu bilgilerden yola çıkarak sunulan seçeneklerden hangisinin doğru olmadığını bulunuz? (Her bir \* bir kişiyi göstermektedir.)

Araba \* \* \* \* \*

Bebek \* \* \* \* \*

Lego \* \*

Yap boz \* \* \* \*

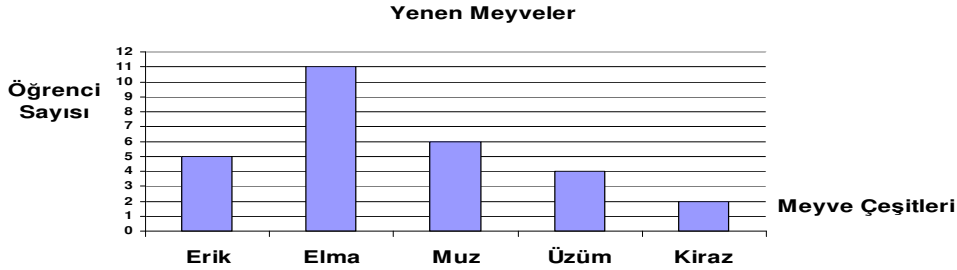
Uçak \* \*

- A) Lego ile oynamak isteyen öğrenci sayısı ile uçak ile oynamak isteyen öğrenci sayısı birbirine eşittir.
- B) Öğrenciler tarafından en çok oynanılan oyuncak, bebettir.
- C) Bebek ile oynamak isteyen öğrencilerin sayısı, araba ile oynamak isteyenlerin sayısından fazladır.
- D) Yap boz ile oynamak isteyen öğrenci sayısı, araba ile oynama isteyen öğrenci sayısından bir fazladır.

- 3: Aşağıdaki çizelgede, öğrencilerin piknikte inceledikleri ağaçların dağılımı verilmiştir. Verilenlere göre yalnız olan seçenek hangisidir.

Ağaçlar	Erik	Kiraz	Kayısı	Şeftali	Vişne
Öğrenci sayısı	3	11	6	0	7

- A) En çok incelenen ağaç kirazdır.  
B) Toplam 27 ağaç incelenmiştir.  
C) Şeftali ağacını 5 öğrenci incelemiştir  
D) Erik ve vişne ağaçlarını inceleyenlerin toplamı, kiraz ağacını inceleyenlerden azdır.
- 4: Aşağıdaki grafik, değişik meyveler yiyen öğrencilerin sayısını göstermektedir. Buna göre elma yiyen öğrencilerin sayısı, üzüm yiyen öğrencilerin sayısından kaç fazladır?



- A) 9      B) 15      C) 8      D) 7
- 5: Aşağıdaki çizelgede kütüphanede bulunan kitap çeşitlerinin sayısı gösterilmektedir. Buna göre hangi kitap çeşidi 233 de fazla 239'dan azdır?

Kitap Çeşidi	Kitap sayısı
Macera Kitaplar	237
Seyahat Kitapları	223
Hayvan Kitapları	232
Spor Kitapları	241

- A) Macera kitapları      C) Seyahat kitapları  
B) Hayvan kitapları      D) Spor kitapları

- 6: Bir grup öğrencinin Matematik sınavından aldıkları notlar aşağıda verilmiştir.

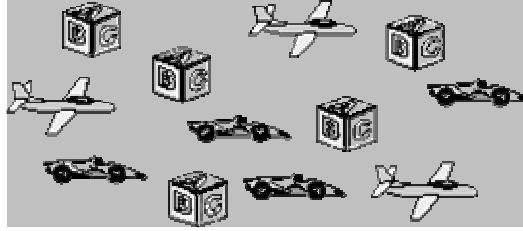
Mehmet 78      Can 90      Hüseyin 65  
Pınar 100      Berk 54      Arda 95

İsimleri alfabetik sıraya göre sıralarsak baştan itibaren 5. öğrencinin notu kaç olur?

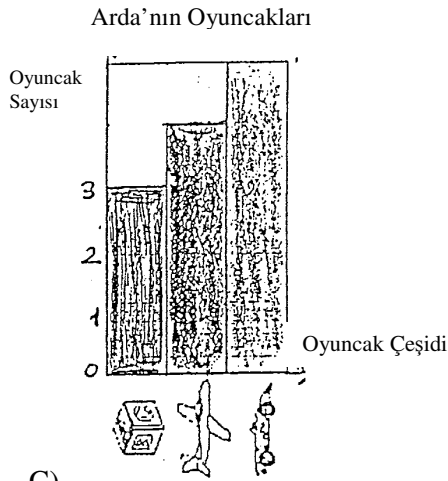
- a) 54      b) 78      c) 90      d) 100



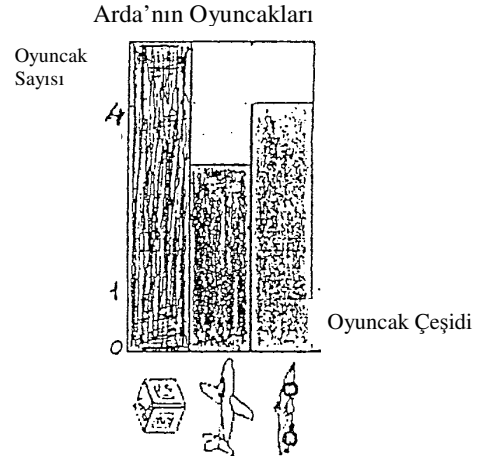
7: Yukarıda Arda'nın oyuncakları bulunmaktadır. Oyuncakları inceleyerek, hangi grafiğin Arda'nın sahip olduğu oyuncakların sayısını doğru olarak gösterdiğini işaretleyiniz?



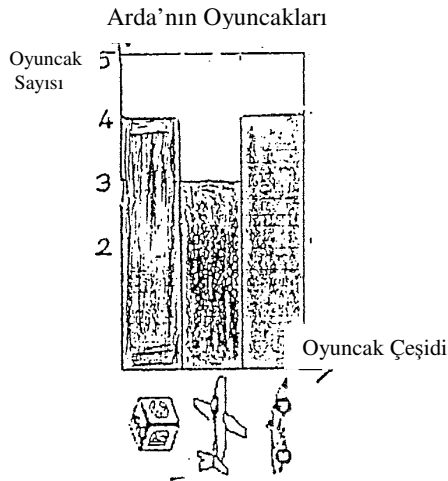
A)



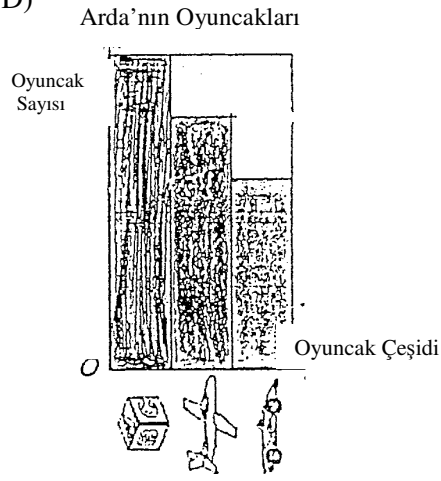
B)



C)



D)



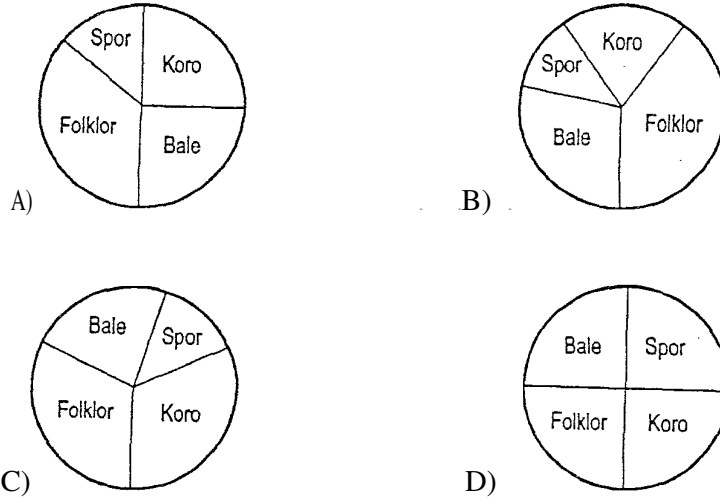
8: Bir kırtasiyecide mavi uzun silgiler, siyah yuvarlak ve beyaz düz silgiler bulunmaktadır. Bu silgileri verilen bilgilere göre gruplandırırsanız, gruplandırmayı silgilerin hangi özelliklerine göre yapardınız?

- A) Silgilerin markasına ve fiyatına göre
- B) Silgilerin dayanıklılığına göre
- C) Silgilerin rengine ve şekline göre
- D) Silgilerin fiyatına göre

9: Sosyal Etkinliklere Katılanlar

Etkinlikler	Öğrenci Sayısı
Folklor	20
Bale	14
Koro	10
Spor	6

Yukarıdaki çizelge bir sınıftaki sosyal etkinliklere, katılan öğrenci sayılarını göstermektedir. Aşağıdaki daire grafiklerinden hangisi bu bilgileri doğru olarak vermektedir?



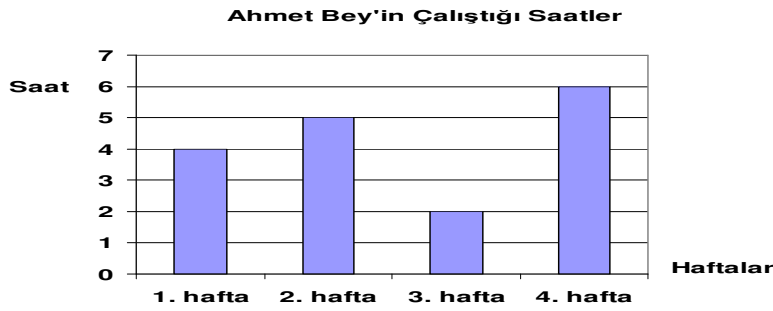
10: Bir sınıfta sınıf başkanı seçimi yapılmıştır. Bunun için öğrenciler sınıf başkanı olmasını istedikleri arkadaşının ismini kağıda yazarak öğretmenlerine vermiştir. Öğretmenin sınıf başkanını belirlemek için yaptığı işlemlerin sırası, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- Aday öğrencilerin ismini tahtaya yazma - Çizelgedeki verileri değerlendirme - Kağıtları açıp isimleri okuma - Okunan isimleri çizelge şeklinde gösterme.
- Aday öğrencilerin ismini tahtaya yazma- Kağıtları açıp isimleri okuma- Okunan isimleri çizelge şeklinde gösterme- Çizelgedeki verileri değerlendirme.
- Kağıtları açıp isimleri okuma - Okunan isimleri çizelge şeklinde gösterme- Çizelgedeki verileri değerlendirme- Aday öğrencilerin ismini tahtaya yazma.
- Okunan isimleri çizelge şeklinde gösterme - Kağıtları açıp isimleri okuma- Aday öğrencilerin ismini tahtaya yazma- Çizelgedeki verileri değerlendirme.

**11:** Ege Bölgesindeki illere, yılda ne kadar yağış düştüğü bilgisinin kayıtları tutulacaktır. Bu bilgiyi edinmenin en iyi yolu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

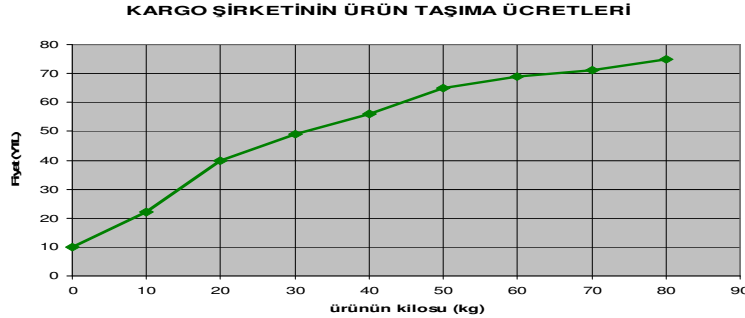
- A) Ege bölgesinin haritasını çizip, illeri yuvarlak içine almak.
- B) Ege Bölgesindeki illerin nüfusunu gösteren bir grafik oluşturmak.
- C) Ege bölgesindeki illerin yüzölçümü ile yağış miktarlarını diğer bölgelerle karşılaştırmak.
- D) Ege bölgesindeki iller ve bu illere düşen yağış miktarı ile ilgili bilgi toplayıp bunu bir çizelgede göstermek.

**12:** Aşağıdaki sütun grafiği Ahmet Bey'in 4 hafta boyunca çalışma saatlerini göstermektedir. Eğer Ahmet Bey bir saatte 6 YTL. kazanıyorsa sadece 2. haftada kaç YTL. kazanır?



- A) 12YTL
- B) 24YTL
- C) 30YTL
- D) 42 YTL

**13:** Bir kargo şirketinin taşıyacağı yükün kilosuna göre taşıma fiyatı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Bu grafiğe göre kargo şirketi 30 YTL'ye kaç kg'lık yük taşır?



- A) 50 kg
- B) 45 kg
- C) 20 kg
- D) 15 kg

**14:** Belirli bir marketteki X ürününün aylık fiyat değişimini bilmek isteyen birisi ne yapmalıdır?

- A) Çevredeki diğer marketlerde X ürününün fiyatını araştırmalıdır.
- B) X ürününün bir yıllık kalitesini incelemelidir.
- C) Ürünü imal eden firmanın fiyat listesini incelemelidir.
- D) X ürününün o marketteki bir ay boyunca fiyat değişikliklerini izlemelidir?

15:

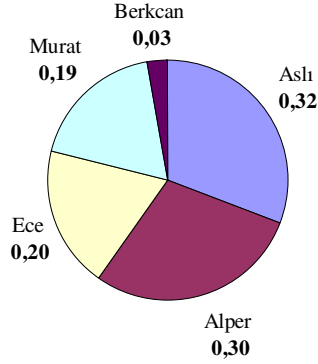
**Doğum Günü Pastası**

MALZEMELER	FİYATI
Yumurta	3
Şeker	5
Mum	2
Un	6
Yağ	4
Çukolata Parçaları	4

Ceylan, kardeşinin doğum günü pastası için yukarıdaki çizelgede verilen malzemeleri almak için 12 YTL ile markete gitti. Çizelgeye göre bu parayla aşağıdakilerden hangisini alamaz?

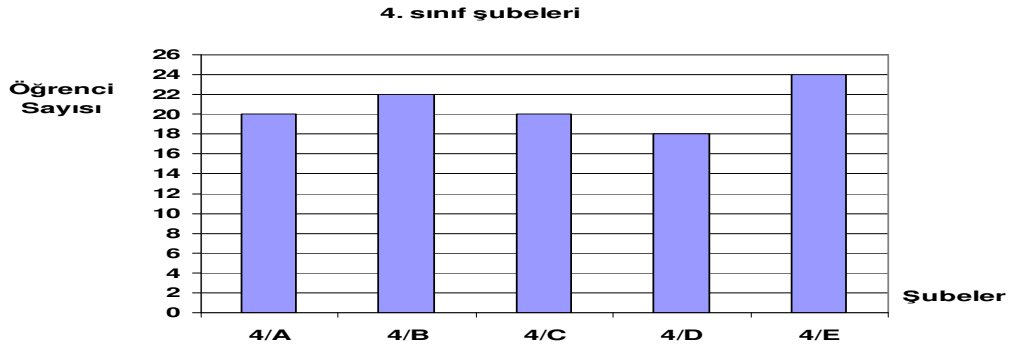
- A) Un, çukolata parçaları ve mum
- B) Yağ, şeker ve mum
- C) Un, şeker ve mum
- D) Yumurta, şeker ve mum

16: Bir ilköğretim okulunun 3/A sınıfı, sınıf başkanı seçecektir. Sonuçlar aşağıdaki daire grafiğinde gösterilmektedir. Oyların %32'sini alan öğrenci kimdir?



- Berkcan
- B) Aslı
- C) Alper
- D) Ece

17: Aşağıdaki grafik, beş şubesi bulunan 4. sınıf öğrencilerinin şubelere göre dağılımını göstermektedir. Grafığe göre hangi 2 şubedeki öğrencilerin toplam sayısı 46 dır?



- A) 4/B , 4/E
- B) 4/A , 4/D
- C) 4/E , 4/D
- D) 4/A , 4/ C

18: Deniz, Eda, Mert farklı yollar izleyerek sinemaya gitmişlerdir. Deniz, Eda'dan 2 kat daha uzun sürede sinemaya varmıştır. Mert ise Eda'dan 5 dakika geç sinemaya ulaşmıştır. Bu uzaklıklara göre aşağıdaki çizelgelerden hangisi doğrudur?

A)

Çocuklar	Zaman
Deniz	18
Eda	9
Mert	13

C)

Çocuklar	Zaman
Deniz	18
Eda	9
Mert	14

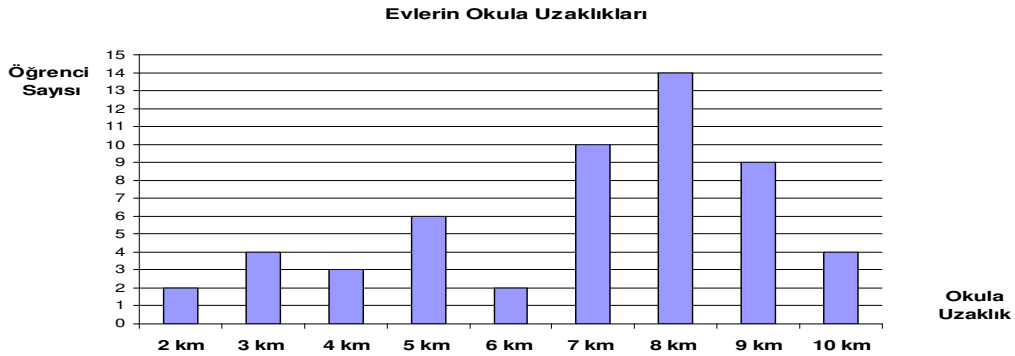
B)

Çocuklar	Zaman
Deniz	16
Eda	10
Mert	15

D)

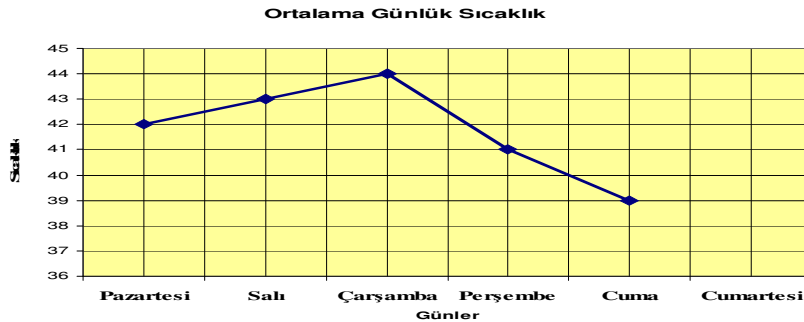
Çocuklar	Zaman
Deniz	17
Eda	10
Mert	14

19: Okul servisi hergün 54 öğrenciyi taşımaktadır. Her öğrencinin evinin, okula uzaklığı aşağıdaki sütun grafiğinde verilmiştir. Grafiğe göre kaç öğrencinin evi, okuldan 9 km. uzaktadır?



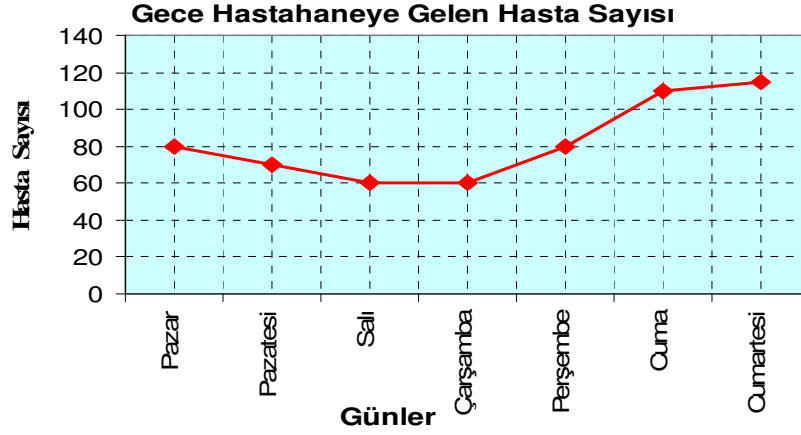
A) 4                      B) 9                      C) 13                      D) 14

20: Aşağıdaki çizgi grafiği bir hafta boyunca Antalya'daki ortalama günlük sıcaklıkları göstermektedir. Çarşamba gününden itibaren hava sıcaklıkları düşmeye başlamıştır. Buna göre cumartesinin hava sıcaklığı ne olabilir?



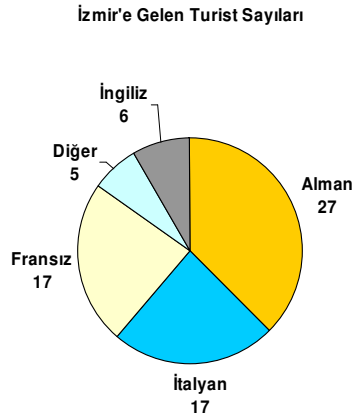
A) 46<sup>0</sup>                      B) 43<sup>0</sup>                      C) 45<sup>0</sup>                      D) 37<sup>0</sup>

21: Bir hastahenenin acil servisine gelen hasta sayısı kaydedilip, çizgi grafiği şeklinde gösterilmiştir. Hastahaneyne hangi gün en çok hasta gelmiştir?



- A) Salı                      B) Cumartesi                      C) Pazar                      D) Pazartesi

22: 2004 yılında İzmir'e değişik ülkelerden gelen turistlerin sayısı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Alman turistlerin sayısı, tüm turistlerin sayısının % kaçına karşılık gelmektedir?



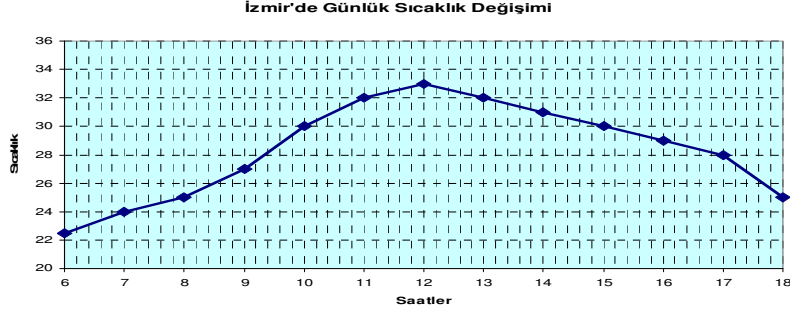
- A) %27                      B) %33,5                      C) 37,5                      D) 62,5

23: Evimizin duvarında takvim, tablo, saat ve benim resmim asılıdır. Doğrudan yetişemediğim için merdivenin 1. basamağına çıkarak takvimi, 2. basamağına çıkarak tabloyu ve resmimi indirdim.

3. basamağına da çıkarak da saati indirdim. Bunlardan hangisi en üstte idi?

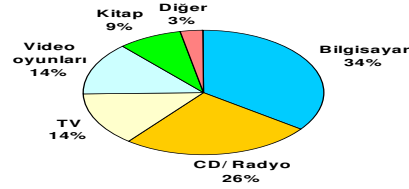
- A) Saat                      B) Tablo                      C) Takvim                      D) Benim resmim

24: Aşağıdaki grafik, İzmir’de bir gün içinde sabah saat 06<sup>00</sup> ile akşam saat 18<sup>00</sup> arası saat başı ölçülen hava sıcaklıklarını vermektedir. Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- A) En yüksek sıcaklık öğleden sonra saat 16.00 ‘da olmuştur  
 B) En düşük sıcaklık öğle saatlerinde ölçülmüştür.  
 C) En yüksek sıcaklık grafikte işaretlenmemiş bir saatte olabilir  
 D) Saat 12.00 den sonra sıcaklık düşmeye başlamıştır.

25: Aşağıdaki daire grafiği, öğrencilerin bir tatil kampına neleri götürmek istediklerini göstermektedir. Televizyon veya video oyunlarını götürmek isteyen öğrencilerin toplam sayısı % kaçtır?



- A) %100                      C) %28                      B) %40                      D) %14

26:

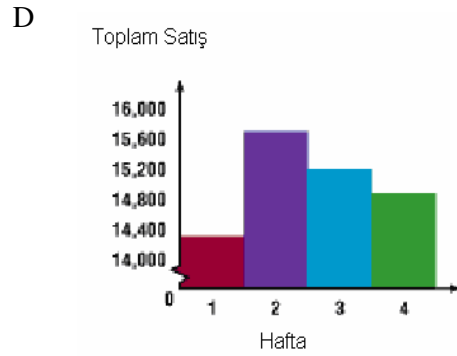
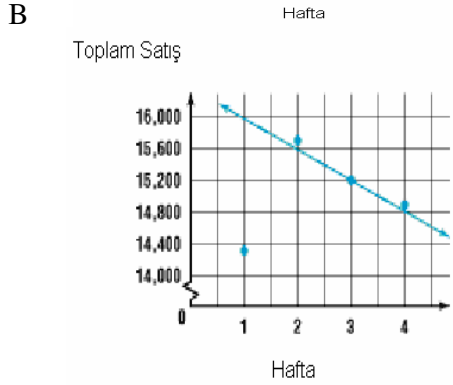
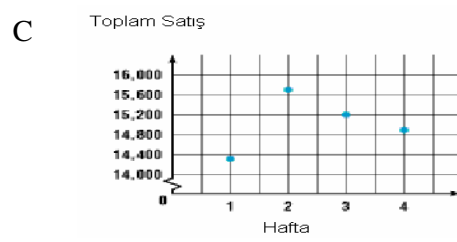
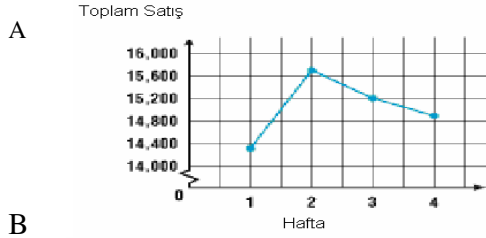
Kanallar	Saat 8.00	Saat 9.00
Star	15,6	15,2
Show	14,5	13,2
Kanal D	8,5	8,7
ATV	7,5	9,6
TRT 1	5,9	5,0

Yukarıdaki çizelge akşam 8.00 ‘de ve 9.00 ‘da 5 televizyon kanalının seyredilme oranlarını vermektedir. Buna göre verilen seçeneklerin hangisi doğrudur?

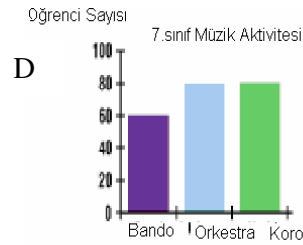
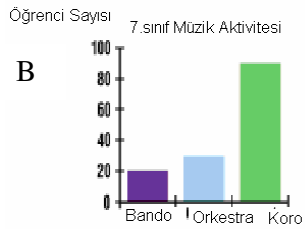
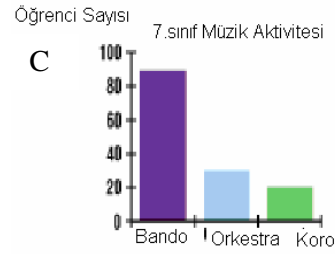
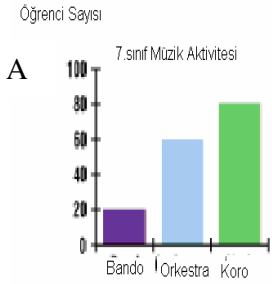
- A) En düşük seyredilme oranı Star’dadır.  
 B) Saat 9’daki seyredilme oranı 8’dekine göre en iyi olan kanal, Kanal D’dir.  
 C) Show TV, bu zaman dilimi içerisinde seyredilme oranında en büyük değişikliğe sahiptir.  
 D) TV kanallarının çoğunda saat 8’deki seyretme 9’dakine göre daha iyidir.

27: Aşağıdaki hangisi, çizelgeye göre çizilmiş bir çizgi grafiğidir?

Haftalık Satışlar	
Hafta	Toplam Satış
1	14
2	17
3	16
4	15



28: 7. sınıf öğrencilerinin 20'si okul bandosunda, 30'u orkestrada ve 90'ı da okul korosunda görev almıştır. Bu bilgileri aşağıdaki sütun grafiklerinden hangisi, en doğru şekilde gösterir?





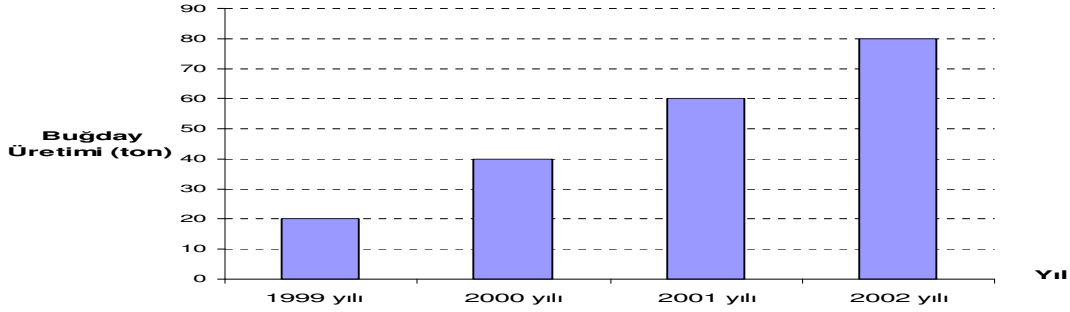
29:

Pazartesi	☺ ☺ ☺
Çarşamba	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
Perşembe	☺ ☺
Cuma	☺ ☺ ☺
Pazar	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺

Yukarıdaki tablodaki her şekil, bakkalın sattığı 3 dondurmaya karşılık geldiğine göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) En fazla dondurma hangi gün satılmıştır?
- B) En az dondurma hangi gün satılmıştır?
- C) 15 dondurmanın satıldığı gün hangisidir?
- D) 7 dondurmanın satıldığı gün hangisidir?

30: Grafikte verilenlere göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi söylenemez?



- A) Yıllık artış miktarı 20 tondur.
- B) 1999 ve 2000 yıllarındaki toplam üretim 2001 yılı buğday üretimine eşittir.
- C) 2000 ve 2001 yıllarındaki toplam üretim 2002 yılı buğday üretimine eşittir.
- D) 2003 yılındaki üretimin 100 ton olması beklenir.

31: Aşağıda Çizgi grafiği çizmek için gerekli adımlar verilmiştir. Çizgi grafiğindeki sıralamada yanlışlık yapılmıştır. Hangi iki seçeneğin yerleri değiştirildiğinde doğru sıramaya ulaşılır?

- I. Verilerin karşı geldiği noktalar işaretlenir.
- II. Eksen doğruları isimlendirilir.
- III. Veriler uygun bölümlere uygun aralıklarla yerleştirilir.
- IV. Yatay dikey eksen doğruları çizilir.
- V. İşaretlenen noktalar bir çizgi ile birleştirilir.

A) I ve II

B) II ve IV

C) I ve IV

D) I ve III



## ETKİNLİK (Yakın Çevremizden Veri Toplama)

Öğrencinin

Adı Soyadı:

Numarası :

Tarih

...../...../2000

### SPOR ETKİNLİKLERİNE KATILMAYA NE DERSİNİZ?

Okulumuzda hafta sonu spor kursları açılacaktır. Fakat idare hangi kursları açacağına karar verememektedir. Bunun için her sınıfa öğrencilerin sevdikleri spor etkinliklerini sormaktadır. Sizde sınıfınızda en çok sevilen spor etkinliklerin neler olduğunu araştırınız?

#### İşte size sevilen spor etkinliklerinden bazıları:



- Araştırmanızı önce kendi grup arkadaşlarınızla yapınız. Ve kendi grubunuzun sevdiği spor etkinliklerini belirleyiniz. Topladığınız verileri çeteleyip, sıklık tablosunda gösteriniz, ve sütun grafiği şeklinde gösteriniz.

Yan grubunuzun verileri ile kendi verilerinizi karşılaştırınız? Benzer ve farklı yönlerini araştırınız. İki grubun en çok sevdiği spor etkinliklerini bulunuz?

- Sınıfın en sevdiği spor etkinliklerini bulmak için ne yapmalıyız?

**ETKİNLİK**  
**(Uzak Çevremizden Veri Toplama)**

Ad Soyad:.....

...../...../.....



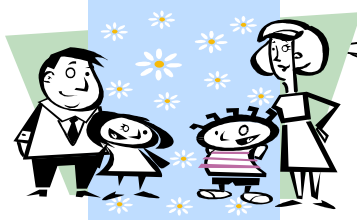
Size en yakın market ya da bakkalda bir günde en çok satılan 5 gazetenin adını ve her birinden kaç adet satıldığı hakkında veri toplayınız. Verilerinizi çeteleme tablosunda ve sıklık tablosunda gösteriniz?

.....  
.....  
.....

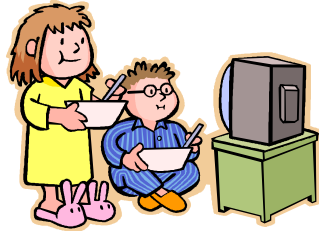
**ETKİNLİK**  
**(Yakın Çevremizden Veri Toplama)**

Ad Soyad:

...../...../.....



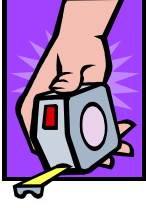
Sınıfımızdaki arkadaşlarımızın kaç kardeş olduklarını belirlemeye ne dersiniz?



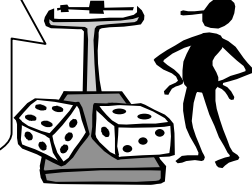
\*Önce veri toplamayı grup arkadaşlarımızla yapalım.

.....  
\*Daha sonra sınıftaki tüm arkadaşlarımızın kaç kardeş olduğunu belirleyelim?

ETKİNLİK  
(Yakın Çevreden Veri Toplama)



Okulumuzun rehber öğretmeni sınıftaki tüm arkadaşlarımızın boy ve kilo ölçülerinin sonucunu görmek istemektedir. Onun için bugün sınıfta boylarımızı ve kilolarımızı ölçerek verilerimizi toplayalım .



*Sınıfımızın Boy ve Kilo ölçümleri*

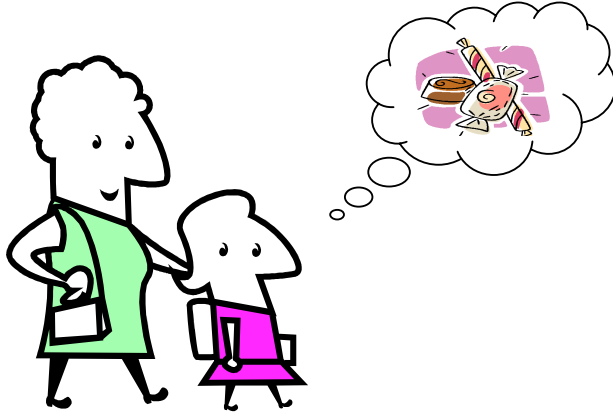
İsim ve Soyadı	Ölçüm	Boy (cm)	Kilo (kg)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			

**ETKİNLİK**  
**(Yakın Çevremizden Veri Toplama)**  
İsim Soyad:.....

Sınıfı: .....

Rumuz: .....

Şeker bayramında size verilen paralar konusunda veri toplamaya ne dersiniz? Bayramda size bazı tanıdıklarınız sadece şeker ya da çukolata bazı tanıdıklarınız para bazıları da hiç bir şey vermeyeceklerdir. İsterseniz şimdi onları belirleyelim. Önce verilerinizi şeker verenler, para verenler ve hiç bir şey vermeyenler vb.... diye sınıflayabilirsiniz. Daha sonra da bunları belirli bir özelliklerine göre tekrar gruplayabilirsiniz. (Örneğin para verenleri verdikleri para miktarına göre bir daha sınıflayabilirsiniz.) İsterseniz gruplamayı kendi istediğiniz başka bir şekilde de yapabilirsiniz..



**Bayramda**

Bana para verenler

..... ytl	..... ytl	.....ytl	..... ytl	..... ytl
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

Bana şekerleme verenler

Çukolata	Şeker
----------	-------

Hiçbir şey vermeyenler

Başka şey verenler

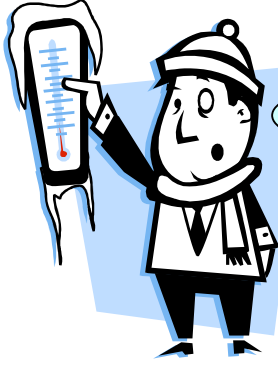
.....	.....	.....	.....
-------	-------	-------	-------

**ETKİNLİK**  
(Yakın Çevremizden Veri Toplama)

Sınıfı: .....

İsim Soyad: .....

Rumuz: .....



Şeker bayramındaki hava sıcaklıklarının nasıl değiştiği konusunda veri toplayalım mı? Dışarıdaki hava sıcaklığını her gün aynı saatlerde ölçmeye çalışalım. Sabah, öğle, akşamüstü ve gece birer saat belirleyelim ve o saatlerde ölçüm yapalım.

Gün \ Saat	Sat .... <sup>00</sup>	Saat ..... <sup>00</sup>	Saat ..... <sup>00</sup>	Saat ..... <sup>00</sup>
PERŞEMBE	.....	.....	.....	.....
CUMA	.....	.....	.....	.....
CUMARTESİ	.....	.....	.....	.....
PAZAR	.....	.....	.....	.....





**ETKİNLİK**  
**(Kaynaklardan Veri Toplama)**

Ad Soyad:.....



Hava kirliliği en fazla olan 3 ilimizi belirleyelim mi?

Partiküler madde (**duman**) konsantrasyonlarının yıllık ortalamalarına göre en kirli il ve ilçe merkezleri (mg/m<sup>3</sup>)

2002		2003		2004	
Kütahya	111	Kütahya	89	Kütahya	95
Kayseri	88	Balıkesir	76	Balıkesir	84
Rize	83	Kayseri	72	Çorum	81
Çorum	82	Çorum	68	Kayseri	77
Sivas	79	Gaziantep	68	Gaziantep	63
Denizli	77	Bingöl	61	Bursa	58
Balıkesir	75	Ankara	58	Kastamonu	56
Isparta	73	Antalya	58	Aksaray	54
Ankara	68	Bursa	54	Antalya	52
Konya	63	Sivas	52	Bingöl	52

Kükürtdioksit(SO<sub>2</sub>)konsantrasyonlarının yıllık ortalamalarına göre en kirli il ve ilçe merkezleri (mg/m<sup>3</sup>)

2002		2003		2004	
Yozgat	152	Kütahya	128	Kütahya	146
Kütahya	144	Tekirdağ	117	Erzurum	132
Çorum	134	Bingöl	110	Çanakkale	107
Edirne	119	Edirne	110	Çorum	101
Erzurum	119	Çorum	96	Bingöl	98
Samsun	119	Samsun	94	Bursa	95
Denizli	99	Bursa	84	Tekirdağ	95
Bingöl	90	Gaziantep	84	Elazığ	84
Ağrı	88	Niğde	82	Kayseri	84
Kayseri	87	Manisa	81	Gaziantep	82

**ETKİNLİK**  
(Kaynaklardan Veri Toplama)



Karşıyaka'daki İÖO'larından hangileri OKS'de başarılıdır? Araştıralım mı?

Ad Soyad:.....

**2004-2005 ÖĞRETİM YILINDA İZMİR İLİ İÖO'DAN MEZUN OLAN ÖĞRENCİLERDEN ANADOLU-FEN-MESLEK LİSELERİ SINAVINA (OKS) GİREN-KAZANAN ÖĞRENCİ SAYILARI**

SIRA NO	KURUM ADI	İLÇE ADI	TOPLAM OKS'NA GİREN	TOPLAM OKS'NI KAZANAN	BAŞARI ORANI (%)
1	ÖZEL YAMANLAR ÖZYURT İLKÖĞRETİM OKULU	BORNOVA	59	59	100%
2	ASAĞI CUMA İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	3	3	100%
3	MUSTAFA KEMAL İLKÖĞRETİM OKULU	KINIK	16	14	88%
4	TİRE ÖZEL BİLGİ İLKÖĞRETİM OKULU	TİRE	28	24	86%
5	ÖZEL BERGAMA BAKIRÇAY İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	21	18	86%
6	KİRELİ AHMET TANER KIŞLALI İLKÖĞRETİM OK.	TİRE	14	12	86%
7	ÖZEL BİRGİVİ İLKÖĞRETİM OKULU	ÖDEMİŞ	33	28	85%
8	SAGANCI İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	19	16	84%
9	PETKİM İLKÖĞRETİM OKULU	ALIAĞA	66	55	83%
10	YENİBAĞARASI ŞH.YRB.MESUT KURU İLKÖĞ.OK.	FOÇA	11	9	82%
11	SELCUKBEY İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	11	9	82%
12	YAYAKENT İLKÖĞRETİM OKULU	KINIK	16	13	81%
13	ÖZEL KARŞIYAKA BAŞARI İLKÖĞRETİM OKULU	KARŞIYAKA	45	36	80%
14	ÖZEL EKİN İLKÖĞRETİM OKULU	MENEMEN	20	16	80%
15	YENİ ORHANLI İLKÖĞRETİM OKULU	SEFERİHİSAR	10	8	80%
16	ÇAMÖNÜ NAİLE KARADENİZ İLKÖĞRETİM OKULU	MENDERES	15	12	80%
17	ÖZEL YAMANLAR IŞIK İLKÖĞRETİM OKULU	KONAK	59	47	80%
18	CUMHURİYET İLKÖĞRETİM OKULU	DİKİLİ	19	15	79%
19	13 EYLÜL İLKÖĞRETİM OKULU	KINIK	19	15	79%
20	İSMAİL SEMİH TINAY İLKÖĞRETİM OKULU	DİKİLİ	14	11	79%
21	ZÜBEYDE HANIM İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	228	171	75%
22	İSMAİLLİ İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	12	9	75%
23	M.E.V ÖZEL İZMİR İLKÖĞRETİM OKULU (GAZİEMİR)	GAZİEMİR	15	11	73%
24	TED ÖZEL ALIAĞA İLKÖĞRETİM OKULU	ALIAĞA	30	22	73%
25	KABAKUM İLKÖĞRETİM OKULU	DİKİLİ	22	16	73%
26	YENİKÖY İLKÖĞRETİM OKULU	TORBALI	11	8	73%
27	BÜYÜKKALE MEDİHA İÇEL İLKÖĞRETİM OKULU	TİRE	18	13	72%
28	ÖZEL ÇAMLARALTI İLKÖĞRETİM OKULU	KONAK	25	18	72%
29	GAZİOSMANPAŞA İLKÖĞRETİM OKULU	KINIK	28	20	71%
30	ÖZEL YAMANLAR İLKÖĞRETİM OKULU	KONAK	81	57	70%
31	HALİLBEYLİ İLKÖĞRETİM OKULU	KEMALPAŞA	27	19	70%
32	4 EYLÜL İLKÖĞRETİM OKULU	TİRE	145	101	70%
33	AYASKENT İRFAN KIRDAR İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	13	9	69%

34	ÖZEL TÜRK İLKÖĞRETİM OKULU (ÇİĞLİ ŞUBESİ)	ÇİĞLİ	22	15	68%
35	PAMUKYAZI TAMSA SERAMİK FAB.A.Ş.İLKÖĞ.OK.	TORBALI	25	17	68%
36	OSMAN NURI ERSEZGIN İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	81	55	68%
37	ÖREN İLKÖĞRETİM OKULU	KEMALPAŞA	28	19	68%
38	EROL TARAKÇIOĞLU İLKÖĞRETİM OKULU	MENEMEN	37	25	68%
39	ÖZEL EGE İLKÖĞRETİM OKULU	BORNOVA	101	68	67%
40	KUBİLAY İLKÖĞRETİM OKULU	MENEMEN	168	113	67%
41	ÖZEL İZMİR BİLGE ATA İLKÖĞRETİM OKULU	URLA	45	30	67%
42	KAHRAT İLKÖĞRETİM OKULU	TİRE	6	4	67%
43	80.YIL SULUDERE İLKÖĞRETİM OKULU	KIRAZ	6	4	67%
44	MERKEZ ALI CETINKAYA İLKÖĞRETİM OKULU	DİKİLİ	84	56	67%
45	ŞEHİT ALİ İHSAN KALMAZ İLKÖĞRETİM OKULU	TİRE	18	12	67%
46	KAYAKÖY İLKÖĞRETİM OKULU	ÖDEMİŞ	9	6	67%
47	ŞEHİT FAZİL BEY İLKÖĞRETİM OKULU	KONAK	18	12	67%
48	ANKARA İLKÖĞRETİM OKULU	KARŞIYAKA	187	123	66%
49	ÖZEL BORNOVA İLKÖĞRETİM OKULU	BORNOVA	67	44	66%
50	ALİ RIZA EROĞLU İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	122	80	66%
51	ÖZEL OLGUN İLKÖĞRETİM OKULU	TORBALI	29	19	66%
52	MERT ÖZTÜRE İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	29	19	66%
53	MERKEZ ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU	DİKİLİ	49	32	65%
54	BÜLENT OKAN İLKÖĞRETİM OKULU	MENEMEN	46	30	65%
55	80.YIL CUMHURİYET İLKÖĞRETİM OKULU	TİRE	69	45	65%
56	HASBİ SENGÜL İLKÖĞRETİM OKULU	ALİAĞA	20	13	65%
57	MALTEPE İLKÖĞRETİM OKULU	MENEMEN	20	13	65%
58	GAZİ İLKÖĞRETİM OKULU	ALİAĞA	97	63	65%
59	12 EYLÜL İLKÖĞRETİM OKULU	NARLIDERE	90	58	64%
60	ZAFER İLKÖĞRETİM OKULU	ÖDEMİŞ	75	48	64%
61	80.YIL SALİHLER İLKÖĞRETİM OKULU	DİKİLİ	25	16	64%
62	MEHMET AKİF ERSOY İLKÖĞRETİM OK.	KINIK	25	16	64%
63	3 EYLÜL PANSİYONLU İLKÖĞRETİM OKULU (PİO)	ÖDEMİŞ	25	16	64%
64	ŞEHİT ÇEVİK ERSİN TEMEL İLKÖĞRETİM OKULU	ÇİĞLİ	47	30	64%
65	REHA MİDİLLİ İLKÖĞRETİM OKULU(YENİ)	FOÇA	41	26	63%
66	FATİH İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	30	19	63%
67	BAĞYURDU CUMHURİYET İLKÖĞRETİM OKULU	KEMALPAŞA	30	19	63%
68	METİN AŞIKOĞLU İLKÖĞRETİM OKULU	KARŞIYAKA	106	67	63%
69	ÖZEL İZMİR ÇAĞDAŞ EĞİTİM İLKÖĞRETİM OKULU	KONAK	38	24	63%
70	KURTULUS İLKÖĞRETİM OKULU	TİRE	127	80	63%
71	ÖZEL YAMANLAR ZÜBEYDE HANIM İLKÖĞRETİM	MENEMEN	27	17	63%
72	EMİRALEM MERKEZ İLKÖĞRETİM OKULU	MENEMEN	35	22	63%
73	ÖZEL YÖNELİŞ İLKÖĞRETİM OKULU	BUCA	16	10	63%
74	İSMAİL HAKKI PAMUKCU İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	32	20	63%
75	ATATÜRK İLKÖĞRETİM OKULU	BERGAMA	16	10	63%
76	MEV ÖZEL İZMİR ANA VE İLKÖĞRETİM OKULU	GÜZELBAHÇE	177	110	62%

**ETKİNLİK**  
(Tablo Oluşturma Ve Sütun Grafiği Çizme)

Ad Soyad:



5/A sınıfı, sınıf sınıf başkanının kim olacağını belirlemek istemektedir. Bunun için önce adaylar belirlenmiş ve sınıf içinde oylama yaptırılarak veriler toplanmıştır. Seçim sonuçlarına göre yapılan çeteleme tablosu aşağıdaki gibidir.

**Sınıf başkanı Seçimi Çetele Tablosu**

Aday	Oy Sayısı
Arda	### ///
Ezgi	### /
Derya	### /
Oğuz	////

1) Sizde çetele tablosunu inceleyerek Sınıf başkanı **Sıklık Tablosunu** oluşturunuz?


2) Sıklık tablonuza göre sınıf başkanı adaylarının aldığı oyları **Sütun Grafiği** şeklinde gösteriniz?

**Sütun grafiğinizi inceleyerek aşağıdaki soruları yanıtlayınız?**

1) En çok oyu hangi öğrenci almıştır?

2) Oylamaya kaç öğrenci katılmıştır?

3) Grafiğinizi inceleyerek sizde kendiniz **iki soru** oluşturunuz ve yanıtlayınız?

**ETKİNLİK**  
(Şekil Grafiği Çizme)

Öğrencinin

Adı Soyadı:  
Numarası :

Tarih  
...../...../.....

**SEVDİĞİM HAYVANLAR**



Arkadaşlarımızın sevdiği hayvanları belirleyelim. Grup arkadaşımızla nasıl veri toplayacağımıza karar verelim. Kareleri değişik renklere boyayarak şekil grafiği oluşturalım, noktalı yerlere uygun sözcükleri yazalım.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

.....

(Başka sevdiğin hayvan varsa sende resmini çiz)

Diğer grup üyeleriyle tartışarak aşağıdaki sorulara yanıt veriniz?

Sınıfımızda en çok sevilen hayvan .....dır.

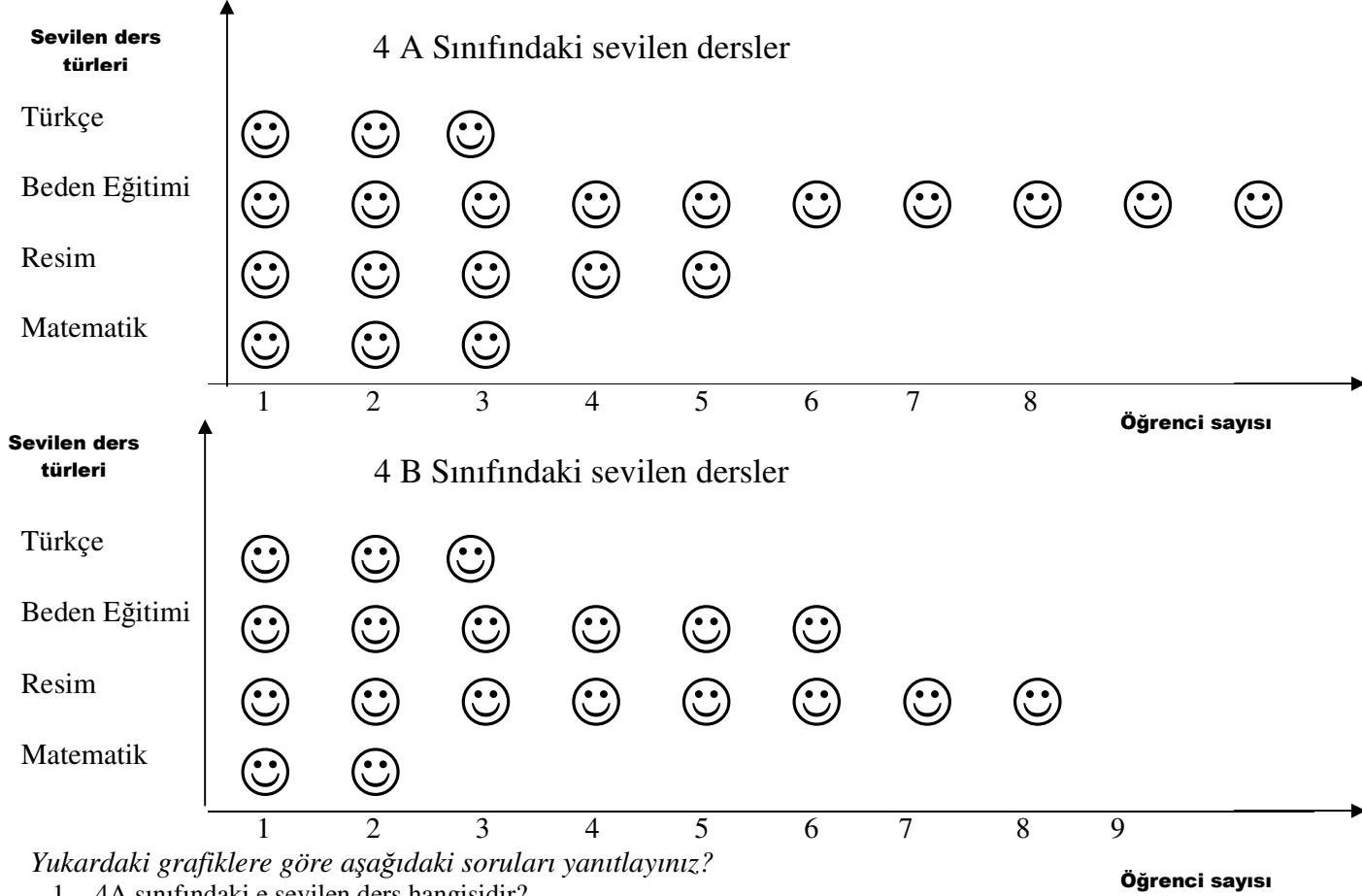
Sınıfımızda en az sevilen hayvan .....dır.

Kendinde üç tane soru oluştur ve yanıtla?

## ETKİNLİK (Şekil Grafiğini Okuma)



Bir okulda iki tane 4. sınıf vardır. Bunlar 4A ve 4B 'dir. İki sınıfın öğrencileri sınıflarında en çok sevilen dersleri araştırmışlar ve şekil grafiği şeklinde göstermişlerdir.



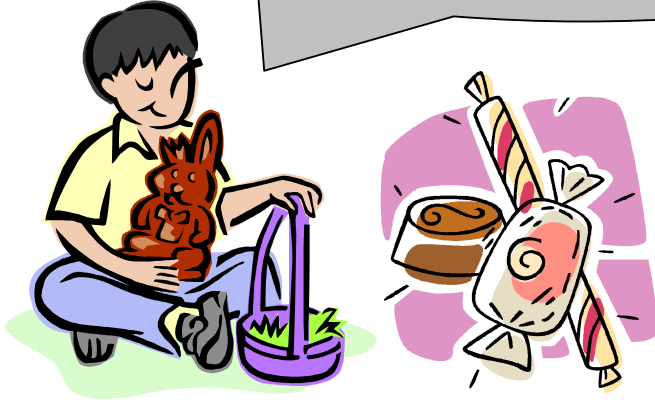
Yukardaki grafiklere göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız?

1. 4A sınıfındaki en sevilen ders hangisidir?
2. 4B sınıfındaki en sevilen ders hangisidir?
3. 4A sınıfında en az sevilen ders hangisidir?
4. 4A sınıfında kaç öğrenci vardır?
5. 4B sınıfında kaç öğrenci vardır?
6. Bu okulda kaç tane 4. sınıf öğrencisi vardır?
7. Bu okulda 4. sınıf öğrencilerinin en sevdiği ders hangisidir?
8. Bu okuldaki 4. sınıf öğrencilerinin en az sevdiği ders hangisidir?
9. Hangi sınıfta matematik dersi en az sevilmiştir?
10. Eğer 5. sınıflarda da bir araştırma yapılmış olsaydı sizce en sevilen ders hangisi olurdu? Neden?
11. Sizce tüm okulda bir araştırma yapılmış olsa en az sevilen ders hangisi olurdu? Niçin?

Öğrencinin  
İsmi ve Soyadı:

**ETKİNLİK**  
(Çeteleme ve Sıklık Tablosu Oluşturma, Şekil Grafiği çizme)

Değişik meyveli şekerlerin grafiğini yapmaya ne dersin? Haydi bakalım biraz önce yapmış olduğun etkinliğin önce çeteleme tablosunu yap, sonra sıklık tablosunu çiz ve daha sonrada şekil grafiğini oluştur. Grafiğini inceleyerek de değişik sorular oluştur ve yanıtla ?  
Bu Etkinlikten zevk aldın mı onu da yaz? Senin de başka düşüncelerin varsa belirtmeyi unutma.

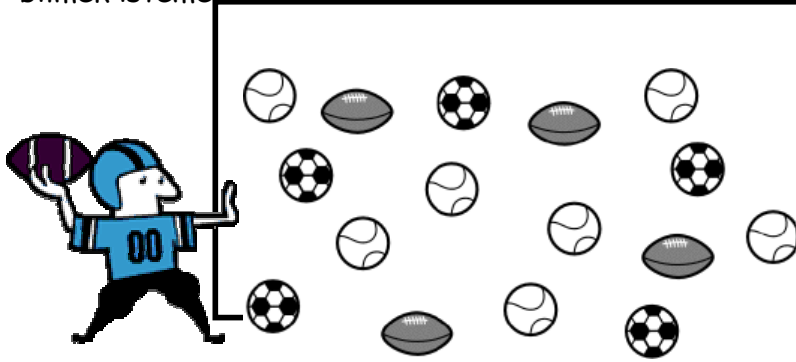


*Etkinlik*

*İsim ve Soyad:*

(Çeteleme ve Sıklık Tablosu Oluşturma, Şekil Grafiği çizme)

Ataürk İlköğretim Okulunda Beden dersinde kullanılmak üzere değişik türde toplar bulunmaktadır. Öğretmen hangi türden ne kadar top olduğunu bilmek istemektedir






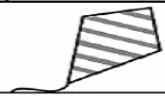
- Verilen topların önce çeteleme tablosunu oluşturun.
- Sıklık tablosunu çizin.
- Topların şekil grafiğini çizin.

Öğrencinin  
Adı ve Soyadı:

**Etkinlik:**  
(Şekil Grafiği oluşturma)

- Grafiğinize bakarak değişik sorular oluşturun ve yanıtlayın.

Satılan Uçurtmalar

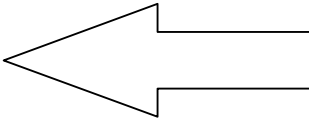
Uçurtma Çeşidi	Uçurtma Sayısı
	4
	7
	18
	11

Yanda bir süpermarkette satılan uçurtma çeşitlerinin sıklık tablosu gösterilmektedir. Sizde bu tabloya bakarak çeteleme tablosunu oluşturun? Ve şekil grafiğini çizin? Grafiğinize bakarak değişik sorular oluşturun?

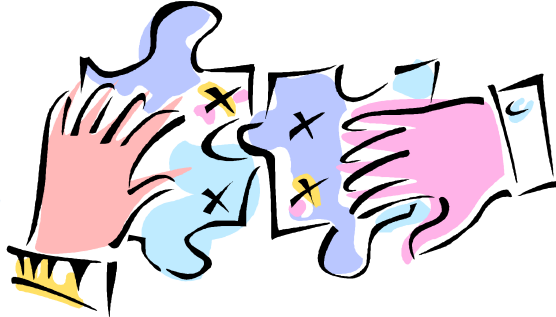
- Eğer çizgili uçurtmadan 7 tane daha satmış olsaydınız grafiğiniz nasıl değişirdi?

Öğrenci  
İsmi ve Soyadı

**Etkinlik**  
(Yakın Çevreden Veri Toplama)



Haydi sınıfımızda tırnağında leke olanları belirlemek için neler yaptık. Aşağıya sırasıyla yazalım. Ve bu etkinlik hakkındaki görüşlerimizi açıkça belirtelim.





**ETKİNLİK**  
(Sıklık Tablosu Oluşturma Ve Sütun Grafiğini Çizme)

Öğrencinin  
Adı Soyadı:  
Numarası :

Tarih  
...../...../.....

**OKULUMUZUN BAZI ŞUBELERİNDEKİ ÖĞRENCİ SAYILARI**

Bu yıl okulumuza yeni bir müdür atandı. Ve bizlerden okulumuzdaki 1, 2, 3, 4, 5 sınıflarının A şubelerindeki öğrenci sayılarına ait bilgileri toplayıp, sıklık tablosu şeklinde göstermemizi istedi.



**Hazırladığım Sıklık Tablom:**

Şubeler	Öğrenci Sayısı
1/A	
2/A	
3/A	
4/A	
5/A	

- Daha sonra müdürümüz bu bilgileri sütun grafiği şeklinde görmek istediğini belirtti. Grafiğimize ve grafiğimizin eksenlerine de isim vermemizi istedi.

**Hazırladığım Sütun Grafiğim:**

.....

.....

.....

.....

.....





**ETKİNLİK**  
**(Çizgi Grafiği Çizerek Yorumlama)**

**Ad soyad:**

...../.../.2006.....

Zeytini ile bilinen Edremit ilçesinde 1995 yılında 650 ton, 1996'da 500 ton, 1997'de 600 ton, 1998'de 750 ton, 199'da 800 ton, 200 yılında da 500 ton zeytin toplanmıştır.

❖ Yukarıdaki verileri, tablo ve grafik çizmeden yorumlayınız?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

❖ Toplanan zeytin miktarlarını gösteren çizgi grafiğini çiziniz?

Grafiğini yorumlayınız?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

❖ Grafik kullanmanız verileri yorumlarken size ne gibi kolaylıklar sağladı? Grup arkadaşlarınızla tartışınız? Grafik kullanmanın getirdiği kolaylıkları yazınız?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Ek 13

### ADI: TIRNAĞIMDAKİ BEYAZ LEKELER?

DERS : Matematik

SINIF :

SÜRE : 20 dakika

ÖĞRENME ALANI : Veri

ALT ÖĞ. AL. : Şekil grafiği

TEMEL BECERİLER : Çizerek gösterme, açıklama, dönüştürme ve ilişki kurma

KAZANIMLAR : Gerçek dünyadan veriler toplama ve sayma, verilen bir özelliğe göre verileri sınıflama, tablo oluşturma ,şekil grafiğini çizme, grafiğe bakarak sorular oluşturma ve yanıtlama, yorumlama.,yorumların doğruluğunu sorgulama .

MATERYALLER : Kağıt, grafik kağıdı, renkli keçeli kalemler, tahta kalem, kendinden yapışkanlı kağıtlar, dosya kartları, Çeteleme cetveli Şekil grafiği / Sütun Grafik çizelgesi, Öğretmenin Kaynak Dökümanları: "Sınıf Notları" Öğrenci Öğrenim Kılavuzu

### ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

#### Önceki Bilgilerin Değerlendirilmesi:

- Spor ayakkabı giyen öğrencilerin ayağa kalkmasını ve sınıfın boş bir yerinde sıra oluşturmasını söyleyin. Spor ayakkabı giymeyen öğrencilerin de ayağa kalkmasını ve diğer öğrenci sırasının yanında bir sıra oluşturmasını söyleyin.
- Öğrencilere şu anda veri topladıklarını ve topladıkları verileri gösterebildiklerini açıklayın. Tahtaya, verileri bir çizgi şeklinde gösterin. Öğrencileri tekrar sıralarına oturtun.
- Tahtadaki çizgi üzerinde öğrencilerin odaklanmasını sağlayacak sorular sorun.
- Bu uygulama, size öğrencinin veri toplama ve kaydetme ile ilgili deneyimleri ve bilgisini belirlemede yardımcı olacaktır.

#### Öğretim Planı

- Öğrencilere tırnaklardaki beyaz lekelerin niye oluştuğunu açıklayın ve bununla ilgili bir hikaye okuyun ya da anlatın.
- Öğrencilere bir araya toplanmalarını söyleyin ve bir eş seçmelerini ve el tırnaklarında beyaz lekeler olup olmadığına bakmalarını söyleyin. Öğrencilerden beyaz lekelerin en çok nerelerde bulunduğunu

açıklamalarını isteyin

- Tahtaya ya da bir kağıt üzerine bir çeteleme işlemi için bir tablo çizin.. Gruplayarak saymayı kolaylaştıracak beşli çeteleme işareti kullanın.[|||||]

Tırnaktaki beyaz lekelerin çetele tablosu

<b>Tırnağında Lekeler</b>	<b>Sayma işareti</b>	<b>Öğrencilerin toplam sayısı</b>
Lekeleri var		
Lekeleri yok		

- Öğrencileri teker teker eşinin ellerinde beyaz leke olup olmadığını belirtmek üzere bir kolona çeteleme için bir çizgi koymasını isteyin. Bütün öğrenciler verileri kaydettikten sonra,her sıradaki işaretleri saymak ve sıranın sonundaki haneye toplamı yazmak üzere gönüllü bir öğrenciyi çağırın.
- Her öğrenciye kendinden yapışkanlı bir kağıt verin. Öğrencilere eğer varsa tırnaklarındaki benekleri ,yoksa beneksiz olarak kendi ellerini ve tırnaklarını çizmelerini söyleyin. Şimdi kendilerine verileri başka bir yoldan- çeteleme işaretleri ile değil bir şekilde de göstereceklerini açıklayın.
- Tahtaya iki çizgi çizerek,üsttekinin tırnaklarında beyaz lekeler olan öğrencileri gösterdiğini söyleyerek çizginin sol yanına ‘Tırnakları lekeli olanlar’ etiketini yazın ve alttaki çizgiye hangi ismin verilmesi gerektiğini sorun ve öğrenci önerilerini en soldaki yere not edin.

\_\_\_\_\_

Tırnaklarında beyaz leke olanlar

\_\_\_\_\_

Tırnaklarında beyaz leke olmayanlar

- Öğrenciler hazır olduğunda,çizdiklerini getirip bir diğerinden sonra olmak üzere tahtaya yapıştırmalarını isteyin.Daha sonra öğrencilerden her sıradaki elleri saymalarını ve toplam sonuna yazmalarını isteyin.
- Daha sonra öğrencileri,şekil grafiğine bakarak yanıtlanabilecek sorular sormaya teşvik e 8 öğrencinin ellerinde beyaz lekeler yoktur vb.]
- Öğrencilerden kendinden-yapışkan kağıtları bir dosyaya yapıştırmalarını ve bu dersi açıl cümleyi dosyalarına yazmalarını isteyin. “Tırnakları lekeli” ve “tırnakları lekesizler” arasındaki farkı açıklayan bir cümle yazmalarını isteyin.
- Öğrencinin yaptığı çalışmaları toplayıp dosyalarına koyun.. Öğrencinin zaman içerisinde izlemeye öğretmene yardımcı olacaktır.

Öğrencilerin matematiksel kavramları, anlayışlarını değerlendirin ve yanlış-kavramlaştırma eksikliği olan konuları belirleyin.

## **Öğrencilere Sorulacak Yönlendirici Sorular**

1. Topladığımız verileri nasıl sınıfladık? Sınıfladıklarımızı nasıl gösterdik? Bunları başka ne biçimde gösterdik ?
2. Çizelgede, saymayı kolaylaştırmak için ne yaptık? Bu adım, neden olayı kolaylaştırdı?
3. Çetele çizelgesine bakarak yanıtlayabileceğiniz sorular nelerdi?
4. Yaptığımız şekil grafiğine bakın. Hangi sırada daha fazla resim var? Bu; sınıfımız ve tırnakları beyaz lekeli olanlar hakkında size ne gibi bilgiler sağlıyor.
5. Çetele çizelgesi, şekil grafiğine ne kadar benziyor.? Farkları ne?
6. Bir arkadaşınıza, şekil grafiğini çizmeyi nasıl açıklarsınız.

## **Öğretmenin Kendine Yöneltilmiş Sorular :**

1. Hangi öğrenciler tek başına çetele-çizelgelerini doldurabiliyor?
2. Hangi öğrenciler çetelemenin gruplanmasının nasıl ve neden yapıldığını anlıyor? Neden beşli gruplama yapıldığını hangi öğrenciler anlayabiliyor? .[11111]
3. Çeteleme çizelgelerinin hazırlanmasına bütün öğrenciler katkı sağlayabildi mi?
4. Çeteleme-çizelgesi incelenerek oluşturulan sorulara öğrenciler yanıt verebildi mi?
5. Bu dersin amaçlarını hangi öğrenciler ulaşamadı? Bunlar başka hangi eğitim desteğine ihtiyaç duyuyorlar?
6. Gelecek sefere, bu dersi öğretirken yapmam gereken düzenlemeler var mı? Neler

## **ETKİNLİĞİN AMACI:**

- Öğrencilerin gerçek dünyadan verileri toplayabilmesi
- Verileri bir özelliğe göre sınıflayabilmeleri
- Çeteleme tablosunu oluşturmaları.
- Saymayı gruplayarak yapmanın kolaylığını anlamaları
- Sıklık tablosunu oluşturmaları
- Şekil grafiğini çizebilmeleri
- Şekil grafiğine bakarak değişik sorular oluşturmaları ve bu oluşturulan soruları yanıtlamaları





## ADI: SINIFTAKİ ARKADAŞLARIMIN SAÇ RENKLERİ?

DERS : Matematik

SINIF :

SÜRE : 40 dakika

ÖĞRENME ALANI : Veri

ALT ÖĞ. AL. : Sütun Grafiği

TEMEL BECERİLER : Çizerek gösterme, açıklama, dönüştürme ve ilişki kurma

KAZANIMLAR : Gerçek dünyadan veriler toplama ve sayma, verilen bir özelliğe göre verileri sınıflama, tablo oluşturma ,sütun grafiğini çizme, grafiğe bakarak sorular oluşturma ve yanıtlama, Sütun grafiğini yorumlama..

MATERYALLER : Kalem, dosya kartları, kağıt, ve internet erişimi olan bilgisayar ,. Şekil grafiği/Sütun Grafiği çizilebilecek kağıtlar", Sınıf Notları

## ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

### Öğretim Planı:

- Öğrencilerden okulumuzda görülen saç renklerini isimlendirmelerini isteyin.
- Daha sonra,öğrencilere kendi saç renklerini kart üzerine yazmalarını isteyin.
- Renklere göre grup oluşturmalarını söyleyin. Sarı renkliler bir yerde, siyahlar bir yerde vb.
- Tahtaya boş bir çubuk grafiği çizin.Bir öğrenciye grafiği isimlendirmesini ve renk sıralarına sınıftaki saç renklerini yazmalarını söyleyin.

Sarı																				
Kahverengi																				
Siyah																				
Kızıl																				

- Her gruptan bir öğrenciye,kendi grubunda kaç öğrenci olduğunu sorun.
- Daha sonra gönüllü bir öğrenciden kendi grubuna ait saç renklerini temsil eden çubuğu renklendirmesini ve bu çubuğa uygun bir numara vermesini söyleyin.

- Çubuk tamamlandıktan sonra, iki saç rengini işaret ederek hangisinin daha uzun olduğunu sorun.
- Öğrencilere iki çubuğu karşılaştırmanın ne anlama geldiğini sorun.
- Öğrencilerden hangi saç renginin en fazla rastlanan renk olduğunu düşünmelerini isteyin.
- <http://nces.ed.gov/nceskids/Graphing/> sitesine girin ve sayfanın alt kenarındaki menü'den "Bar Graph" seçeneğine gelin. Bir öğrenciden verileri kayıt bölümüne girmesini isteyin. Öğrencilerin çubuk grafiğine bir isim bulmalarını ve çubuk renklerini seçmelerini söyleyin. Tahtadaki grafiğe uyan[düşey ya da yatay] düzenleme biçimini seçin. Sonra öğrencilerden birine "Generate graph"[Bir grafik yarat] komutuna basmasını söyleyin. Bu şekilde öğrenciler bilgisayar ile de grafik çizebileceklerdir.
- Öğrencilere sınıftaki saç renklerini gösteren bu grafikten ne öğrendiklerini söylemelerini isteyin.
- Bu internet sitesinden, bir pasta dilim grafiği de yaratabilirsiniz Öğrenciler bu tür bir grafiği vermek için uygun düzeyde olmasalar da, çok kullanılan bu grafiği görmekten hoşlanabilirler. Bunu yapmak "Pie Chart" seçeneğine gelin ve tıklayın. Bu iki tür grafiği birbiriyle karşılaştırabilen öğrencileri görmek isteyebilirsiniz. Öğrenciler, verilerin gösteriminde sütun grafiğinin çubukları, diğerinin ise bir bütünün dilimlerini kullandığını söyleyebilirler.
- Öğrencilerden, sütun grafiğini kopye etmelerini ve bu grafiğe bakılarak yanıtlanabilecek iki soru yazmalarını isteyin.
- Bunu yapmalarından sonra , bir kaç öğrencinin sorularını okumalarını ve sınıfın kalanına da yanıt vermelerini söyleyin.
- Öğrencilerin grafiklerini kendilerine ait dosyalara koymak üzere toplayabilirsiniz.

### **Öğrencilere Sorulacak Yönlendirici Sorular:**

1. Sınıfımızda kaç farklı renkte saç görebiliyoruz.?Bu bilgi bize bir grafik hazırlamakta nasıl yardımcı olur?
3. Sınıfımıza kızıl saçlı bir çocuk geldiğini düşünelim, bu durum bizim grafiğimizi nasıl etkiler? [Diğer senaryolarla yineleyin]
4. Sınıfımızdan kahve-renkli bir çocuğun ayrıldığını düşünelim, Bu bizim grafiğimizi nasıl değiştirir? [Diğer senaryolarla yineleyin]
5. Kaç öğrenci siyah saçlıydı? Kahve-rengi olanlar? Bunları grafiğe bakarak nasıl söyleyebiliriz?

### **Değerlendirme:**

- Bu aşamada öğrencilerin Sütun grafiklerinin oluşturulmasını yapıp yapamadıklarını bilmek önemlidir.

“Sınıf kaynakları” veri yaprağına bu dersin öğrenim amaç ve hedeflerine yönelik olarak kaydettiği ilerlemeleri yazabilir not düşebilirsiniz. Ayrıca bu derste ki matematiksel kavramlara yatkınlıklarını ya da belirli kavramlar hakkında ek desteğe gerek duyan öğrenciler için her birine ait özel notlar da iliştiirebilirsiniz. Bu bilgileri daha sonra farklı kişilerle tartışmak ve görüşmek üzere saklayın.(örneğin ailelerle.)

### **Öğretmenin Kendine Yönelteceği Sorular.:**

1. Hangi öğrenciler çubuk grafiğinin çizimini hatırlayabildi?
2. Bütün öğrenciler grafikten yararlanılarak yanıtlanabilecek sorular hazırlayabildi mi?Diğer öğrencilerin sorularını yanıtlayabildiler mi?
3. Hangi öğrenciler yanıtlarını açık ve net biçimde açıklayabildi?
4. Gelecek sefere bu dersi verirken yapmam gerekendüzenlemeler, değişim ve ekleme var mı?

Öğrencinin Adı Soyadı:  
Numarası:

### **ÇETELEME ÇİZELGESİ BİÇİMİ**

Sarı	
Kahve	
Siyah	
Kızıl	



## ADI: SINIFIMIZDAKİ GÖZ RENKLERİ

DERS : Matematik

SINIF :

SÜRE : 40 dakika

ÖĞRENME ALANI : Veri

ALT ÖĞ. AL. : Sütun grafiği

TEMEL BECERİLER : Çizerek gösterme, açıklama, dönüştürme ve ilişki kurma

KAZANIMLAR : Öğrenciler tarafından veri toplama ve sınıflandırma. Toplanan verilerle sütun grafiği çizme, grafiğe bakarak sorular oluşturma ve yanıtlama, yorumlama.,

MATERYALLER : Dosya kağıtları (karton), renkli kalemler, internet erişimi olan bir bilgisayar. Şekil grafiği /Sütun Grafiği çizilebilecek kağıtlar, Öğretmenin kaynak dökümanları: "Sınıf Notları"

## ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİ

### Öğretim Planı:

- Sınıfta hangi göz renklerinin hakim olduğunu bilmek istediğinizi söyleyin.
- Her çocuğa bir kalem ve bir karton verin.
- Öğrencilerden bir eş bulmalarını ve göz rengini karta büyük olarak ve eşinin göz rengini belirten kalemle yazmalarını isteyin.
- Daha sonra eşinin göz rengini belirten kartı eşine vermesini isteyin.
- Şimdi öğrencilerinizi etrafınızda toplayıp kartlarını göstermelerini isteyin.
- Çeteleme Çizelgesi yapmalarını isteyin. [sınıftaki her öğrenciden alınan verileri kaydetmekte sadece bir tane çeteleme çizelgesi kullanılacaktır]

Mavi Göz	
Kahverengi göz	
Siyah Göz	
Yeşil Göz	

- Öğrencilere,gözleri mavi olanların bir sıra yapmalarını söyleyin.
- Daha sonra diğer renkleri sıra olmaya çağırın ve sınıfın tümü bir insandan sütun grafiği oluşturana kadar devam edin.
- Sonra, sıra başındakilere kartları toplamasını ve tahtaya bir sütun grafiği oluşturacak biçimde yapıştırmalarını söyleyin.

- Öğrencilerden grafiğe bir isim bulmalarını isteyin. Öğrencilerin yerlerine oturmalarını söyleyin ve her birine Şekil grafiği /sütun grafiği çizebilecekleri grafik kağıtları (yada kareli kağıt )verin.
- Sütunları göz rengine uyan kalemlele doldurmalarını isteyin. Hepsinin verilerden bir sütun grafiği oluşturduğunu görmek için aralarında dolaşabilirsiniz.
- Öğrencilere, sütun grafiğine bakarak sınıftaki göz renkleri hakkında ne söyleyebileceklerini sorun.
- Öğrencilerden yanıtlar aldıktan sonra, grafiği açıklamak üzere sayıları kullanmaya teşvik edin.
- Her belirli renkteki öğrenci sayısını sorarak başlayabilirsiniz.
- Bundan sonraki sorular tahtadaki grafiğin iki sütunu bir birbiriyle karşılaştırmaya yönelik olmalıdır.
- Öğrencileri, hangi rengin daha çok, hangisinin en az çizildiğine dikkat etmeye yönlendirin.
- Daha sonra,bilgisayarda “Create a Graph Web sitesine girin [nces.ed.gov/nceskids/Graphing/]” “dropdown” menüsüne girin ve sayfanın altına yakın yerden "Bar Graph"[sütun grafiği] seçeneğini tıklayın. Sınıftan gönüllü olmak isteyenlere sınıfa ilişkin verileri kayıt bölümüne girmelerini söyleyin.Öğrencilerden grafiğe bir isim vermelerini ve renkleri seçmelerini isteyin.
- Daha sonra, "Create a Printable Graph"[Basılabilir bir grafik yarat] komutuna basmak üzere bir öğrenciyi görevlendirin. . [Not:öğrenci bu software ile düşey ya da yatay çubuk grafiği yaratabilir. Öğrencilere her ikisini de göstermek isterseniz bunları birbiri ile karşılaştırmalarını da isteyin]
- Öğrencilerin elle çizdikleri sütun grafiğini toplayın ve dersi bitirin.

### Öğrenciye Yöneltilcek Sorular:

1. Göze rengini veren kısım hangisidir?(iris)
2. Kaçımızın gözleri kahverengi dir? Maviler? Diğer renkler?
- 3.Hangi renge en az sayıda öğrenci sahiptir? Siyah gözlü öğrencilerle yeşil gözlülerin sayıları arasındaki fark nedir?
5. Benim gözlerimi de grafiğe eklediğinizi düşünün. Benim göz rengim grafiği nasıl değiştirir? Aralığı değiştirir mi?
6. Öğrencilerin diğerlerinden fazla sahip olduğu renk hangisidir? Grafiğe bakarak bunu nasıl söyleyebilirsiniz? [Grafikteki en uzun çubuk]
7. En fazla hangisidir?

### Değerlendirme:

Unitenin bu aşamasında öğrencilerin aşağıdakileri yapıp yapamadıkları önemlidir:

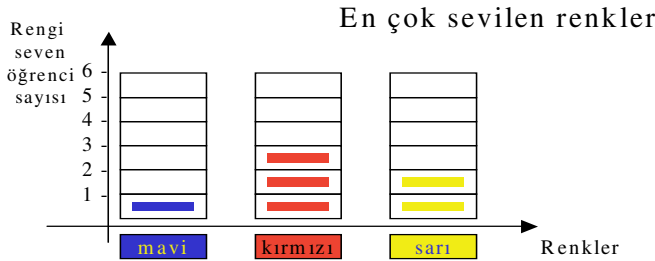
- Veri toplama ve sınıflandırma

- Bir kaç veri dizisi ile bir şekil grafiği (piktograf) yaratma
- Veri dizisi hakkında sorular oluşturma ve yanıt verme
- Öğrencilerin, amaçlar doğrultusunda gösterdikleri ilerlemeleri “Sınıf Notları” kaynak defterine kaydetmek isteyebilirsiniz.
- Aileleri ve öğrencilerin kendileri ile başarı düzeylerini tartışırken yararlı olması bakımından her biri için notlar almanız yararlı olur. Ayrıca Ders Planı Hazırlamak’ta da bunlar yardımcı olabilir.

### Öğretmenin Kendine Yönelteceği Soruları

- 1) Öğrenciler grafiğe bakarak değişik sorular oluşturabildiler mi? Grafiği kullanarak bu sorulara yanıt verebildiler mi?
- 2) Bütün öğrenciler en uzun çubuğu (sütunu) belirleyebildiler mi?
- 3) Bu dersin bütün amacını hangi öğrenciler sağladılar?
- 4) Bu etkinlikler bu düzeydeki öğrenciler için ne ölçüde uygundur?
- 5) Hangi öğrenciler bu dersin gereklerini yerine getiremedi?
- 6) Bundan sonra hangi eğitim deneyimlerine gereksinimleri var?
- 7) Çizme ve yorumlama açısından öğrencilere en kolay gelen grafikler hangileriydi?
- 9) Öğrencilerin çoğu sütun grafiği çizebildi mi?
- 10) Bu dersi başka zaman anlatırken tekrar düzenleme yapmam gerekirmi?

### ÖLCME ve DEĞERLENDİRME



Yandaki grafiğin tablosunu yapınız.

Grafik ile ilgili sorular yazınız.

Verileri kullanarak bir öykü yazınız.

Sokaktan geçen 20 kişiye “en çok sevdiğiniz müzik aleti nedir?” diye sorduk. 4 kişi kanun sevdiğini, 6 kişi bağlama sevdiğini söyledi. Flütü 5 kişi, davulu 3 kişi, tasavvuf müzik aleti olan neyi de 2 kişi sevdiğini söyledi. Sevilen müzik aletlerine göre kişi sayısını gösteren bir tablo yapınız. Tablodan yararlanarak şekil grafiğini oluşturunuz. Verileri kullanarak, sorular yazınız.

