



**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİNDE GRAFİK ÇİZME VE
YORUMLAMA BECERİSİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

Remzi Namal

**DOKTORA TEZİ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren yirmi dört (24) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Remzi
Soyadı : Namal
Bölümü : İlköğretim
İmza :
Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: : Sosyal Bilgiler Öğretiminde Grafik Çizme ve Yorumlama Becerisinin Geliştirilmesi
İngilizce Adı: : The Development of Graph Drawing and Interpretation Skills in Social Studies Teaching

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Remzi Namal

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Remzi Namal tarafından hazırlanan “Sosyal Bilgiler Öğretiminde Grafik Çizme ve Yorumlama Becerisinin Geliştirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Bülent Aksoy

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi



Başkan: Prof. Dr. Hakan KOÇ

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Cumhuriyet Üniversitesi



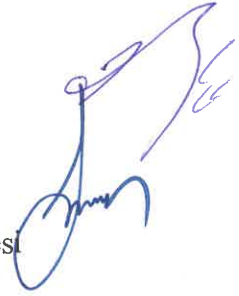
Üye: Doç. Dr. Ufuk KARAKUŞ

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi



Üye: Doç. Dr. Bahadır KILCAN

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi



Üye: Dr. Öğretim Üyesi Selman ABLAK

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Cumhuriyet Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 11/ 12/2019

Bu tezin İlköğretim Anabilim Dalı, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı'nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın yürütülmesinde başından sonuna kadar ilgisini esirgemeyen, özverili desteğiyle her zaman beni yüreklendiren, rahle-i tedrisinden geçmekle bahtiyar olduğum değerli danışmanım Doç. Dr. Bülent AKSOY'a, değerli katkılarıyla araştırmaya yön veren Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesinden kıymetli hocam Doç. Dr. Ufuk KARAKUŞ ve Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesinden kıymetli hocam Prof. Dr. Hakan KOÇ'a, manevi desteklerini esirgemeyen ailem ve değerli arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

**SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETİMİNDE GRAFİK ÇİZME VE
YORUMLAMA BECERİSİNİN GELİŞTİRİLMESİ
(Doktora Tezi)**

**Remzi Namal
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Aralık 2019**

ÖZ

Bu araştırmada sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma 2017 - 2018 eğitim öğretim yılında Kocaeli ili Darıca ilçesinde bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan bir deney bir kontrol grubu olmak üzere toplam 60 ortaokul öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma, katılımcıların deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak iki defa ölçüldükleri öntest - sontest kontrol gruplu deneysel desen modelinde uygulanmıştır. İntact atama ile oluşturulan deney ve kontrol gruplarından deney grubuna grafik çizme ve yorumlama becerisini geliştirmeye yönelik etkinliklerin yer aldığı öğretim uygulaması, kontrol grubuna ise öğretim programına uygun öğretim süreci uygulanmıştır. Araştırmada veri toplamak amacıyla akademik başarı testi ve araştırmacı tarafından geliştirilen Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi (GÇYB-KL) kullanılmıştır. Araştırmadan toplanan verilerin analizi için, araştırmanın alt problemlerine uygun olarak yüzde, frekans, aritmetik ortalama ile tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA (repeated measures) testi kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerine araştırma ile ilgili uygulanan beceri etkinlikleri araştırmacı tarafından geliştirilen Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi (GÇYB-KL) kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda grafik çizme ve yorumlama becerisini geliştirmeye yönelik öğretim sürecinin uygulandığı deney grubunun, öğretim programına uygun uygulamaların gerçekleştirildiği kontrol grubuna göre grafik çizme ve yorumlamada daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerine uygulanan grafik çizme ve yorumlama beceri etkinliklerinde öğrencilerin en kolay çizip yorumladıkları grafik türünün sütun grafiği, en zorlandıkları grafik türünün ise çizgi grafiği olduğu görülmüştür. Araştırma sonucunda sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisini geliştirmek amacıyla beceri öğretim

basamaklarına uygun olarak grafik çizme ve yorumlama becerisine dayalı etkinliklerle desteklenen öğretim uygulamalarının gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler : Sosyal bilgiler, grafik çizme, grafik yorumlama, beceri öğretimi
Sayfa Adedi : 257
Danışman : Doç. Dr. Bülent AKSOY

THE DEVELOPMENT OF GRAPH DRAWING AND INTERPRETATION SKILLS IN SOCIAL STUDIES TEACHING

(Ph.D. Thesis)

Remzi Namal

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

December 2019

ABSTRACT

In this study, it is aimed to develop the skill in drawing and interpreting graph in social studies teaching. The study was carried by participating a total of 60 students, including experimental and control groups, who received education at a state secondary school in Darıca district, Kocaeli province in 2017 - 2018 academic year. The study was applied according to the experimental design model with a pretest-posttest control group in which the participants were measured twice regarding the dependent variable before and after treatment. Teaching application involving the activities to improve the skill in drawing and interpreting graph was performed for the experimental group from the experimental and control groups formed by the intact assignment, while the teaching process was performed for the control group in accordance with the curriculum. Academic achievement test and the checklist for graph drawing and interpretation skill (GCYB-KL) developed by the researcher were used in order to collect data. The data collected from the research were analyzed using two-factor ANOVA (repeated measures), which determines the percentage, frequency, arithmetic mean and repeated measures depending on a single factor in accordance with the sub-problems of the research. The skill activities applied to students in the experimental group were evaluated using the checklist for graph drawing and interpretation skill (GCYB-KL) developed by the researcher. The research results show that the experimental group was more successful in drawing and interpreting the graph than the control group. It was found that students in the experimental group drew and interpreted easily the column chart, while they had difficulty in drawing and interpreting the line chart. In conclusion, it is recommended to being performed teaching practices supported by activities based on the skill in drawing and interpreting graph pursuant to the

skill teaching steps in order to improve the skill in drawing and interpreting the graph in social studies teaching.

Key Words : Social studies, graph drawing, graph interpretation, teaching skill
Page Number : 257
Supervisor : Assoc. Prof. Bülent AKSOY

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xx
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	8
1.2.1. Problem Cümlesi	8
1.2.2. Alt Problemler	8
1.3. Araştırmanın Önemi.....	9
1.4. Sayıtlar.....	13

1.5. Sınırlılıklar.....	13
1.6. Tanımlar	13
BÖLÜM II.....	15
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	15
BÖLÜM III	20
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	20
3.1. Beceri Öğretimi	20
3.2. 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Beceriler	25
3.3. Mekânı Algılama Becerisi	29
3.4. Okuryazarlık	31
3.4.1. Görsel Okuryazarlık	34
3.4.2. Görsel Okuryazarlığın Öğrenmedeki Yeri ve Önemi.....	38
3.5. Görsel Materyaller	41
3.5.1. Görsel Materyallerin Öğretimdeki Yeri ve Önemi	41
3.5.2. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Görsel Materyal Kullanımı	47
3.6. Grafik Okuryazarlığı.....	51
3.6.1. Grafik	54
3.6.2. Grafiklerin Tarihsel Gelişimi.....	60
3.6.3. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılabilecek Grafik Türleri	65
3.6.3.1. <i>Daire grafikleri</i>	67
3.6.3.2. <i>Sütun Grafikleri</i>	69
3.6.3.3. <i>Çizgi Grafikleri</i>	73
3.6.3.4. <i>Resim Grafikleri (Piktogramlar)</i>	77
3.6.3.5. <i>Nüfus Piramitleri</i>	78
3.6.3.6. <i>Diyagramlar</i>	79

3.6.3.7. Alan Grafikleri	83
3.7. Öğretimde Grafiklerin Kullanımının Faydaları	84
3.8. Grafik Çizimi ve Okunması	87
3.8.1. Grafik Çizimi	87
3.8.1.1. Daire Grafiği Oluşturma.....	93
3.8.1.2. Çizgi Grafiği Oluşturma.....	95
3.8.1.3. Sütun Grafiği Oluşturma	99
3.8.2. Grafik Okuma	103
3.8.3. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Grafikler	107
3.8.3. Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Yer Alan Grafikler	109
BÖLÜM IV	117
YÖNTEM.....	117
4.1. Araştırmanın Modeli	117
4.2. Araştırmanın Çalışma Grubu.....	118
4.3. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi.....	119
4.3.1. Akademik Başarı Testi	119
4.3.2. Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi (GÇYB-KL)	122
4.3.3. Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesinin (GÇYB-KL) Geçerlik ve Güvenirlik Analizi	128
4.3.3.1. Verilerin Dağılımının Değerlendirilmesi	129
4.4. Deneysel İşlem Basamakları	130
4.4.1. Deney Grubu Öğretim Süreci	132
4.5. Verilerin Analizi.....	139
BÖLÜM V	141
BULGULAR VE YORUM	141

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	141
5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	144
5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	148
5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	151
5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	152
5.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	152
BÖLÜM VI	154
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	154
6.1. Sonuç	154
6.1.1. Öğrencilerin Akademik Başarılarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	154
6.1.2. Öğrencilerin Grafik Çizme ve Yorumlama Becerilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	156
6.2. Öneriler	158
KAYNAKLAR.....	160
EKLER.....	183
EK 1. Araştırma İzin Belgesi	184
EK 2. Araştırma Değerlendirme Formu.....	185
EK 3. Akademik Başarı Testi	186
EK 4. Etkinlik Planları	197
EK 5. Çalışma Kağıdı	215
EK 6. Çalışma Kağıdı	216
EK 7. Çalışma Kağıdı	217
EK 8. Çalışma Kağıdı	218
EK 9. Çalışma Kağıdı	219
EK 10. Çalışma Kağıdı	220

EK 11. Çalışma Kağıdı	221
EK 12. Çalışma Kağıdı	222
EK 13. Çalışma Kağıdı	223
EK 14. Çalışma Kağıdı	224
EK 15. Çalışma Kağıdı	225
EK 16. PISA Grafik Sorusu Örneği	226
EK 17. PISA Grafik Sorusu Örneği	227
EK 18. TIMSS Grafik Sorusu Örneği.....	228
EK 19. TIMSS Grafik Sorusu Örneği.....	229
EK 20. Uzman Görüşlerine Sunulacak Aday Ölçek Form Örneği	230
EK 21. Uzman Görüşlerinin Tek Formda Birleştirilmesi Örneği.....	231
EK 22. Uzman Görüşlerine Sunulan Beceri Kontrol Listesi Değerlendirme Formu	232
EK 23. Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi	233

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Yer Alan Grafik Örneklerinin Dağılımı</i>	109
Tablo 2. <i>Öntest – Sontest Kontrol Gruplu Deneyel Desen</i>	118
Tablo 3. <i>Araştırmanın Çalışma Grubu</i>	118
Tablo 4. <i>Pilot Uygulama Başarı Testi Soru Dağılımı</i>	120
Tablo 5. <i>Pilot Uygulama Madde Analizi Sonuçları</i>	121
Tablo 6. <i>Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesinin Birleştirme Tablosu</i>	124
Tablo 7. <i>Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi Kapsam Geçerlik Oranları (Kgo)</i>	125
Tablo 8. <i>$\alpha=0,005$ Anlamlılık Düzeyinde KGO'ların Minimum Değerleri</i>	126
Tablo 9. <i>Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesinin KGO, KGİ ve KGÖ Değerleri</i>	127
Tablo 10. <i>Grafik çizme ve yorumlama Beceri Kontrol Listesinin Maddelere Göre Puan Değerleri</i>	128
Tablo 11. <i>Faktör Analizi Sonuçları</i>	129
Tablo 12. <i>Güvenirlilik Analizi Sonuçları</i>	129
Tablo 13. <i>Nicel Verilere Ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri</i>	130
Tablo 14. <i>Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desende Gözenekler</i>	140
Tablo 15. <i>Grafik Çizme ve Yorumlama Akademik Başarı Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Gruplara Göre Farklılığı İçin Karşılaştırılması</i>	141
Tablo 16. <i>Deney ve Kontrol Gruplarında Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması</i>	142

Tablo 17. <i>Grafik Çizme ve Yorumlama Öntest - Sontest Beceri Puanlarının ANOVA Sonuçları</i>	144
Tablo 18. <i>Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi Öntest ve Sontest Puanlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması</i>	145
Tablo 19. <i>Deney ve Kontrol Gruplarında Grafik Çizme ve Yorumlama Becerisi Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması</i>	146
Tablo 20. <i>Grafik Çizme ve Yorumlama Öntest - Sontest Akademik Başarı Puanlarının ANOVA Sonuçları</i>	147
Tablo 21. <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Puanlarının Grafik Türü Değişkenine Göre Farklılığı İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları</i>	148
Tablo 22. <i>Grafik Türüne Göre Çoklu Karşılaştırma Testi (Bonferroni) Sonuçları</i>	149
Tablo 23. <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Puanlarının Karşılaştırılması</i>	150
Tablo 24. <i>Çizgi Grafiği Çizme ve Yorumlama Puanlarının t-testi ile Karşılaştırılması</i>	151
Tablo 25. <i>Sütun Grafiği Çizme ve Yorumlama Puanlarının t-testi ile Karşılaştırılması</i> ..	152
Tablo 26. <i>Daire Grafiği Çizme ve Yorumlama Puanlarının t-testi ile Karşılaştırılması</i>	153

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Anahtar yetkinlikler	26
Şekil 2. Sosyal bilgiler öğretim programlarında (2005 ve 2018) yer alan beceriler	28
Şekil 3. Kroki	30
Şekil 4. Zaman faktörü sabit tutulduğunda insanların bilgiyi hatırlama düzeyleri.	38
Şekil 5. Görsel tasarım öğeleri	44
Şekil 6. Görsel materyaller	47
Şekil 7. Sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan bir görsel materyal (model küre).	50
Şekil 8. Grafik türleri.....	57
Şekil 9. Moline'in grafik sınıflandırma sistemi.....	59
Şekil 10. Kullanılacak veri türlerine göre grafik sınıflandırması.....	59
Şekil 11. Osmanlı Devleti'nin 1789 yılından önce Asya, Avrupa ve Afrika kıtasındaki topraklarının oranını gösteren daire grafiği	61
Şekil 12. İskoçya'nın yıllık ithalat ve ihracatını gösteren sütun grafiği.....	62
Şekil 13. İngiltere'nin 1780 ile 1782 yılları arasındaki ithalat ve ihracatını gösteren çizgi grafiği.....	62
Şekil 14. Zengin ve güçlü ülkelerin düşüş ve yükseliş nedenleri grafiği	63
Şekil 15. E. J. Marey tarafından çizilen bir grafik örneği (1885, Fransa).....	65
Şekil 16. Daire grafiği	68
Şekil 17. Halka grafiği.....	69
Şekil 18. Sütun grafiği.....	70

Şekil 19. Çubuk grafiği.	71
Şekil 20. Histogram.....	72
Şekil 21. Çizgi grafiği	73
Şekil 22. Aynı verilerin sunulduğu sütun ve çizgi grafiği.....	74
Şekil 23. Frekans poligonu.....	75
Şekil 24. Saçılım diyagramı	76
Şekil 25. Resim grafiği.....	77
Şekil 26. Nüfus piramidi	78
Şekil 27. Diyagram.....	79
Şekil 28. Basit diyagram örneği	80
Şekil 29. Sentetik diyagram örneği	81
Şekil 30. Analitik diyagram örneği	82
Şekil 31. Alan grafiği.	84
Şekil 32. Milimetrik kağıt örneği.	88
Şekil 33. Grafik çiziminde kullanılan bazı araçlar.	89
Şekil 34. Cleveland değerlendirme ölçeği	90
Şekil 35. Grafik çizim aşamalarına göre oluşturulmuş iyi bir grafik	91
Şekil 36. Dairenin oluşturulması.	93
Şekil 37. Dilimlerin başlayacakları merkezlerin belirlenmesi.	93
Şekil 38. Belirlenen noktalardan dairenin merkezine açı çizilmesi ve dilimlerin tanımlanması.	94
Şekil 39. Daire grafiğinin tamamlanması.	94
Şekil 40. Eksenlerin oluşturulması.	95
Şekil 41. Etiketlerin ve ölçeklerin yerleştirilip eksenlerin tanımlanması.....	96
Şekil 42. Noktaların işaretlenmesi.....	97
Şekil 43. Noktaların birleştirilmesi grafiğin tamamlanması.	98

Şekil 44. Eksenlerin çizilmesi	99
Şekil 45. Seviyelerin ve ölçeklerin yerleştirilmesi ve eksenlerin tanımlanması	100
Şekil 46. Bağımsız değişken seviyesi için bağımlı değişken değeri ile eşleştirme.....	101
Şekil 47. Sütunların oluşturulup grafiğin tamamlanması.....	102
Şekil 48. Curcio ve Wainer'e göre grafik okuma yeterlilik seviyeleri.....	106
Şekil 49. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi sütun grafiği örneği..	110
Şekil 50. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi daire grafiği örneği ..	110
Şekil 51. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi daire grafiği örneği .	110
Şekil 52. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi sütun grafiği ve daire grafiği örneği.....	111
Şekil 53. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi daire grafiği örneği ..	111
Şekil 54. Sosyal bilgiler 6 ülkemiz ve dünya ünitesi çizgi grafiği örneği.....	112
Şekil 55. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemiz ve dünya ünitesi sütun grafiği örneği	112
Şekil 56. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı elektronik yüzyıl ünitesi çizgi grafiği örneği	112
Şekil 57. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi sütun grafiği örneği	113
Şekil 58. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi çizgi grafiği örneği.....	113
Şekil 59. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi nüfus piramidi örneği	114
Şekil 60. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi daire grafiği örneği.....	114
Şekil 61. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi sütun grafiği örneği	115
Şekil 62. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi daire grafiği örneği.....	115
Şekil 63. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi daire grafiği örneği.....	116
Şekil 64. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-I.....	133
Şekil 65. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-II	135
Şekil 66. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-III	136
Şekil 67. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-IV	138

<i>Şekil 68.</i> Deney ve kontrol gruplarının grafik çizme ve yorumlama öntest ve sontest puanları	143
<i>Şekil 69.</i> Deney grubundaki öğrencilerin çizme ve yorumlama puanlarının karşılaştırılması	150

SİMGELER VE KISALTMALAR

GÇYB-KL	Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi
KGİ	Kapsam Geçerlik İndeksi
KGO	Kapsam Geçerlik Oranı
KGÖ	Kapsam Geçerlik Ölçütü
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	The Organization for Economic Co-operation and Development
PISA	Programme for International Student Assessment.
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TYÇ	Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

XXI. yüzyıl bilginin ve bilgiyi çeşitli şekillerde kullanmanın ön plana çıktığı bir çağdır. İçinde bulunduğumuz bu bilgi çağında değişimler baş döndüren bir hızla yaşanmaktadır. Modern dünya değişirken ve gelişirken bu değişim ve gelişimden diğer alanlarda olduğu gibi eğitim de payına düşeni almaktadır. Başka bir deyişle hayatın her alanında var olan bu dinamik süreç eğitim alanında da kendini göstermektedir. Çünkü, çağın değerlerini yakalayabilmek ve çağa ayak uydurabilmek bilgiye hakim olmayı gerektirmekte, bu ise ancak eğitim yoluyla mümkün olabilmektedir.

XXI. yüzyılda şartlar oldukça hızlı değişmekte ve gelişmektedir. Bu değişim ve gelişim hareketleri eğitim alanında yeni beklentiler oluşturmakta ve buna bağlı olarak yeni talepler meydana getirmektedir. Eğitim sistemlerinin yapısından eğitim - öğretim süreçlerine, öğrenme ortamlarından öğreticilerin niteliklerine, öğretim yöntem ve tekniklerinden öğretim süreçlerinde kullanılan materyallere kadar birçok unsur bu taleplerin sonucu olarak değişmekte ve gelişmektedir.

Eğitimin en önemli fonksiyonu bireylerin bilgi, beceri ve yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlayarak bireyleri hayata hazırlamaktır. Eğitim yoluyla değişen, gelişen, sorgulayan ve yaşadığı çağa ayak uydurabilen bireyler yetiştirmek mümkündür. Burada asıl önemli nokta ise eğitimin değişim ve dönüşüm içeren bir süreç olduğu ve bireylerin bu süreçten ne kadar ve nasıl etkileneceğidir. Bireylerin bu değişim ve gelişimden olabildiğince yararlanabilmeleri ve olumlu etkilenebilmeleri için eğitim süreçlerinde farklı yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Eğitimde kullanılan yöntem ve teknikler

statik olmayıp dinamik bir akışla devam etmektedir. Geçmişten günümüze süregelen bu süreçte bir dönem çok kullanılabilir kabul edilen yöntem ve teknikler günü geldiğinde yerini daha kullanılabilir olan yöntem ve tekniklere bırakmaktadır.

Eğitimde dünyanın önde gelen ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de çağın gerekliliklerine ayak uydurabilmek, bireyleri hayata en iyi şekilde hazırlayabilmek ve onları donanımlı bireyler olarak yetiştirebilmek için yeni arayışlara gidilmiş ve bu amaçla 2005 - 2006 eğitim - öğretim yılından başlamak üzere yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı yeni öğretim programının benimsenmesine karar verilmiştir.

Yapılandırmacılık, bireyin zihinsel yapılandırmasına dayanan bir öğrenme yaklaşımıdır. Öğrenen yeni bir bilgi edindiğinde kavrama ve açıklama için önceden edindiği bilgiye dayalı kuralları kullanır ya da yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks’dan aktaran Erden ve Demirel, 2002, s. 82).

Piaget ve Vygotsky’nin gelişmesinde etkili oldukları yapılandırmacılık yaklaşımı bir öğretme yaklaşımı olmayıp esasen bir öğrenme yaklaşımıdır (Glaserfeld, 1993). Yapılandırmacılık, geniş çeşitlilikte görüşlere ilişkin şemsiye bir terim olma görevi görse de en yalın haliyle “*öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırması*” olarak kabul edilmiştir. Buna göre öğrenme, bilgiyi edinmek yerine inşa etmenin aktif bir sürecidir ve öğretim, bilgiyi iletmekten ziyade bu yapıyı destekleme sürecidir (Duffy ve Cuningham, 1996). Bu teoriye göre öğrenciler yalnızca öğretmen tarafından iletilen bilgiyi alıp saklamak yerine bilgiyi inşa ederler (Ben-Ari, 1998).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerin konuları günlük yaşamla ilişkilendirebilmeleri, planlama ve araştırma yapabilmeleri, ileri düzey öğrenme yeteneklerinden olan kreatif düşünme ve kritiksiz düşünmeyi yeterli düzeyde edinip, geliştirebilmeleri ve öğrenme süreci boyunca aktif olmaları beklenmektedir (Ören, Evrekli ve İnel, 2010).

2018 yılında Türkiye’de güncel gereklilikler göz önüne alınarak öğretim programları bir kez daha yenilenmiştir. Temel olarak yaratıcı ve etkin bireyler yetiştirme esası ile yapılan bu program değişikliği öğrencinin bilgi düzeyini ölçmek yerine bilgiyi bireyler için yaşantısal ve anlamlı hale getirmeyi amaçlamaktadır. Birey olmanın aynı zamanda küresel vatandaşlık içerisinde olduğu, yaşadığı topluma ve değerlerine samimi duygularla bağlanabilen, bilim ve teknolojiyi etkin kullanabilen bireyler yetiştirmek amacıyla

öğretim programlarında yapılan bu güncelleme ve değişikliklerin ileride de devam edeceği anlaşılmaktadır.

Türk eğitim sisteminde gerek 2005 yılından itibaren benimsenen yapılandırmacı yaklaşım anlayışı gerekse 2018 yılında öğretim programlarında gerçekleştirilen güncellemeler hedeflere ulaşabilmek için farklı öğretim metot ve tekniklerinin kullanılmasını temel almaktadır. Öğrenmenin aktif olarak gerçekleştirilebilmesi için ise bu metot ve teknikler çeşitli etkenlere dayandırılmaktadır. Öğrenmeleri ve hedef davranışların kazanılmasını doğrudan etkileyen bu etkenlerden biri de görselliktir.

Indiana Eğitim Fakültesinin yaptığı bir araştırmada öğrencilerin okuduklarını hatırlama oranı %10, duyduklarını hatırlama oranı %20, gördüklerini hatırlama oranı %30, görüp ve duyduklarını hatırlama oranı %50, söylediklerini hatırlama oranı %70 ve yapıp söylediklerini hatırlama oranı %90 olarak bulunmuştur (Ergin'den aktaran Ulusoy ve Gülüm, 2009). Bu oranlar incelendiğinde öğrenmede görselliğin azımsanamayacak derecede önemli bir yer tuttuğu görülmektedir.

Görsellik, öğrenmede verilenlerin alındığı pasif bir süreç değil aksine bilginin çeşitli faktörlerle anlamlandırıldığı ve kazanıldığı aktif bir süreçtir. Özellikle içinde bulunduğumuz yüzyılda bilgiyi anlamlandırma sürecinde görsellik oldukça ön plana çıkan bir etmen olmaktadır (Felten, 2008).

Görsel öğrenme de görselliğe dayalı olarak öğrencilerin görsel zekâlarına yönelik bir yaklaşımı içermekte ve Gardner'ın öğrenme alanlarından birine kaynaklık etmektedir. Öğrencilerin işittikleri bilgiler yeterince kalıcı olmayıp kısa bir süre içerisinde unutulurken, görsellik yoluyla öğrenilenler ise daha kolay hatırlanmaktadır. Başka bir ifade ile görsellik öğrenmede kalıcılığı sağlamaktadır. Bu durum öğretim sürecinde görselliğe daha çok yer verilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde öğretim süreçlerinde birçok alanda görselliğe ve görsel öğelere oldukça fazla yer verilmektedir.

Şemalar, grafikler, tablolar vb. elemanlardan oluşan görsel öğeler, öğrenmede daha aktif katılım ve kalıcılık sağlamaktadır. Grafik, çizelge, tablo, fotoğraf ve diyagramlar gibi kurgusal olmayan şeylerin yazısız elemanları görselliğin geniş şemsiyesi altında yer almaktadır (Murphy, 2017).

Türkiye'de ilkokul ve ortaokullarda okutulan sosyal bilgiler dersi görselliğe dayalı öğrenmelerin yoğun olduğu bir derstir. Öğrencilerin sosyal bilgilerin temel kavramlarını ve

kazanımlarını daha iyi nasıl öğrenebilecekleri sosyal bilgiler dersindeki değişim ve gelişim çabalarının temelini oluşturmaktadır. Bu amaçla sosyal bilgiler dersinin öğretiminde farklı yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan bu öğretim yöntem ve tekniklerin temel bileşenlerinden biri de görselliktir. Sosyal bilgiler öğretiminde görsellik;

- Kavramların somutlaştırılmasını,
- Görsel olarak sunulan ilişkiler, işlemler ve özetler gibi karışık durumların daha kolay kavratılmasını,
- Şekiller yoluyla bilginin düzenlenmesi ve alınmasının kolaylaşmasını,
- Sözel olarak ifade edilmesi zor olan kavram, sayılar ve oranların görsel bir materyal (resim veya grafik) aracılığı ile daha kolay anlatılmasını sağlamaktadır (Akbaba, 2012, s. 286).

Sosyal bilgiler öğretiminde görsellik, soyut kavramların somutlaştırılmasını ve öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasını sağlamaktadır (Fidan, 2008). Bu bağlamda görsellik, sosyal bilgiler dersi için pozitif bir öğrenme ortamının oluşmasına katkı sağlamakta ve hem öğretmenlere hem de öğrencilere yardımcı olmaktadır.

Öğrencilerin aktif olarak öğrenme süreci içinde yer aldığı güncel öğretim programlarında özellikle sözel içeriğe dayanan derslerde öğrenenlerin aktif olması her zaman kolay olmamaktadır. Öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde aktif olmalarını sağlamak için çeşitli yöntem, teknik ve materyallerin kullanılması gereklidir.

Sosyal bilgiler dersinin hedeflenen davranışları kazandırmada yararlandığı çeşitli yöntem, teknik ve materyaller mevcuttur. Bunlardan biri de görsel materyallerdir. İnsan öğrenmesinin önemli bir kısmı görme yoluyla sağlandığı için görsel materyaller öğretim süreci içerisinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Görsel materyaller, sözlü iletişime kıyasla birçok avantaj sunar. Kapsamlı bilgilere daha az alanda yer vermesi, bilgiyi anlamlı bütünler haline getirmesi gibi özellikleri nedeniyle ön plana çıkarlar (Wileman, 1993).

Sosyal bilgiler dersinin amaçlarına uygun olarak bilgiyi öğrenme ve kalıcı hale getirme ile yaşam alanına katma süreçlerinde görsel materyaller oldukça etkilidir. Sosyal bilgiler öğretiminde yer alan görsel araçlar konuların içeriğine göre değişmektedir. Genel olarak

sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan görsel materyaller; haritalar, grafikler, elektronik araçlar, krokiler, maketler, tarih ve coğrafya şeritleri, küreler, gerçek nesne ve modeller, üç boyutlu modeller, resim ve fotoğraflar, yerşekilleri, pusula ve yön okları, her türlü basılı materyal ve tahtalardır (Öztürk ve Dilek, 2007, s. 292).

Sosyal bilgiler dersi ağırlıklı olarak sözel bir içeriğe sahip olduğu için genelde öğrenciler klasik ezberci öğrenme yolunu tercih etmektedir. Bu durum ise öğrenmede analitikliği ve bilgiyi yorumlamayı ortadan kaldırmakta; öğrenilenlerin kısa bir süre sonra unutulmasına neden olmaktadır. Oysa sosyal bilgiler dersinin amaçları arasında tablo, grafik gibi görselleri kullanabilme ve görsellerden yararlanabilme vardır. Bununla birlikte sosyal bilgiler dersi yaratıcı düşünme, problem çözme, analiz, sentez ve genelleme gibi öğretimsel süreçlerin uygulanmasını da amaçlamaktadır (Öztürk ve Deveci, 2011, s. 4).

Sosyal bilgiler dersinde kullanılan görsel materyallerin tamamı şüphesiz ki sosyal bilgiler öğretimi için önemlidir. Ancak, bu materyallerin içerisinde analitik düşünme, bilgiyi kullanabilme ve yorumlama gibi kazandırdığı özellikler nedeniyle grafikler ön plana çıkmaktadır. Grafikler, öğrencilere bilgiyi anlama ve yorumlamada yardımcı olan çok önemli öğretim araçlarıdır.

Sosyal bilgiler öğretiminde etkili öğrenmeyi sağlamak için kullanılan çok sayıda görsel materyal içerisinde grafikler, iklim, nüfus ve ekonomi gibi konuların öğretiminde ön plana çıkmaktadır. Grafikler, karmaşık sayısal verilerin görsel sunumunu pratik bir şekilde ve anlaşılabilir olarak sundukları için sosyal bilgiler öğretiminde önemli bir yere sahiptir.

Grafikler, öğrencilerin problem çözme becerisini etkiledikleri, öğrenmede aktifliği sağladıkları, analiz yeteneğini geliştirdikleri, şekillerle sunulan verilerin okunup yorumlanmasına katkı sağladıkları ve farklı veri grupları arasında karşılaştırma yapma imkânı sundukları için diğer görsel araçlara göre daha fazla ön plana çıkmakta ve sıklıkla kullanılmaktadırlar (Abruscato'dan aktaran Temiz ve Tan, 2009).

Bilginin analitik bir ifade ediliş tarzı olarak grafikler, günümüzde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı alanlarda yer almasına karşın grafiklerin kullanımı eğitim alanında daha fazla yer almaktadır. Grafikleri kullanarak elde edilen öğretim süreci öğrencilere üç önemli yeterlilik kazandırmaktadır. Bunlar; analitik düşünme yeteneğini geliştirme, sayısal verileri yorumlayabilme ve yeni bir ifade aracı edinmedir (Fulwider, 1992).

Türkiye’de sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama ile ilgili yaşanan güçlükler incelendiğinde öğrencilerin analitik düzeyde bilgiyi anlama ve yorumlama güçlüğü çektiği görülmektedir. Sadece sosyal bilgiler ile sınırlı olmayıp diğer alanlara da yansıyan bu olumsuz durum gerek ülke içinde, gerekse uluslararası alandaki eğitim araştırması değerlendirmelerinde kendini göstermektedir (Oruç ve Akgün, 2010).

Türkiye’nin 2003 yılından itibaren düzenli olarak katıldığı PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), OECD tarafından 1997 yılında geliştirilen ve her üç yılda bir 15 yaş grubu öğrencilerinin beceri ve kazanımlarını değerlendiren uluslararası çapta en büyük eğitim araştırmasıdır. Temel hedefi, öğrencilerin öğrenme ortamlarında edindikleri bilgi ve becerileri gerçek yaşamda kullanabilme durumlarını ölçmek ve bununla ilgili olarak genel bir perspektif ortaya koymaktır. Bu amaçla, araştırmaya katılan öğrencilerin okuma becerileri, fen bilimleri okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığı ölçülmekte ve öğrencileri doğrudan ilgilendiren birtakım durumlara (aile, öğrenme ortamı, öğrenme şekilleri, kendileri ile ilgili görüşleri) ilişkin veriler toplanmaktadır (PISA, 2015/a; PISA, 2015/b).

PISA sınavlarında özellikle öğrencilerin çoğunluğunun grafiklerle ilgili anlama ve yorumlama sorularında fazla hata yapması ve bu sorulara verilerin doğru cevapların oranının düşük olması bu konunun derinlemesine ele alınmasını ve yaşanan güçlüklerin giderilmeye çalışılmasını gerektirmektedir. Yine, okullarda öğrencilerin grafiklerle ilgili çok basit düzeyde okuma ve yorumlama gerektiren sorulara cevap verirken ve çözümleme yaparken zorlanmaları aynı ihtiyaca işaret etmektedir ki yaratıcı problem çözme yenilikçi alanına göre düzenlenen 2012 yılı PISA nihai raporuna göre Türkiye yorumlama düzeyinde 34 OECD ülkesi arasında 32. sıradadır. 2015 ulusal ön raporunda ise verileri yorumlama yeterliliğinde Türkiye diğer ülkelere göre genel ortalamanın altında yer almaktadır. Ülkemize ait puan ortalamaları 2003 yılından beri kısmen artış gösterse de henüz istenilen seviyede değildir (Anıl, Özkan ve Demir, 2012; PISA, 2015/b).

Uluslararası alanda bir başka değerlendirme araştırması olan ve dört yılda bir yapılan TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) ise 4. ve 8. sınıf seviyesindeki öğrencilere uygulanmaktadır. Temel amacı öğrencilerin matematik ve fen alanlarında edindikleri bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama olan TIMSS araştırmalarına Türkiye 1999 yılında ilk defa katılmıştır. TIMSS sonuçları genel

olarak değerlendirildiğinde Türkiye'nin 1999, 2007 ve 2011 yılındaki değerlendirme sonuçlarında genel ortalamaya göre daha alt sıralarda yer aldığı görülmektedir (TIMSS, 1999; 2007; 2011).

Grafik çizme ve yorumlama becerisindeki yetersizlik sadece PISA ve TIMSS gibi uluslararası değerlendirmelerle sınırlı olmayıp ulusal ölçekte de görülmektedir. Bu konuda yapılan bazı araştırmalar (Güler, 2013; Oruç ve Akgün 2010; Sülün ve Kozcu, 2012; Tortop, 2011) öğrencilerin sosyal bilgiler ve diğer alanlarda grafik çizme ve yorumlama becerisinde gerekli yeterliliği ve başarıyı sağlayamadığını göstermektedir. Öğrencilerin grafiklere karşı önyargılı bir tutum içinde olmaları, grafikleri resim olarak kabul etmeleri ve grafikleri anlaşılması zor materyaller olarak görmeleri ve yorumlama yeteneklerinin yeterli olmaması bu problemlerin oluşmasındaki temel faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Grafik çizme ve yorumlama becerisinin bilgiyi yorumlama ve analitik düşünme sürecinin en önemli bileşenlerinden olduğu kabul edilirse ülkemizde eğitim alanında yaşanan bu önemli eksikliğin giderilmesi gerekmektedir. Özellikle son yıllarda web tabanlı çeşitli uygulamalarla (infografik vb.) grafik çizme ve yorumlama ile ilgili çalışmalar yapılmaya başlansa da bu konuda henüz istenilen seviye yakalanamamıştır.

Konu ile ilgili yapılan çok sayıdaki yurt dışı araştırmada da grafiklerin öğretim süreci ve öğrenci yeterlilikleri açısından önemi ve sağladığı kazanımlar ile matematik, fen ve sosyal bilgiler alanında bilgiyi etkili kullanma ve yorumlama açısından önemi ifade edilmektedir (Friel, Curcio ve Bright, 2001; Lehrer ve Romber, 1996; Padilla, Mc Kenzie ve Shaw 1986; Shah, Friedman ve Vekiri, 2005; Zacks, Levy, Tversky ve Schiano, 2002).

Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlardan hareketle, sosyal bilgiler öğretiminde öğrencilere grafik çizme ve yorumlama becerisi kazandırıldıkça öğrencilerin analitik düşünme ve bilgiyi yorumlama becerilerinin gelişeceği görülmektedir. Bu durumun ise öğrencilerin sosyal bilgiler öğretiminin amaçlarına uygun kazanımlar edinmelerine ve sosyal bilgiler öğretiminde sık sık karşılaşılan sözel ağırlıklı öğrenme durumunun ortadan kaldırılmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Buraya kadar ifade edilen gerekçeler nedeniyle bu araştırmanın temel problemi sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesidir. Bu amaçla deney grubunda grafik çizme ve yorumlama becerisi etkinlikleri temel alınarak ve gösterip yaptırma yöntemi kullanılarak ders işlenirken kontrol grubunda gösteri yöntemi ile ders işlenmiş ve her iki grubun grafik çizme ve yorumlama becerisi ve akademik başarılar bakımından karşılaştırılmıştır.

1.2.1. Problem Cümlesi

Sosyal bilgiler öğretiminde gösterip yaptırma yöntemi kullanılarak grafik çizme ve yorumlama becerisine dayalı öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile gösteri yöntemi kullanılarak öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları, grafik çizme ve yorumlama becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2.2. Alt Problemler

1. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları gruplara (deney - kontrol), ölçümlere (öntest - sontest), ve bunların ortak etkisine göre farklılaşmakta mıdır?
2. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama beceri ölçeği puanları gruplara (deney - kontrol), ölçümlere (öntest - sontest), ve bunların ortak etkisine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama becerisi grafik türü değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin çizgi grafiği beceri puanları çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerinin sütun grafiği beceri puanları çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?
6. Deney grubu öğrencilerinin daire grafiği beceri puanları çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Amerikan yazar John Barlett'in “Barllet’s familiar quotatitons” adlı eserinde geçen, oldukça yaygın ve inanılan bir Çin atasözünde "bir resim bazen 10,000 kelimeden daha etkilidir" denilmektedir (Larkin ve Simon, 1987). Gerçekten de bazen kelimelerce anlatılmayacak süreçleri yerinde ve doğru kullanımla bir resim veya şekil sağlayabilmektedir. Eğitim alanında bu pratikliğin büyük kısmını ise grafikler doldurmaktadır. Çünkü grafikler verilerin görsel yorumunu sağlamaktadır (Van de Vort, 2007, s. 2-4).

Grafik çizme becerisi ve grafik okuma becerisi farklı alanlar için gerekli temel beceriler arasında bulunmaktadır. Bu temel beceriler bireylerin doğru bilgiye ulaşmalarında oldukça önemlidir ve ekonomiden iletişime çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Eğitim alanında da sahip olduğu önem nedeniyle grafik çizme ve yorumlama becerisi yenilenen öğretim programlarında giderek daha fazla yer almaktadır (Memnun, 2013).

Eğitim alanında dünyanın önde gelen ülkelerinde bilgiyi farklı açılardan yorumlayabilme ve karmaşık verileri anlamlı hale getirme yetkinliği kazandırmak için sosyal bilgiler, fen bilimleri ve matematik öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisini geliştirmek için çeşitli uygulamalara yer verilmektedir.

Dünyanın değişik ülkelerinde bilgiyi anlamlandırma ve yorumlama sürecinin bir parçası olarak grafik çizme ve yorumlama becerisi sosyal bilgiler öğretim programlarında değişik boyutlarda yer almaktadır. Bunlardan ABD’de NCSS (Kuzey Carolina Sosyal Bilgiler Standart Ders Programı)’de verilen genel amaçlarda grafik çizme ve yorumlama becerisi, kaynakları ve materyalleri çözümlmek ve yorumlamak genel becerisi olarak yer almış ve buna bağlı olarak grafikleri ve çizelgeleri yorumlama, harita ve yerküre okuma becerilerini kullanma davranışları olarak ifade edilmiştir (Keskin ve Keskin, 2011, s. 83-84).

Eğitim sıralamasında dünyanın önde gelen ülkelerinden olan Finlandiya’da, sosyal bilgiler öğretim programında öğrencilerin sosyal bilgiler dersinden başarılı sayılabilmeleri için gerekli olan kriterlerden biri de öğrencilerin istatistik ve grafiklere ait sunumları analitik olarak yorumlama becerisi kazanmalarındır (Kop, 2011, s. 139).

İngiltere’de grafik çizme ve yorumlama becerisi 1999 yılında yayımlanan coğrafya öğretim programında grafik okuma ve görsel okuryazarlık becerisi olarak yer almıştır (Yiğit, 2011, s. 181).

Dünya genelinde eğitime katılım oranının en yüksek olduğu ülkelerden İrlanda’da ilköğretim (junior cycle) öğretim programının beceri boyutunda grafikleri okuyabilme ve yorumlayabilme becerilerine yer verilmiştir (Kaya, 2011, s. 222).

Sosyal bilgiler öğretim programları incelenen bu ülkelerden de anlaşılabacağı gibi grafik çizme ve yorumlama becerisi ülkelerin öğretim programlarında oldukça dikkat çekici bir öneme sahiptir ve öğrencilerin edinmesi gereken yeterliliklerin ana bileşenlerindendir. Özellikle içinde yaşadığımız bilgi çağında öğrencileri bilgiyi yorumlayabilen bireyler olarak yetiştirme temelli olarak hazırlanan öğretim programlarında grafik çizme ve yorumlama becerisi temel becerilerden biri olarak ortaya çıkmaktadır.

Grafik çizme ve yorumlama becerisi bilginin anlamlandırılması ve yorumlanması sürecinin çok önemli bir bileşeni olmasına rağmen, yapılan araştırmalar ilköğretimden yükseköğretim seviyesine kadar her seviyedeki öğrencinin grafik çizmede ve okumada büyük problemler yaşadığını ve buna bağlı olarak bazı hatalar yaptıklarını göstermektedir. Bu problemler ve hataların temel sebepleri grafiği anlama, grafik çizme ve grafikle ilgili ileri düzey becerilere sahip olma eksikliği olarak görülmektedir (Bell ve Janvier, 1981; Capraro, Capraro ve Kulm, 2005; Dunham ve Osborne, 1991; Even, 1998; Kieran, 1992; Leinhardt, Zaslavsky ve Stein, 1990).

Bell ve Janvier (1981)’in gerçekleştirdikleri araştırma sonuçlarına göre grafikler ile ilgili öğretimde karşılaşılan en büyük sorun öğrencilerin grafikleri resim olarak algılamalarıdır. Öğrenciler grafiği resim olarak gördükleri için grafiğin görsel özelliklerinin ötesine geçip değişkenler arası ilişkileri açıklayamamaktadırlar (Aktaran Bayazıt, 2011).

Öğrencilerin grafikler ile ilgili sahip oldukları kavram yanılgıları grafiklerin öğrenilmesindeki temel güçlük olarak yer almaktadır. Grafiklerin görünüşte çok kolay resimsel şekiller olarak görülmesine rağmen öğrenciler çoğu zaman grafikleri çizme ve okumada büyük zorluklar yaşamaktadır. Bu durum sadece ilköğretim veya ortaöğretim dönemiyle sınırlı kalmayıp yükseköğretim düzeyinde de kendini göstermektedir. Tortop (2011)’un yaptığı bir araştırmaya göre yedinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin grafik oluşturma, okuma ve yorumlamada, grafiklerle ilgili temel kavramlarda büyük oranda

yanılırlara sahip olduğu gör÷lmektedir. Oruç ve Akg÷n (2010)'ün yaptığı bir araştırmada ise yedinci sınıf sosyal bilgiler dersi alan öğrenciler arasında grafik okuma düzeyinin tek yönlü olduğu, kompleks grafik okuma durumlarında öğrencilerin yetersiz olduğu gör÷lmektedir. Bayazıt (2011)'ın öğretmen adaylarına yönelik olarak gerçekleştirdiği araştırmada öğretmen adaylarının grafik okuma ve yorumlamada ve grafiksel ilişkileri açıklamada yetersiz olduğu sonucu gör÷lmektedir.

Dünya genelinde ÷lkelerin kendi eğitim politikalarına dair veriler elde etmek ve uluslararası platformda ne durumda olduklarını görebilmek amacıyla uluslararası eğitim araştırmaları organizasyonlarına katıldığı bilinmektedir. Türkiye'nin de birçok ÷lke gibi uluslararası alanda eğitim kalitesini belirlemek ve belirlenen eğitim hedeflerine ulaşma düzeyini tespit etmek amacıyla katıldığı TIMSS ve PISA sınavlarında öğrencilerin grafik okuma ve yorumlama becerisini ölçen sorulara verdiği cevaplar yeterli düzeyde olmadığı gör÷lmektedir (MEB, 2013; 2016). Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada PISA sınavlarında çıkmış 25 soru kullanılarak bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya farklı sosyo-ekonomik düzeylerden toplam 969 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Uygulamaya katılan öğrencilerin grafik okuma ve yorumlamaya dönük sorularda sağladıkları başarı oldukça düşük kalmıştır. Bu sorulardan birine öğrenciler tarafından 75 doğru, 74 kısmen doğru ve 257 yanlış cevap verilmiştir. 562 öğrenci ise soruyu cevaplayamayarak boş bırakmıştır. Benzer sorularda da durum hemen hemen aynıdır. Grafik okuma ve yorumlama ile ilgili sorulara verilen doğru ve kısmen doğru cevaplar oldukça düşük bir yüzdeye karşılık gelmektedir (Altun, Aydın, Akkaya ve Uzel, 2012).

PISA 2012 ve 2015 nihai raporlarına göre grafik okuma ve yorumlama ile ilgili soruları içeren matematiksel yeterlilik değerlendirmelerinde Türk öğrencilerin %60'dan fazlası orta derece olarak kabul edilen üçüncü seviye ve altında yer almaktadır. 2015 sonuçlarında olumlu yönde kısmi bir değişim olsa da genele oranla düşük bir yeterlilik düzeyi (%16,3) göze çarpmaktadır (PISA, 2012; 2015 b). PISA yeterlilik düzeylerinin altı seviyeden oluştuğu düşün÷ldüğünde bu durumun değerlendirmedeyen alan Türk öğrenciler açısından pek parlak olmadığı da açıktır. TIMSS 2011 ve 2015 verilerine göre de grafik sorularına verilen doğru cevap oranlarında (daire grafiği içeren bir soruya verilen doğru cevap oranı %48) Türkiye'den katılan öğrencilerin başarı ortalaması genel ortalamanın altındadır (TIMSS, 2011; 2015). Bilginin yorumlanmasına ve analitik düşünmeye dayalı grafik becerileri ile ilgili sorularda genel durumun bu derece düşük olması üzerinde düşün÷lmesi gereken bir nokta

olarak ortaya çıkmaktadır. Uluslararası geçerliliğe sahip bu organizasyonlardaki genel duruma bakınca organizasyonlara katılan diğer ülkelerle rekabet etme şansımızın zayıf olduğu ise görünen bir gerçeklik olarak karşımızda durmaktadır. Bu yetersiz durumun oluşmasında elbette sosyal bilgiler dersi tek başına sorumlu değildir ancak bu eksikliğin giderilmesinde önemli bir yere sahiptir. Analitik düşünme sürecinin önemli bir parçası olan grafik çizme ve yorumlama becerisi bu amaçla sosyal bilgiler öğretim programında yer almaktadır (MEB, 2018).

Akgün (2010)'ün yedinci sınıf öğrencilerinin katılımıyla gerçekleştirdiği araştırma sonuçlarına göre sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin basit grafik okuma düzeyleri %43,1 iken grafik hazırlama düzeyleri %25'in altındadır. Yine aynı araştırmanın sonuçlarına göre öğrenciler çizgi grafik içeren sorularda yalnızca %11 düzeyinde başarı gösterebilmişlerdir. Araştırmanın dikkate değer sonuçlarından biri de öğrencilerin verileri grafiğe çevirme oranlarının %3,7 gibi oldukça düşük bir seviyede bulunmasıdır. Grafik çiziminde öğrencilerin en başarılı olduğu grafik türü daire grafiği olurken onun oranı bile %17,6'da kalmıştır. Çizgi grafiği ve sütun grafiği çizmede de öğrenciler %10'nun altında kalarak kayda değer bir başarı gösterememişlerdir. Bu araştırmanın sonuçları PISA ve TIMSS sınavlarındaki grafik sorularında yaşanan başarısızlık durumu ile örtüşmektedir. Bu durum ise genelde öğretim, özelde ise sosyal bilgiler öğretiminde büyük bir eksiklik olarak yer almaktadır.

Grafikler, sözel bir yapıya dayanan sosyal bilgiler dersindeki soyut kavramlar ve kompleks süreçlerin daha iyi anlaşılması ve en kısa yoldan kavranmasını sağlar. Yani, öğrenci bazen sayfalar dolusu süren bir kavrama sürecini bir veya iki grafik okuyarak çözebilir. Grafik çizme ve yorumlamanın öğrencilere analitik düşünme ve problem çözme becerileri kazandırdığı yadsınamaz bir gerçektir. Ancak, grafik çizme ve yorumlama becerisinin taşıdığı bu öneme rağmen Türkiye'de sosyal bilgiler öğretiminde doğrudan grafik çizme ve yorumlama becerisi üzerine yapılmış çalışmaların sayısı yeterli değildir. Bu nedenle araştırmanın alana bir yenilik katacağı düşünülmekte ve bu konu ile ilgili eksikliklerin giderilmesine katkı sağlayacağı varsayılmaktadır. Amacımız eksik görülen bu noktada çalışma yaparak sosyal bilgiler öğretim programında belirtilen sosyal bilgiler programının vizyonuna uygun olarak bilgiyi düzenleyen, kullanan ve yorumlayan bireyler yetiştirilmesine ve alana katkı sağlamaktır. Araştırmanın asıl önemi de buradan kaynaklanmaktadır. Sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesinin araştırıldığı bu çalışma sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve

yorumlamanın öğrenmeye etkisini göstermesi ve grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesi açısından önemlidir. Araştırmanın konu ile ilgili daha sonra yapılacak çalışmalara da katkı sağlaması beklenmektedir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırmada;

- Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çeşitli değişkenler (yaş, zeka, hazırbulunuşluk) açısından yakın seviyede oldukları,
- Veri toplama yöntem ve araçlarının uygun geçerlik ve güvenilirlikte olduğu,
- Kontrol altına alınamayan değişkenlerin deney grubunu ve kontrol grubunu eşit şekilde etkilediği,
- Ölçme aracı olarak kullanılan akademik başarı testlerinin araştırma konusu ile ilgili bilgileri ölçtüğü varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2017 - 2018 eğitim ve öğretim yılında Kocaeli ili Darıca ilçesinde bir devlet ortaokulunda 6. sınıfta öğrenim görmekte olan 60 öğrenci,
2. Sosyal bilgiler 6 dersi konuları içinde yer alan Yeryüzünde Yaşam, Ülkemizin Kaynakları, Ülkemiz ve Dünya üniteleri; İnsanlar, Yerler ve Çevreler, Küresel Bağlantılar, Üretim, Dağıtım ve Tüketim öğrenme alanları ile ilgili toplam 5 kazanım,
3. 6 hafta ve 17 ders saati süre ile veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi (GÇYB-KL) ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Grafik: Karmaşık verileri basitleştiren, soyutları daha somut hale getiren, metin içeriklerini şekiller yoluyla kavramaya yardımcı olan, metin kullanılarak anlatılması çok uzun sürecek bilgileri daha kısa sürede ve dar bir alanda anlatan şekillere grafik adı verilmektedir (Crisp ve Sweiry, 2003).

Görsel Okuryazarlık: Görsel okuryazarlık; görsel iletileri anlamlandırma ve benzer şekilde ileti oluşturma gücüdür. Görsel sanatlardan öğretim teknolojilerine, mühendislikten mimarlığa kadar çok sayıda alana doğrudan hitap eden bir kavramdır (Alpan, 2008).

Grafik Okuryazarlığı: Grafik okuyabilme ve çizebilme yeteneğidir (Fry, 1981).

Beceri: Herhangi bir etkinliğin belli bir yeterlilik düzeyinde sürekli olarak yapılmasına beceri denir (Paykoç, 1991, s. 13).

Beceri Öğretimi: Belirli bir sıralamaya dayalı olarak gerçekleştirilen beceri kazandırma sürecidir (Güneş, 2012).

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Magnuson (1938), sosyal bilgiler ders kitaplarındaki grafik ve tabloların öğrenime katkısını 7. ve 8. sınıf düzeyinde araştırmıştır. Araştırmasını iki bölümden oluşturmuş ve ilk bölümde ortaokul sosyal bilgiler ders kitaplarında bulunan grafik ve tabloların analizini ele almıştır. İkinci bölümde ise grafik ve tablolarda kullanılan kelimeler ile ortaokul öğrencilerinin benzerlik belirleme uygulamaları gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin tablo ve grafikleri nasıl kullanacağından söz eden fazla miktarda araştırma olmamasını ve grafik ve tabloların kelimelerle açıklandığı, ortalama bir ortaokul öğrencisinin anlayabileceği bir kitap araştırması olmamasını eleştirmiştir.

Davis (1968), ortaokul sosyal bilgiler öğrencilerinin yazılı metinler ile grafik çizimler kullanmasının sosyal bilgiler öğrenimini nasıl desteklediğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda çok değişkenli tasarım ve analizlerin (iki boyutlu grafik v.s.) diğer yöntemlere göre öğrenme ve araştırma üzerinde daha etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Cross (1984), ortaokullarda sosyal bilgiler öğretiminde tablo, grafik ve diyagram kullanımının etkili olma durumunu araştırmıştır. Araştırma sonucunda sosyal bilgiler öğretiminde grafik, tablo ve diyagram kullanımı ile ilgili müfredat geliştirme ve etkili öğretim için öneriler sunmuştur.

Sofo (1986), grafik okuryazarlık becerileri üzerine yaptığı çalışmada, Sticht ve ark. tarafından geliştirilen Gelişim Okuryazarlık Modelini temel alarak Grafik Verimlilik Testleri (GET) geliştirmiştir. Model; okuma-anlama, kelime bilgisi, problem çözme becerileri, grafik becerileri ve matematiksel beceriler gibi okuma yazma becerilerinin geliştirilmesi için temel uyarlanabilir bilişsel süreçlerin özünden türetilmiş sağlam bir dil temelinin önemi vurgulamaktadır.

Coulter, Fuller, Nickeli, Schoenike, Todorov ve Willman (1988), çalışmalarında grafik türleri ve harita çiziminin detaylarını çeşitli etkinlik örnekleri ile birleştirerek ortaokul öğrencileri ve öğretmenleri için bir kılavuz oluşturmuştur. Çalışmada öğrencilerin grafik ve harita okuma becerisini elde etme yeterliliği ön plana çıkarılmıştır.

Mosenthal ve Kirsch (1990), çalışmalarında grafik ve grafik türlerinden çizgi grafiği, daire grafiği, sütun grafiği ve diyagramların detaylı tanımlarını yapmış, sunulacak bilgiye göre hangi grafik türünün seçilmesinin uygun olacağını ifade etmiştir. Çalışma grafik türlerine göre grafik okuma ve yorumlamanın pratik yöntemlerini ortaya koymuştur.

Tang (1994), çalışmasında Hong Kong, Japonya, Meksika ve Kanada'dan 7. sınıf seviyesinden seçtiği sosyal bilgiler ders kitaplarındaki grafik ve diyagram oranlarını karşılaştırmıştır. Çalışmada grafiklerin önemine vurgu yaparak öğretmenlere yol gösterici bazı çıkarımlarda bulunmuştur.

Duplass (1996), çalışmasında sosyal bilgiler öğretiminde grafik ve diyagramlarının kullanımının önemini örnek uygulamalarla vurgulamış ve bu konuya öğretmenler açısından yeni bir yaklaşım getirmiştir.

Friel ve Bright (1996), ortaokul öğrencilerine yönelik olarak toplam 76 öğrencinin katıldığı bir grafik yeterlilik çalışması gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin çizgi grafik ve histogram grafiklerinin eksenlerini karıştırdığı, veri aralıkları kullanmada zorluklar yaşadığı belirlenmiştir.

Kimura (1999), grafik okuma ve yorumlama yeterliliğini istatistiksel yeterlilik süreci içerisinde değerlendirmiş ve grafik okuma ve yorumlamayı birbirinden farklı yeterliliklerin olduğu dokuz aşamaya ayırmıştır.

Roth (2002), araştırmasında günümüz dünyasında görselliğin önemi ve yeri ile grafik okuma ve yorumlamanın önemini vurgulamış, konu ile ilgili yapılmış çalışmaların tarihsel gelişim sürecini inceleyerek grafiklerin ve görsellerin önemine değinmiştir.

Taşar, İngeç ve Güneş (2002), öğrencilerin fizik dersinde grafik çizme ve anlama becerilerini saptamakta kullanılabilecek bir test geliştirmişlerdir. Grafik çizme ve anlama beceri testi (GÇABT) adını verdikleri bu test 30 maddeden oluşmaktadır. GÇABT kullanarak gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda test yönteminin tek başına grafik becerisi ölçmek için yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Schild (2006), 2002 yılında grafik okuma ile ilgili uygulanan bir uluslararası projenin sonuçlarını değerlendirmiştir. Proje sonuçlarına göre grafik okuma oranının düşük olması nedeniyle istatistik eğitimcilerinin öğrencilere verileri okumak için izlemeleri gereken yöntemlerin neler olması gerektiğini belirtmiştir.

Yazıcı (2006), sosyal bilgiler öğretiminde görsel araçların (harita, grafik, tablo, resim, küre) önemine değinmiş ve bu konuda ülkemizde sosyal bilgiler öğretiminde görülen eksiklikler ile ilgili bilgi vererek bu araçların daha fazla kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Yıldız (2006), sosyal bilgiler dersinde kullanılan harita, grafik ve şekillerin kazanım düzeyini belirlemek amacıyla 7. sınıf öğrencilerinin katılımıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmada 7. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde yer alan harita, grafik ve şekilleri kavrama düzeylerine dayanarak ders kitaplarında yer alması gereken bazı grafik örneklerine yer vermiştir.

Şahin, Gençtürk ve Budanur (2007), uygun grafik seçiminin grafik kavrama durumuna etkisini incelemek amacıyla toplam 60 öğrencinin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirmiş ve coğrafya öğretiminde uygun grafik seçimi yapılan deney grubunun uygun grafik seçimi yapılmayan kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Göksel (2007), sosyal bilgiler öğretiminde harita ve grafiklerin kullanım durumunu öğretmen ve öğrencilerden oluşan çalışma gruplarına anket tarama modeli uygulaması yaparak ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Araştırma sonucunda sosyal bilgiler ders kitaplarının grafikler açısından yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır.

Temiz ve Tan (2009), 9. sınıf öğrencilerinin grafik çizme becerilerini ölçmede kullanılacak bir ölçme aracı geliştirmek amacıyla GÇBT (grafik çizme beceri testi) adını verdikleri bir test uygulamıştır. Öğrenci cevapları, kontrol listeleri ile değerlendirilmiş ve çalışmanın sonunda 9. sınıf düzeyinde çizgi grafiği ve bar grafiği çizme becerisi kazanım düzeyini değerlendirmede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı elde edilmiştir.

Crowe (2010), sayısal okuryazarlık ve sosyal bilgiler eğitiminde sayısal okuryazarlık durumunu incelemiştir. Sayısal okuryazarlığın karmaşık ve zor olmasına rağmen öğretmenlerin bu durumu kolaylaştırmak için yapması gerekenleri dört maddede sıralamıştır. Ayrıca çalışmada, sosyal bilgiler eğitiminde sayısal okuryazarlığı

geliştirmenin yolları ile sosyal bilgiler eğitiminde sayısal okuryazarlığı geliştirmenin yollarından biri olarak grafik ve tablo yorumlamanın önemine değinmiştir.

Oruç ve Akgün (2010), sosyal bilgiler öğretiminde grafik oluşturma ve yorumlama becerisi kazanım düzeyini belirlemek amacıyla 7. sınıfta öğrenim gören toplam 136 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirdikleri araştırmada, grafiklerin öğrenciler tarafından okunma düzeylerinin başarı yüzdesinin tek boyutluluk, çok boyutluluk gibi değişkenlere bağlı olarak değiştiğini ve öğrencilerin kendilerine sunulan verileri grafiğe çevirme oranlarının yetersiz olduğunu tespit etmiştir.

Köse (2011), 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde yer alan ülkemizin kaynakları ünitesinin öğretiminde istatistik ve grafik kullanım tekniklerinin öğrencilerin grafik okuma düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda grafik okuma becerisinin grafik okumaya dayalı etkinlikler ile öğretim yapılan deney grubu lehinde anlamlı bir farklılığa sahip olduğunu tespit etmiştir.

Kaynar ve Halat (2012), 8. sınıf öğrencilerinin sıklık tablosu okuma, yorumlama, hesap yapma ve grafik çizme ile ilgili becerilerini ölçmek amacıyla on sorudan oluşan klasik bir test ölçme aracı geliştirmiştir. Geliştirdikleri ölçme aracının kullanıldığı araştırma sonucunda 8. sınıf öğrencilerinin yalnızca %29,2'sinin grafik çizmede başarılı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Murphy (2012), ABD Texas eyaletinde geçerli olan sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan grafik, tablo ve çizelgelerin durumunu ve öğretmenler tarafından öğretimde nasıl kullanıldığını ortaya koymayı amaçlamıştır. 1. sınıftan 5. sınıfa kadar toplam 15 ders kitabında 301 adet grafik, tablo vb. seçerek uygulama gerçekleştirmiştir. Araştırma sonuçlarından hareketle öğrencilerin daha çok yazılı olmayan materyallerle (grafik, tablo) desteklenmesi ve öğretmenlere de bu konuda daha çok yönlendirme verilmesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Dilek (2013), çizgi grafiği okuma ve çizme becerilerinin ders başarısı arasındaki etkiyi araştırmış ve 7. sınıf seviyesindeki 143 öğrencinin katılımıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Öğrencilerinin önemli bir bölümünün çizgi grafiği okuma ve çizme becerisinde eksiklikler gösterdiğini ortaya çıkaran araştırmada, çizgi grafiği okuma ve çizgi grafiği çizme becerisine sahip olan öğrencilerin ders başarılarının diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir.

Yabanlı, Yıldırım ve Günaydın (2013), 5. sınıf öğrencilerine yönelik olarak farklı temsiller arası geçiş yapmayı amaçlayan ve öğrencilerin çizgi grafiği çizme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan bir çizgi grafiği etkinliği oluşturmuştur. Araştırma sonunda çizgi grafiği çizme ile ilgili eksiklikler tespit edilmiş ve bu eksiklikleri giderebilmek amacıyla etkinliğin ileri sınıf seviyelerinde tekrar edilmesi araştırmacılar tarafından önerilmiştir.

Selamet (2014), 5. sınıf öğrencilerin grafik okuma ve yorumlama başarı düzeylerinin hangi etkenlere bağlı olarak değiştiğini saptamak amacıyla gerçekleştirdiği araştırmada öğrencilerin grafik okuma ve yorumlama başarı düzeylerinin öğrencilerin sahip olduğu ilgi ve tutum ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılık gösterdiğini saptamıştır. Araştırma sonuçlarında, çizgi grafiği ile ilgili soruları cevaplamada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğu, grafik okuma ve yorumlamada matematik dersine ilgisi fazla olan öğrencilerin matematik dersine ilgisi daha az olanlara göre başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Polat (2016), ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle grafik okuma becerisinin ne düzeyde olduğunu ölçmeyi temel alan bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin grafik okuma düzeyinin düşük olduğu ve grafik çiziminde zorlandıkları ortaya çıkmıştır.

Gürgil (2018), sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenlerinin tablo, grafik ve diyagram yorumlama ve hazırlama becerilerine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla Türkiye’den 207 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, öğretmenlerin tablo, grafik ve diyagram yorumlama ve hazırlama becerilerine yönelik görüşlerinin olumlu olduğunu ancak bunun uygulamaya yansımadığını ortaya çıkarmıştır. Buna bağlı olarak, öğretmenlerin sadece yorum ve okuma düzeyinde bulunduğu, hazırlık ve çizim düzeylerinin yetersiz olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerden hareketle öğretmenlerde görülen bu eksikliklerin giderilmesi amacıyla çeşitli önerilerde bulunmuştur.

BÖLÜM III

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

3.1. Beceri Öğretimi

Beceri; bilgiye dayalı olan ve etkinlik gerektiren kompleks bir eylemdir. Genel olarak (eğitim süreçleri için) öğrencilerin kazanması, geliştirmesi ve hayata uyarlayabilmeleri gereken yetkinliktir (MEB, 2005). Başka bir tanıma göre ise beceri, elinden iş gelme durumu, ustalık ve maharet olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2017). Eğitim ve öğretim sürecinde beceri, bir etkinliği devamlı olarak standart bir düzeyde yapabilme olarak ifade edilmektedir (Paykoç, 1991, s. 13). Deney yapma, tablo çizme, çalışma planı hazırlama vb. birer beceridir.

Beceri, davranış değildir. Bireyin bilerek ve isteyerek sürdürdüğü, zihinsel ve fiziksel kaynaklarını kullandığı bir süreçtir. Beceriler davranış gibi eğitim aracılığıyla aktarılamaz, bireyin faal çabalarına ve gerçek etkinliklere bağlı olarak gelişir. Bu nedenle beceri öğretiminde amaç bilgi aktarımı değil öğrenenin bir işi yapabilme gücüne sahip olmasını sağlamaktır. Bilgi, davranış ve uygulama bilgisi becerinin kaynaklarıdır. Beceri yeterliliğinden söz etmek zordur çünkü bireyler becerilerini hayat boyu değişen şartlara göre aşama aşama olarak geliştirirler (Güneş, 2012).

Johnson (1997), becerileri altı maddede kategorize ederek tanımlamıştır. Buna göre beceriler;

- Hiyerarşik bir düzene tabidir,
- Bir hedefe yönlendirilmiş davranışlardır,
- Dataların değerlendirmesini kapsar,
- Tercihleri kapsar (her bir beceriye ulaşmak için gerekli alt beceriler repertuarından, o beceriyi doğru şekilde gerçekleştirmek için gerekli olanları seçme),

- Her bir beceri birden fazla becerinin aynı anda yapılmasını gerektiren tümleşik beceriler içerir,
- Beceriye ait davranışlar basmakalıp değildir, her bir becerinin alt davranışları kendine özgüdür (Aktaran Aladağ, 2015, s. 313).

Eğitim aracılığıyla edinilen beceriler, bireyin hayat ölçütlerinin gelişmesi ve ülkelerin küresel yeterliliklerine ve demokratik gelişimlerine önemli kazançlar sağlamaktadır. Modern dünyada yaşanan değişim ve gelişmeler eğitime de yansımaktadır. Bu durumun sonucunda ortaya çıkan farklı düşünme ve çığır açma gibi sonuçlara bağlı olarak beceri kavramı eğitim programlarında sahip olduğu önemli yer açısından eğitim süreçleri içerisinde daha fazla yer almaya başlamıştır. Donanımlı bireyler yetiştirmek için eğitim süreçl (MEB, 2018; Taşkiran, Baş ve Bulut, 2016).

Beceri öğretimi, bireyin edindiği yeterliliklere bağlı olarak gerçekleştirdiği veya gerçekleştirebilmesi beklenen etkinliklerdir. Beceri öğretimi yapabilmek için gerekli olan temel etmenler; uygun ortamın hazırlanması, uygun zaman ve yerin belirlenmesi ve gerekli materyallerin tespit edilmesinden oluşmaktadır. Bu etmenler belirlenirken öğrenenlerin faydasına ve öğrenenlere görelilik ilkesi göz önünde bulundurulmalıdır.

Beceri öğretimi yapabilmek için en uygun zaman, en uygun yer ve kullanılması gereken en uygun materyaller belirlenmelidir. Beceri öğretimi bir süreçtir ve bu süreç belirli aşamalara göre düzenlenmektedir. Bu aşamalar; beceri analizinin yer aldığı ölçme aracının hazırlanması, öğrencinin performans seviyesinin belirlenmesi, öğretim amaçlarının uzun ve kısa vadeli olarak belirlenmesi, öğretim planlarının hazırlanması ve öğretimin değerlendirilmesidir (Kargin, ty).

Beceri öğretimi, temel becerilerin öğretimi, orta düzey becerilerin öğretimi ve üst düzey becerilerin öğretimi olarak aşamalandırılmaktadır. Temel düzey beceriler ilköğretim seviyesinde, orta düzey beceriler ortaöğretim seviyesinde ve üst düzey beceriler ise yükseköğretim seviyesinde belirlenmektedir. Beceri öğretimi klasik bilgi öğretiminden farklıdır. Bu bağlamda bilgi öğretimi ve beceri öğretimindeki farklar eğitim programı, öğretmen, öğrenci, değerlendirme ve öğrenmeye göre karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmektedir. Tardif (1997), bilgi öğretimi ve beceri öğretimi arasındaki farkları şu şekilde değerlendirmektedir;

- Eğitim programı: Bilgi öğretiminde dersler ve içeriklerin seçimi öğretilecek alana göre belirlenir. Tek belirleyici öge alanla ilgili bilgilerdir. Temel hedef, öğrenciye alanla ilgili bilgilerin öğretilmesidir. Beceri öğretiminde, dersler ve içeriklerin seçimi öğrencide

geliştirilmek istenen beceriye göre belirlenir. Belirleyici öge mesleki becerilerdir. Temel hedef, öğrencilerde geliştirilecek becerilere yöneliktir.

- Öğretmen: Bilgi öğretiminde öğretmen bir içerik uzmanıdır. Öğrenmeyi kolaylaştırıcı fonksiyonu vardır. Bütün içeriği öğretme, basamaklı plan yapma, öğrenme ortamını uygun hale getirme ve bilgiyi değerlendirme işlevlerini yerine getirir. Beceriye göre içerik planlamasına ve becerinin gelişim düzeyinin değerlendirilmesine önem gösterir.
- Öğrenci: Bilgi öğretiminde öğrenci aktif değildir ve dinleyici olarak yer alır. Öğrenme öğretmene dayalıdır ve önceki öğrenmeleri dikkate alınmaz. Beceri öğretiminde öğrenci aktiftir ve kendi öğrenmesinden sorumludur. Ön bilgi ve deneyimleri önemlidir.
- Değerlendirme: Bilgi öğretiminde değerlendirme bilgi öğrenme merkezlidir. Değerlendirme öğrenme sonunda yapılır ve sınıflama oluşturulur. Süreç değerlendirmeye çok az yer verilir. Beceri öğretiminde değerlendirme becerilerin gelişim durumuna göre yapılır. Süreç değerlendirmeye sık sık başvurulur. Değerlendirme beceri öğretiminin önemli bir parçasıdır.
- Öğrenme: Bilgi öğretiminde bilgilerin öğrenilmesi önceliklidir ve bilgiler bağlantılı olmadan ezberleyerek öğrenilir. Öğrenme basitten karmaşığa doğru parça parça gerçekleşir. Öğrenilenlerin uygulamaya aktarılması daha sonraki yıllarda gerçekleşir. Becerilerin öğrenilmesi öğrenciye bağlıdır. Öğrencinin bir konuyu teorik olarak iyi bilmesi sorun çözmede veya karar vermede bilgilerini iyi kullanabileceği anlamına gelmez. Bilgiler bütün bağlamın dışında sunulduğu için çoğu zaman öğrenci için anlamlı değildir. Beceri öğretiminde bilgi becerileri geliştirmek için zihinde yapılandırılır. Beceri bütün halinde öğrenilir. Merkezde öğrenci vardır. Beceri öğretimi uygulamalı olarak basitten karmaşığa doğru gitmektedir. Bilgiler beceriyle ilişkilendirildiği için öğrenme açısından anlamlı bir durum oluşur. Öğrenilenlerin uygulanması sınıfta başlar. Bilgi ve beceri kopuk değildir. Beceri bilgiye dayalıdır. Beceri öğrenmesi farklı durumlarda ve bir dizi uygulamadan sonra gelişir. Öğrenciler becerilerini geliştirebilmeleri için uygun ortamlara yerleştirilir ve verilen bilgileri uygulayarak beceriyi geliştirirler (Aktaran Güneş, 2012).

Beceri öğretim sürecinde başarılı bir beceri öğretimi için öğretmenlerin takip etmesi gereken bazı temel adımlar vardır. Beceri öğretimi için oldukça önemli olan bu adımlar hazırlık, sunum, gösterim, deneme ve uygulamadır.

1. Hazırlık: Beceri öğretiminin öncesini ve hazırlık sürecini oluşturur. Bu adımda beceri öğretim yöntemleri ve hedef kitle gereksinimleri ve özellikleri üzerinde dikkatlice düşünülmelidir. Beceri

öğretimi için gereken materyallerin yeterli miktarda hazırlanması ve temin edilmesi gerekir. İyi bir beceri öğretimi için geçici materyaller yeterli değildir.

2. Sunum: Bu aşama iki yönlü olarak uygulanır; Konunun faydası ve uygulanması hakkında bir miktar geribildirim verilerek tanıtılması ve becerinin basit, eksiksiz ve titiz bir şekilde tanımlanması. Sunum adımı beceri öğretiminde öğrenenlerde yeterli olma isteği yaratmalıdır. Bu adımda görselliğin kullanılması öğrenmeye ilgiyi artırır.

3. Gösterim: Öğretmenin öğrencilere kazandırmak istediği beceriyi gösterdiği aşamadır. Öğrencilerin beceriyi kolay kavrayabilmeleri için her adımı yavaş ve anlaşılır şekilde olmalıdır.

4. Deneme: Beceri öğretiminin en önemli aşamasıdır. Öğrenciler öğretmenin kılavuzluğunda becerileri dener. İyi bir beceri öğretiminin gerçekleşmesi için öğrencilerin kendilerini rahat ve güvende hissetmeleri gerekir. Öğretmenler öğrencilerin bireysel farklılıklarını merkeze almalıdır.

5. Uygulama: Beceri öğretiminin son adımıdır. Öğrenciler beceriyi sergiler. Öğretmen bu adımda da rehber görevini sürdürmektedir. Öğrencilerin bu son adımda edindikleri beceriyi gerçek durumlarda kullanabileceklerinin farkına varmaları sağlanmalıdır (Kargın, ty).

Beceri öğretiminde zaman dengesi de çok önemlidir. Zaman, katılımcılara uygulama yapabilecekleri şekilde ayarlanmalıdır. Bu nedenle beceri öğretiminde zamanın çoğunun pratiğe ayrılması gereklidir. Beceri öğretimi için uygun zaman dengesi şöyledir;

- Açıklama (işitme): zamanın % 10'u,
- Gösterim (görme): zamanın % 25'i,
- Uygulama (yapma): zamanın % 65'i (Learningforlife, 2017).

Beceri öğretim sürecinde beceri analizi önemli bir yer tutmaktadır. Beceri analizi, herhangi bir beceriyi ortaya koyabilmek amacıyla ihtiyaç duyulan davranışların detaylı ve tutarlı olarak sıralamaya tabi tutulması ya da davranış zincirinin tanımlanması olarak ifade edilmektedir. Öğretilcek becerinin oluş sırasında bir mantıksal tutarlılık takip edilmelidir. Öğrencinin hedefe ulaşabilmesi için ihtiyaç duyulan her bir basamağa yer verilmelidir. Analizin detayları öğrencilerin performanslarına göre farklılık gösterebilir. Bilgi, öğretimin bireyselleştirilmesi, öğretimi kolaylaştırması, objektif değerlendirme imkânı sunması ve tekrarlanabilirlik beceri analizinin öğretime sunduğu katkılar olarak ifade edilmektedir.

1. Bilgi: Beceri analizi yapıldığında en yüksek miktarda bilgi sunmak mümkündür. Öğretim basamakları beceri analizi ile belirlendiği için öğretim materyali küçük parçalar halinde sunulabilir. Böylelikle öğretmen öğrenciye bilgiyi daha çabuk ve kesin olarak kazandırabilir.
2. Öğretimin bireyselleştirilmesi: Beceri analizinin yapılması öğretim basamaklarının oluşturulmasına katkı sağladığı için öğrencilerin düzeyine göre öğretimin oluşturulmasını mümkün kılmaktadır.
3. Öğretimi kolaylaştırması: Beceri analizi hem öğrencinin seviyesini görmeye yardımcı olur hem de öğretimin nereden başlayacağına karar verilmesini sağlar. Böylelikle öğrencilerin daha pratik ve efektif öğrenmesine katkıda bulunur.
4. Objektif değerlendirme: Beceri analizi basamaklarıyla öğrencilerin elde ettiği ilerlemeleri değerlendirmek ve bu ilerlemeleri kayıt altına almak mümkündür. Böylece öğretmenin taraflılığı azalabilir.
5. Tekrarlanabilirlik: Beceri analiz basamakları öğretmenler tarafından tekrar uygulanabilir. Beceri basamakları esas alınarak oluşturulan programlar farklı okul ve öğretmenler tarafından da uygulanabilir (MEB, 2006).

Beceri analizi, belirlenen hedeflere ulaşmak için öğretimde hangi sıranın izlenmesi gerektiğini belirtir ve ölçüt bağımlı ölçme araçlarının geliştirilmesine temel oluşturur. Öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırmak için becerileri küçük basamaklara ayırır. Performans belirlemek ve öğretim yapmak amacıyla yapılabildiği gibi, öğretim sonunda öğretimi değerlendirme amacıyla da yapılabilir. Beceri analizi, var olan kaynakları gözden geçirerek, gelişimsel sırayı izleyerek, müfredat programlarını analiz ederek yapılabilir (Kargın, ty).

Günümüz öğretim süreçleri içerisinde özellikle de son yıllarda yaşanan hızlı gelişmelerin de etkisiyle becerilerinin öğretiminin giderek daha fazla önem kazandığı görülmektedir. Beceri öğretiminin öğretim süreçleri içerisinde bu kadar ön plana çıkması ve önem kazanmasına neden olan faktörler şöyle sıralanabilir;

- Karmaşık yaşam şartlarına bağlı olarak eğitilmiş insan sayısındaki nicel artış,
- İletişim alanında yaşanan gelişmeler,
- Beceri açısından gerekli donanıma sahip nitelikli insan ihtiyacı,
- Bilgiye ulaşmadaki kaynak çeşitliliğinin bilgi okuryazarlığı ile ilgili bazı becerileri ön plana çıkarması,

- Demokratik toplumlarda demokratik kazanım ve görevlerin gerçekleştirilebilme endişesi sonucu eleştirel, kreatif ve üretici düşünme becerilerinin ortaya çıkması (Mutluer, 2013).

Beceri öğretimi, öğretim süreci içerisinde kazandırılması hedeflenen becerilerin öğretimini kapsayan bir süreçtir. Bu süreç içerisinde kazandırılması hedeflenen beceri veya becerilerden sonra yeni beceri veya becerilerin kazandırılmasını gerektiren aşamalı bir durum mevcuttur. Her bir eğitim döneminin kendine ait kazandırılması gereken becerileri ve buna bağlı olarak beceri öğretim süreçleri bulunmaktadır.

Beceri öğretiminde dönemler önemlidir ve ilköğretim dönemi oldukça kritik bir dönemi ifade etmektedir. İlköğretim sürecinde kazanılan bilgi ve beceriler sonraki dönemlere temel oluşturacağı için ilköğretimde beceri öğretiminin ayrı bir yeri ve önemi vardır (Çelikkaya, 2011).

Beceriler eğitim süreçleri içinde kazanılmakta ancak yaşam boyunca sürdürülmektedir. Öğrenciler becerileri ve becerilere ait kazanımları yeni durumlara uyum aşamasında kullanırlar. Beceriler geliştirilmezse bireylerin olaylar karşısında anlayarak doğru sonuçlara ulaşmaları zorlaşacaktır. Eğitimin ilk dönemlerinden itibaren öğrencilere beceriler kazandırılmalıdır. Beceri kazandırmada izlenecek yol önceden bilinmelidir ki bunu sağlayacak en önemli nokta ise kazanımların organizasyonudur. Günümüz eğitim programları öğrencilerin bilgiyi bulma, kullanma ve onu yapılandırmasını temel alarak ilerlemektedir. Öğrenciler için esas olan kazandıkları becerileri hayatlarında ve gelecek yaşamlarında kullanabilmeleridir (Ünlü ve Yıldırım, 2017).

Beceri öğretiminde dönemlere göre önem durumu olsa da beceri öğretimini belli bir dönem ile sınırlamak doğru değildir. Becerilerin kazandırılması için gereken kritik dönemler vardır ancak bilinmesi gereken kritik nokta, beceri kazanımının hayat boyu devam etmekte olduğudur. Bu bağlamda öğrencilere yaşamlarının ileri dönemlerinde de kullanabilecekleri becerilerin kazandırılması gerekmektedir.

3.2. 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki Beceriler

Sosyal bilgiler dersi temel hedef olarak bulunduğu toplumla uyumlu, öğrendiği bilgileri yaşama geçirebilecek donanımda demokratik bireyler yetiştirmeyi benimsemektedir (MEB, 2018). Hedeflenen bireylerin yetiştirilebilmesi için sosyal bilgiler öğretim programında bu amaçla güncel ihtiyaçlar doğrultusunda değişiklik ve güncellemeler gerçekleştirilmektedir.

Türkiye’de 2018 yılı itibariyle uygulamaya geçirilen sosyal bilgiler öğretim programında sosyal bilgiler dersindeki becerilere bazı yenilik ve düzenlemeler getirilmiştir. Buna göre programdaki temel beceriler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (TYÇ)’ne göre belirlenmiştir. TYÇ’de bireylerin yaşam boyunca edinmeleri beklenen anahtar yeterlilikler bütünleşik bir süreçle ve geçişler gibi ilişkişel durumlarla sunulmaktadır. Bu yeterlilikler şekil 1’de gösterilmektedir.

1	• Ana Dilde İletişim
2	• Yabancı Dilde İletişim
3	• Matematiksel Yetkinlik ve Fen ve Teknolojide Yetkinlikler
4	• Dijital Yetkinlik
5	• Öğrenmeyi Öğrenme
6	• Sosyal ve Vatandaşlık İle İlgili Yetkinlik
7	• İnisiyatif Alma ve Girişimcilik
8	• Kültürel Farkındalık ve İfade

Şekil 1. Anahtar yetkinlikler. (*Sosyal Bilgiler Öğretim Programı*’’ MEB 2018. http://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/13140945_SOSYAL_BYLGYLER_SUNU.pdf sayfasından erişilmiştir).

Sosyal bilgiler 2018 öğretim programında yer alan yetkinliklerin hepsi aynı öneme sahiptir ve hepsi birbiriyle ilişkilidir. Yetkinliklerin birbirleriyle olan çok yönlü ilişkilerinin bilgiler dersi de bu yetkinliklerle güçlü bağlantı içerisindedir. Programın yetkinlik alanlarıyla ilgili esas alınan becerileri şu şekilde kategorize edilmiştir;

1. Sosyal yetkinlik becerileri: Olumlu iletişim kurabilme ve farklılıkları anlama.
2. Ana dilde iletişim becerileri: Dil ile ilgili temel yeterlik ve bilgilere sahip olma ve hem yazılı hem de sözlü iletişim kurabilme.
3. Yabancı dillerde iletişim: Dil ile ilgili temel bilgi ve yeterliklere sahip olma, karşılıklı ve işlevsel iletişim kurabilme.
4. Vatandaşlık ile ilgili yetkinlik becerileri: Toplumsal sorunların çözümünde isteklilik ve ortak davranış gösterebilme.
5. İnisiyatif alma ve girişimcilik ile ilgili beceriler: Proaktif proje yönetimi, prezentasyon ve kollektif hareket edebilme.

6. Kültürel farkındalık ve ifade becerileri: Sahip olunan kapasiteyle medya yoluyla bireysel ifade kadar sanat ve performans çalışmalarına değer verip keyif alma,

7. Dijital yetkinlik becerileri: Bilgiyi öğrenme ve kullanma yeteneği ve bağlantıları tanımlarken sanalı gerçekten ayırma, eleştirel ve sistematik yolda kullanma (MEB, 2018).

Yukarıda ifade edilenlere ek olarak doğrudan veya dolaylı bir biçimde sosyal bilgiler dersi öğretim programında kazandırılması gereken beceriler;

- | | |
|---|--|
| 1. Araştırma | 16. Karar verme |
| 2. Çevre okuryazarlığı | 17. Konum analizi |
| 3. Değişim ve sürekliliği algılama | 18. Medya okuryazarlığı |
| 4. Dijital okuryazarlık, | 19. Mekânı algılama |
| 5. Eleştirel düşünme, | 20. Öz denetim |
| 6. Empati | 21. Politik okuryazarlık |
| 7. Finansal okuryazarlık | 22. Problem çözme |
| 8. Girişimcilik | 23. Sosyal katılım |
| 9. Gözlem | 24. Tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama |
| 10. Harita okuryazarlığı | 25. Türkçeyi doğru, güzel ve etkili kullanma |
| 11. Hukuk okuryazarlığı | 26. Yenilikçi düşünme |
| 12. İletişim | 27. Zamanı ve kronolojiyi algılamadır |
| 13. İş birliği | (MEB, 2018). |
| 14. Kalıp yargı ve ön yargıyı fark etme | |
| 15. Kanıt kullanma | |

2018 yılı itibariyle uygulanmaya başlanan sosyal bilgiler öğretim programının beceriler bölümü incelendiğinde beceriler hazırlanırken Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin (TYÇ) temel alındığı görülmektedir. Bu yeterliliklere ait 8 temel yetkinlik belirlenmiş ve ayrıca sosyal bilgiler öğretiminde bunlara ek olarak kazandırılması gereken 27 beceri oluşturulmuştur. 2005 sosyal bilgiler öğretim programında bulunan becerilerin (eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, araştırma, problem çözme, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma, girişimcilik, Türkçe'yi doğru, güzel ve etkili kullanma, gözlem, mekânı algılama, zaman ve kronolojiyi algılama, değişim ve sürekliliği algılama, sosyal katılım, empati) sayısının artırıldığı anlaşılmaktadır. Bunlardan dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık, yenilikçi düşünme, konum analizi, medya okuryazarlığı, harita kullanma, öz denetim, politik okuryazarlık ve hukuk okuryazarlığı gibi becerilerin

programa eklendiği görülmektedir. 2005 sosyal bilgiler programı genel amaçlarında yer alan “bilgiyi uygun ve çeşitli biçimlerde (harita, grafik, tablo, küre, diyagram, zaman şeridi vb.) kullanır, düzenler ve geliştirir” ifadesi çıkarılmış ve yerine “doğru ve güvenilir bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler olarak eleştirel düşünme becerisine sahip olmaları” ifadesi eklenmiştir.

<i>Sosyal bilgiler öğretim programı becerileri (2005)</i>	<i>2018 öğretim programına eklenen beceriler</i>
Eleştirel düşünme becerisi Yaratıcı düşünme becerisi İletişim becerisi Empati becerisi Araştırma becerisi Problem çözme becerisi Karar verme becerisi Bilgi teknolojilerini kullanma becerisi Girişimcilik becerisi Türkçeyi doğru, güzel ve etkili kullanma becerisi Gözlem becerisi Mekân algılama becerisi Zaman ve kronolojiyi algılama becerisi Değişim ve sürekliliği algılama becerisi Sosyal katılım becerisi	Dijital okuryazarlık Finansal okuryazarlık Kalıp ve önyargıyı fark etme Konum analizi Medya okuryazarlığı Tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama Yenilikçi düşünme İşbirliği Çevre okuryazarlığı Hukuk okuryazarlığı Harita okuryazarlığı Öz denetim Politik okuryazarlık

Şekil 2. Sosyal bilgiler öğretim programlarında (2005 ve 2018) yer alan beceriler (Milli Eğitim Bakanlığı (2005). İlköğretim sosyal bilgiler dersi (4-5. Sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü; Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (4,5,6,7. sınıflar). Ankara: MEB.

Sosyal bilgiler yapı olarak becerilerin oldukça önemli yer tuttuğu bir derstir. Gerek 2005 programında gerekse 2018 programında beceriler kısmına oldukça önem verilmiştir. Sosyal bilgilerin temel amaçlarından olan donanımlı ve etkin bireyler yetiştirme amacına uygun olarak yeni programda becerilerin sayısı artırılmıştır. Kuşkusuz bu durumda değişen ve gelişen şartlara ayak uydurabilme çabası da etkili olmuştur. Becerilerin sadece okul ortamında değil hayat boyu geçerli olduğu düşünülünce sosyal bilgiler programlarında becerilere neden bu derece önem verildiği anlaşılmaktadır. 2018 öğretim programında beceriler ile kazanımlar bağlantılı hale getirilmiştir. Beceri öğretiminin hayat boyu öğrenme kapsamında gerçekleştirilmesi amacına uygun olarak ilgili becerilerin farklı kazanım ve öğrenme alanlarıyla da ilişkilendirilmesi gerektiği ifade edilmektedir.

2018 sosyal bilgiler öğretim programında yer alan grafik çizme ve yorumlama becerisi 2005 sosyal bilgiler öğretim programında mekânı algılama becerisi kapsamında yer alan bir alt beceri iken 2018 sosyal bilgiler öğretim programında müstakil bir beceri olarak yer almaktadır.

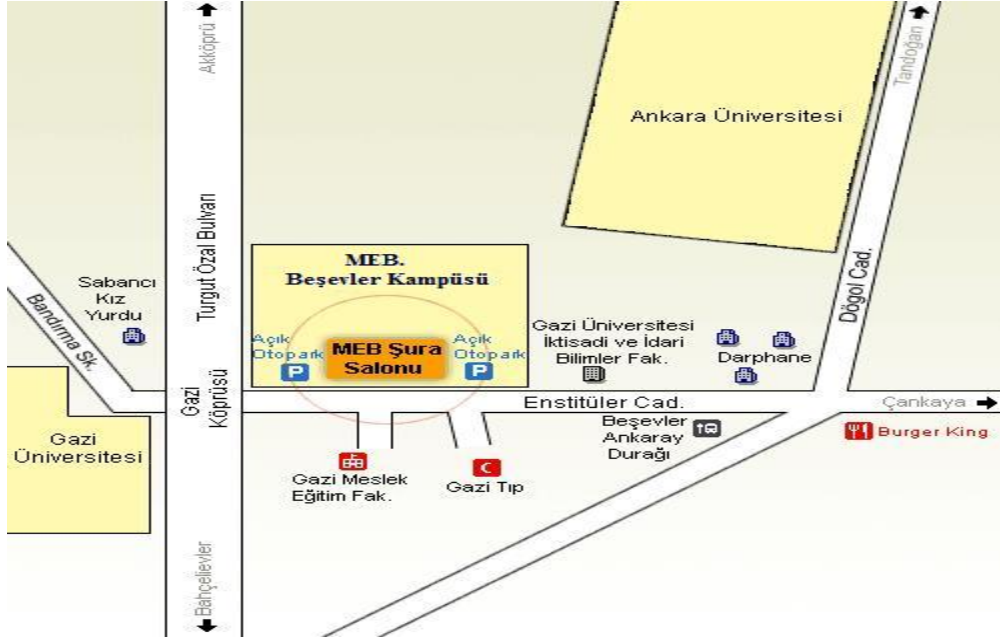
3.3. Mekânı Algılama Becerisi

Mekân, insanın içinde yer aldığı, bütün faaliyetlerini oluşturduğu, yeryüzü, yer derinliği ve uzaya doğru, insan çevresini üç boyutlu olarak kaplayan ortamdır. Sosyal, ekonomik ve psikolojik olarak insanı etkiler. Coğrafi anlamda bilinen çevreden çok daha geniş bir kapsamı ifade etmektedir (Tümertekin ve Özgüç, 2004, s. 49).

Mekânı algılama becerisi genel olarak ortamda bulunan etmenleri bilme, tanıma ve ifade edebilmenin yanında mekânı çizebilme ve karşılaştırabilme yeterliliklerini içerir. Bu yeterliliklere sahip öğrenciler varlıklar arasındaki ilişkileri daha iyi açıklayabilir, coğrafi kavramları daha iyi algılar ve buna bağlı olarak kavramlar arasındaki ilişkileri neden sonuç bağlantısı içerisinde açıklayabilir (MEB, 2005).

Mekânı algılama ile ilgili konular ilköğretimde genel olarak sosyal bilgilerin içeriğine girmektedir. İlköğretimde mekânla ilgili konum, açı, ölçek, yön, mesafe gibi kavramlar mutlaka öğretilmelidir ve bu öğretim amaca uygun görsel ve teknolojik ekipmanlarla desteklenmelidir. İlköğretimde edinilen becerilerin hayat boyu var olacağı kabul edildiğinde sosyal bilgilerin mekân algısı kazandırmadaki önemi görülmektedir (Öcal, 2007, s. 381).

Sosyal bilgiler öğretiminde mekânı algılama becerisini geliştirmek için öğrencilere krokiden ve haritalardan yararlanabilme, harita ve plan okuyabilme, yakın çevreye ait ve içerisinde semboller ile bu sembolleri açıklayıcı anahtarların yer aldığı zihin haritaları oluşturabilmeyi kazandırmak gereklidir. Bunlara ek olarak yakın çevrede bir yerin tanıtımı için krokilerden yararlanma, kürenin detaylı tanıtımı ve küre üzerinde yer bulma gibi etkinlikler de öğrencilerde mekânı algılama becerisinin gelişmesine katkı sağlayabilir (Ablak, 2017).



Şekil 3. Kroki. (www.dhgm.meb.gov.tr sayfasından erişilmiştir)

Sosyal bilgiler dersi için mekânı algılama becerisini kazandırmak çok önemlidir. Çünkü mekânı algılama çevresinde gördüğü somut ve üç boyutlu olay ve olguları kâğıda çizmeyi veya kâğıttaki çizimlere bakıp, gerçek şekli canlandırabilmeyi mümkün kılar. Sosyal bilgiler öğretiminde mekânı algılama becerisinin ilk basamakları kroki ve taslak çizimler oluşturma, nesne veya olguları sembollerle ifade etme ve hazırlanmış krokilerden faydalanabilme ve küre kullanabilme becerileridir (MEB, 2005).

İlköğretim öğrencilerinin mekânsal algı seviyelerinin daha sistematik hale gelmesi ve mekânı algılamayı içselleştirmeleri açısından mekânı algılama ile ilgili kavramlar sınıf seviyelerine göre anlaşılabilir şekilde verilmelidir. İlköğretim öğrencilerinin mekânı algılama becerileri geliştikçe harita çizme, uydu görüntüsü okuyabilme gibi yeterlilikleri de gelişecek ve yaşadıkları yer dışında yerlerin olduğunun fark edip yaşadıkları yerle bu yerler arasında karşılaştırma yapabilme ve ilişki kurabilme ve bunları kavrayabilme durumları olumlu olarak değişim gösterecektir (Sönmez, 2010, s. 30-31).

Türkiye’de NCSS (National Council of the Social Studies) standartlarına uygun olarak ortaya konan sosyal bilgiler öğretim programında yer alan mekânı algılama becerisi ile ilgili kazanımların çoğunluğu insanlar, yerler ve çevreler öğrenme alanında toplanmıştır. NCSS öğretim standartlarına göre mekânı algılama becerisinin ya da mekânsal düşünme becerisinin elde edilebilmesi için öğrencilerin yerleşim yeri, yerleşim nedeni, bölge

kavramının anlamlandırılması, yerşekillerinin değişime uğrama şekli ve bu değişikliklerin insan yaşamına etkisinin ne düzeyde olduğu gibi soruları cevaplandırabilme yeterliğine sahip olması gerekmektedir (Uğurlu ve Aladağ, 2015, s. 27).

Mekânı algılama becerisi 2005 sosyal bilgiler öğretim programında 5. sınıf seviyesinde 1 öğrenme alanı, 6 kazanım, 6. sınıf seviyesinde 2 öğrenme alanı, 7 kazanım ve 7. sınıf seviyesinde ise 1 öğrenme alanı ve 2 kazanımla yer almışken; 2018 programında sadece 6. sınıf seviyesinde 1 öğrenme alanı ve 4 kazanımla yer almaktadır (MEB, 2005; MEB, 2018).

2005 sosyal bilgiler öğretim programında mekânı algılama becerisini oluşturan alt becerilerin 2018 programında yer almadığını ve buna bağlı olarak kazanım sayısının azaldığı görülmektedir. 2005 programında önemli yer tutan becerilerin 2018 programında da bu önemini koruduğu görülmektedir. Özellikle de beceri sayısının artırılması bu bağlamda becerilere verilen önemin bir kanıtı olarak dikkat çekmektedir.

Gerek 2005 gerekse 2018 programlarında yer alan beceriler ve beceri öğretimi incelendiğinde bu becerilerin kazandırılmasında birçok okuryazarlığa sahip olunması gerektiği görülmektedir. Sosyal bilgiler dersinin sahip olduğu içeriğe bağlı olarak beceri öğretiminde ön plana çıkan okuryazarlık türlerinden biri de görsel okuryazarlıktır. Sosyal bilgiler dersinde görsel öğrenmeler yoğun olduğu için öğrencilerin görsel okuryazarlık yeterliğine sahip olmaları beklenmektedir.

3.4. Okuryazarlık

Okuryazarlık kavramı, okuma ve okuduğunu anlayıp yazabilme yeteneğidir. Başka bir tanımla okuryazarlık, okuma ve yazma yeteneğidir. Okuryazarlık kavramı yazının icadından günümüze kadar gelmiş dinamik bir sürecin ürünüdür. Günümüz bilgi çağı gereksinimlerine uygun olarak okuryazarlık kavramı kendi içerisinde alt bölümlere ayrılmıştır. Okuryazarlık kavramının farklı alt bölümleri olarak 34 farklı okuryazarlık türü bulunmaktadır. Hangi okuryazarlık türü olursa olsun bireylerin okuryazar olmalarının temelinde alana ait kavram bilgisi, uygulama bilgisi, eleştirel düşünme bilgisi ve durumu sentezleme bilgisi mevcuttur (Best'den aktaran Kalın, 2015, s. 88-89).

UNESCO tarafından 1957 yılından itibaren tanımlanmaya başlanan okuryazarlık kavramı zaman içerisinde çeşitli değişimlere uğramış ve çeşitli açılardan ele alınmıştır. Okuryazarlığın değişik tanımlarını veren bu bakış açılarına göre okuryazarlık;

1. Sözel bellek ve somut dilin yerine bilimin soyut dilini getirmiştir.
2. Çözümlemeli düşünce süreçlerini başlatmış ve bu bağlamda düşüncelerin işlevsel hale getirilmesi ve karşılaştırılmasını sağlar.
3. Düşünceyi yeni bir forma sokup dilin sahip olduğu varlığı güçlendirir.
4. Beşeri ve sosyal bilimlerin bağımsız değişkenidir. Temel düzeyden ileri düzeye kültürlerin hareketini sağlamada araç görevi görmektedir (Lankshear'dan aktaran Aşıcı, 2009).

Okuryazarlık ile ilgili bakış açıları ve düşünme şekilleri çeşitli olsa da okuryazarlık kavramı temelde dört ana kategoride incelenir. Bu kategoriler;

1. Okuma yazma becerisi öğreten okuryazarlık,
2. Düşünme becerileri geliştirmek için okuryazarlık,
3. Bireylerin okulda, işyerinde ve toplulukta başarılı olabilmeleri için okuryazarlık,
4. Eğlenmek için okuryazarlık (Keefe ve Copeland, 2011).

Yeni bin yılın başlangıcından itibaren eğitimin güncel gerekliliklerine uygun olarak farklı okuryazarlık çeşitlerine gereksinim duyulmuştur. Eğitim öğretim programlarında yaşanan değişimler sadece yeni okuryazarlık çeşitlerini ortaya çıkarmamış aynı zamanda okuryazarlık yeterliklerinden beklentileri artırmıştır (Önal, 2010).

Okuryazarlık becerilerinin kazanımı okuma yazma eylemleri ile başlar. Okuryazarlık becerileri bazı temel beceri aşamalarını içerir. Bu beceri aşamaları;

- Sistemlerden yeni anlamlar çıkarıp onları uygulayabilme,
- Bilgiyi kullanma ve yeni düşünceler ortaya koyabilme,
- Sahip olunan bilgilerle yeni davranışlar meydana getirebilme,
- Çevreyi anlamlandırabilme,
- Bireysel anlamlar oluşturabilme,
- Gerçekleri görebilme, konuşabilme ve açıklayabilme,
- Yaşanılan zamana uygun olarak bilgi ve beceriler edinebilme (Gee, 2000).

Günümüz dünyasında yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek okuryazarlık kavramını ülkeler için daha da ön plana çıkarmıştır. Gelişmiş ülkelerde okuryazarlık durumu oldukça ileride iken az gelişmiş ülkelerde ise geridedir. Bu durumdan hareketle UNESCO 2003 – 2012 yıllarını BM Okuryazarlık Yılları olarak belirlemiştir.

Gelişmiş ülkeler okuryazarlık kültürüne oldukça önem vermekte ve bireylerin de bu yönde yetişmesi için çaba göstermektedir. Bu konuda önde gelen ülkelere olan Finlandiya’da çocukların iyi birer okuryazar olarak yetişmelerinin sebepleri şunlardır;

- Öğretmenlerin yararlanabileceği çeşitli öğretim araç gereçlerinin bulunması ve değiştirilebilir öğretim programlarının oluşturulması,
- Fince dilinin yapısından kaynaklanan okuma kolaylığı,
- Öğrenme ortamlarında edinilen okuryazarlık ile ilgili becerilerin halk kütüphanelerinde desteklenmesi ve takviye edilmesi,
- Fin halkının kütüphaneyi işlevsel olarak kullanmada oldukça aktif olması,
- Medyada okuryazarlık aktivitelerine yönelik programların yer alması,
- Medya okuryazarlığının artması,
- Medya eğitiminin 1980’lerden beri gerçekleştirilmesi,
- Okuryazarlığın bir bırakıt olmadığı ve yeni jenerasyonların kendilerine ait okuryazarlık kültürü oluşturmaları gerekliliğinin kavranması (Nergis, 2011).

Önemi günümüzde giderek artan okuryazarlık kavramının çok sayıda alt türü bulunmaktadır. Genel olarak bir konu ya da alanda temel bilgi edinmek için kullanılan okuryazarlık türleri şunlardır;

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| • Ağ okuryazarlığı | • Eskiçağ okuryazarlığı |
| • Ahlak okuryazarlığı | • Görsel okuryazarlık |
| • Amerikan okuryazarlığı | • Grafik okuryazarlığı |
| • Anayasa okuryazarlığı | • Kültür okuryazarlığı |
| • Bilgisayar okuryazarlığı | • Kütüphane okuryazarlığı |
| • Bilimsel okuryazarlık | • Matematik okuryazarlığı |

- Coğrafya okuryazarlığı
- Çevre okuryazarlığı
- Dans okuryazarlığı
- Dünya okuryazarlığı
- Ekonomi okuryazarlığı
- Eleştirel okuryazarlık
- Sayısal okuryazarlık
- TV okuryazarlığı
- Yurttaşlık okuryazarlığı
- Medya okuryazarlığı
- Meslek okuryazarlığı
- Sinema okuryazarlığı
- Politik okuryazarlık
- Tarih okuryazarlığı
- Tarım okuryazarlığı
- Teknoloji okuryazarlığı
- Tüketici okuryazarlığı
- Web okuryazarlığı (Önal, 2010).

Burada adı geçen okuryazarlık türlerinin hepsi de oldukça önemlidir. Ancak, günümüzde teknolojik gelişmelerin oldukça hızlı yaşanması ve görselliğin artması nedeniyle bu okuryazarlık türleri içerisinde bilişim teknolojisi ve görselliğe dayanan okuryazarlık türleri ön plana çıkmaktadır.

İçinde yaşadığımız yüzyılda insanların sürekli karşılaştıkları görsel imgeleri anlamlandırma çabaları görsel okuryazarlık kavramının öteden beri var olan önemini daha da artırmıştır. Görsel okuryazarlığın günümüzde oldukça işlevsel ve etkili bir yeri bulunmaktadır. İnsanların diğer insanlarla olan ilişkilerinde görsellere yer vermesi ve bunları anlamlandırma çabası görsel okuryazarlığın önemini giderek daha da artırmaktadır (Ausburn ve Ausburn, 1978).

Bilindiği gibi öğrenmelerin büyük kısmı (%83) görme duyusu yolu ile gerçekleşmektedir (Şahin ve Yıldırım, ty, s. 14). Bu bağlamda eğitimde görsellikten yararlanmanın ve görsel materyalleri kullanmanın önemi tartışılmaz bir geçerlilik ifade etmektedir. Eğitimde görselliğin taşıdığı bu önem ise görsel okuryazarlığı merkezi bir alanda konumlandırmaktadır.

3.4.1. Görsel Okuryazarlık

Tarih öncesi dönemlerden itibaren insanların bir ifade biçimi olarak mağara duvarlarına çizdikleri resimler insanlığın bilinen ilk görsel ifade yöntemleri olarak kabul edilmektedir (Linderman'dan aktaran İşler, 2002). Daha sonra uzun bir tarihsel süreç içerisinde birtakım anlamların yüklendiği resim ve şekiller alfabenin harflerine dönerek sözel iletişim biçim ve kaynağını oluştursa da sözel iletişim hiçbir zaman görsel iletişimin

yerini almamıştır (İşler, 2002). Teknoloji alanında yaşanan hızlı değişimler görsel iletişimi bugün çok daha ön plana çıkarmaktadır. Artık, hayatın her alanında duygu ve düşünceler görsellerle ifade edilmekte ve satırlar dolusu yazılabilecek bilgi, duygu veya düşünceler çoğu zaman tek bir görsel ile ifade edilmektedir.

Geçmişten günümüze yaşanan teknolojik gelişmelerin etkisiyle görsellik insan yaşamının parçası haline gelmekte ve insan yaşamının çok merkezi bir alanında konumlanmaktadır. Nitekim, günümüzde medya vb. kaynakların da etkisiyle görsellik giderek daha da önem kazanmaktadır. Bazen uzun tümceler ya da paragraflarla ifade edilecek durumlar tek bir görsel sembolle ifade edilebilmektedir. İletişim araçlarında bulunan ve kullanımı giderek artan emoji adı verilen görsel semboller bu durumun günümüzdeki en canlı kanıtıdır. Görsellerle çevrili günümüz dünyasında eğitim, iletişim ve daha birçok alan görselliğin etkisinin giderek arttığı alanlar olarak bireylerin yaşamlarında var olmayı sürdürmektedir. Özellikle de eğitim alanında görsellik artık bağımsız bir yeterlilik alanı olarak kabul edilmektedir.

Eğitim alanında yapılan birçok araştırma göstermektedir ki bugünün dünyasında en etkili şekilde öğrenmeyi sağlamak için bazı okuryazarlık yeterliliklerine sahip olmak gereklidir. Her biri farklı beceriler gerektiren okuryazarlık türleri, farklı duylara hitap etmekte ve bu duylara bağlı olarak kavram veya kavramlarla ilişkilendirilmektedirler. Bu okuryazarlık türlerinden önemi çağımızda giderek artmakta olan görsel okuryazarlık, görme duyusu ve görsellik kavramı ile ilgilidir.

Görsel okuryazarlık, görsel mesajlar için benzer mesajlar üretme ve bunlara benzer mesajlar oluşturma gücü olarak tanımlanmaktadır (Averignou ve Ericson, 1997). Tarihi çok eskilere dayanmakla birlikte görselliğe verilen önem arttıkça görsel okuryazarlık kavramının tanımları da çeşitlenmiştir.

Görsel okuryazarlık kavramı olarak ilk defa 1969 yılında John Debes tarafından ortaya atılmıştır. Debes'e göre görsel okuryazarlık, bireylerin görme duylarını kullanarak elde ettikleri görme yeterliliğidir. Debes'in bu tanımlamasından sonra zaman içerisinde araştırmacılar görsel okuryazarlığı kendi ifadelerine göre tanımlamışlardır. Görsel okuryazarlık çok geniş bir alanı kapsadığı için üzerinde henüz ortaklaşa kabul gören bir tanımla bulunmamakla birlikte tanımlardan bazıları şunlardır;

- Bireylerin görme duyularını kullanarak geliştirdikleri birtakım yeterlilikler (International Visual Literacy Association IVLA, 2017),
- Resim ve grafik içeren görselleri kullanarak sunulan bilgileri okuma, anlama ve yorumlama yeteneği (Wileman, 1993),
- Görsel iletileri objektif okuma ve aynı şekilde iletiler oluşturma becerisi (Heinich, Molenda, Russell ve Smaldino'den aktaran Willis ve Cifuentes, 2005),
- Düşünce ve kavramların görsel sembollerinden anlam çıkarmak amacıyla görselleri analiz etme ve kavrama yeteneği (Burns, 2006),
- İletişim sürecinde görsel iletilerden anlam üretebilme ve bilinçli görsel iletiler oluşturabilme becerisi (Tüzel, 2010).

Yukarıda verilen farklı tanımlardan da anlaşılacağı gibi görsel okuryazarlık, görsellerle sunulan bilgilerin okunması, yorumlanması ve benzer bilgiler üretilmesi esaslarına dayanmaktadır. Bireylerin kendilerine sunulan bilgiyi daha kolay özümsemelerine ve analitik düşünmelerine yardımcı olmaktadır.

1950'lerden beri tartışıl原因 görsel okuryazarlığın önemi, modern çağın bireylerinin çevrelerini saran sembolleri kavrama ve ifade edebilme çabalarına bağlı olarak giderek artmaktadır. Bu bağlamda görsel okuryazarlık 1990'lardan itibaren okuma, konuşma, yazma, dinleme becerileri haricinde ayrı bir dil becerisi olarak çağdaş öğretim programlarında yerini almıştır (Burmark'dan aktaran Kurudayıoğlu ve Tüzel, 2010). Eğitim alanındaki bu yükselişi ile TV, internet ve reklamcılığın etkisiyle 21. yüzyılın öncü okuryazarlığının görsel okuryazarlık olacağı düşünülmektedir (Burmark'dan aktaran Alpan, 2008).

Görsel okuryazarlık, görsel düşünme boyutunu, görsel öğrenmeyi ve görselleri yapı olarak anlama amacıyla kullanılan en iyi terimdir. Görsel okuryazarlığa sahip bir bireyin sahip olduğu bazı yeterlilikler vardır. Bu yeterlilikler şunlardır;

- Görsel mesajları anlama, anlamlandırma ve sunma,
- Bilgisayar ve diğer teknolojileri kullanırken görsel mesajlar üretme,
- Problemlere çözüm üretme amacıyla görsel düşünmeyi kullanma,

- Görsel dizaynın temel ilke ve kavramlarını kullanarak daha etkili iletişim kurabilme (Christopherson, 1997).

Fransecky ve Debes (1970), görsel okuryazarlığın temeli çok eskilere dayanan bir beceri olmasından hareketle görsel okuryazarlığın sahip olduğu üç temel yetenek olduğunu belirtmektedir. Bu yetenekler; görsel sembollerin yorumlanması ve kavranması, görsel mesajların oluşturulması ve biçimlendirilmesi, görsel iletişimi meydana getirmenin değerlendirilmesidir (Aktaran İpek, 2003).

Bilindiği gibi günümüzde çok farklı okuryazarlık türleri bulunmaktadır. Ancak, çok farklı alanlara ve disiplinlere hitap eden geniş içerikli bir okuryazarlık türü olarak görsel okuryazarlığı diğer okuryazarlık türlerine göre daha ön plana çıkaran etkenlerin ne olduğu sorusu, üzerinde düşünülmesi gereken en önemli noktalardan biridir.

Feinstein (1993)'e göre görsel okuryazarlık kavramı dört nedene bağlı olarak önemlidir. Bu nedenler;

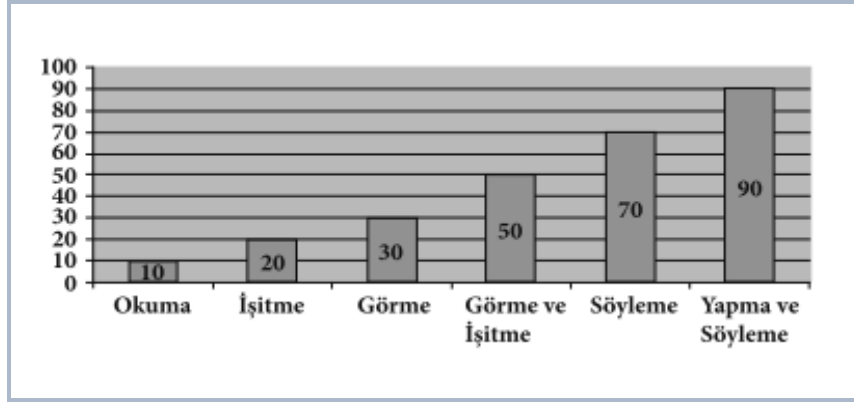
- 1) Görsel okuryazarlık beynin her iki tarafını da kullanmayı sağladığı için bütüncül düşünmeye katkı sağlar,
- 2) Aynı kavramı farklı biçimlerde düşünmeyi mümkün kılar,
- 3) Soyut düşüncelerin somut hale getirilmesine imkân sağladığı için soyut düşüncelerin daha iyi anlaşılmasına katkı sunar,
- 4) Bireylerin görsel çevreyi daha iyi okuma ve anlayabilmelerini sağlar.

Bireylere kazandırdıkları düşünüldüğünde, içinde yaşadığımız çağda önemi günden güne artmakta olan görsel okuryazarlık bir dil olarak kabul edilmektedir. Tıpkı dil okuryazarlığı gibi görsel okuryazarlığın da evrensel olarak anlaşılan, kendine özgü evrensel sembolleri ve görsel imgeleri bulunmaktadır (Stokes, 2002). Ancak, görsel okuryazarlık kavramının sadece görsel imgeleri anlama olarak yorumlanmaması gerekmektedir. Görsel okuryazarlık kavramı, içerisinde görsel imgeleri anlamayı da bulunduran çok geniş bir alana sahiptir. Günümüzde görsel okuryazarlığın bu geniş kapsamıyla ön plana çıktığı en geniş alanlardan biri de eğitimidir. Braden (1996)'e göre ilköğretim aşamasının henüz başındaki çocukların görsel okuryazarlık ile ilgili anlama ve ondan yararlanabilme yeterlilikleri geliştirebilmeleri eğitim açısından görsel okuryazarlık kavramının ifade ettiği önemi göstermektedir.

3.4.2. Görsel Okuryazarlığın Öğrenmedeki Yeri ve Önemi

Öğrenme, tekrar veya yaşantı aracılığıyla davranışlarda oluşan kalıcı ve devamlı değişimlerdir (Bacanlı, 2003, s. 145). Öğrenme, çeşitli duylara hitap eden bir süreçtir ve bu süreç duylarla gerçekleşmektedir. Öğrenmenin hitap ettiği duylardan biri de görme duyusudur.

Görme duyusu öğrenmede görsellikle ilgili bir duydur ve öğrenmelerin büyük bir kısmı bu duyu yolu ile gerçekleşmektedir. ABD Texas Üniversitesinde gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarında zaman etkeni değişmediğinde insanların bilgiyi hatırlama seviyeleri belirlenmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre görme duyusunun bilgiyi hatırlamada ve dolayısıyla da öğrenmede büyük bir payının bulunduğu görülmektedir.



Şekil 4. Zaman faktörü sabit tutulduğunda insanların bilgiyi hatırlama düzeyleri. (Çelikkaya, T. (2013). Sosyal bilgiler öğretiminde araç-gereç ve materyal kullanmanın önemi. R. Sever & E. Koçoğlu (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretiminde eğitim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (s. 39-64). Ankara: Nobel).

Edgar Dale tarafından geliştirilen ve dayandığı temel ilkelerden biri de etkili öğrenme için maximum duyu katılımı olan yaşantı konisi bulgularına göre insanlar öğrendiklerinin çok büyük bir kısmını (%83) görme duyusu ile elde etmektedirler. Bu oran öğrenmede görme duyusu ve buna bağlı olarak görselliğin sahip olduğu önem konusunda oldukça açık bir bilgi vermektedir. Şüphesiz ki öğrenme sadece görsellikle gerçekleşebilen bir süreç değildir ancak öğrenmelerin çok büyük bir bölümünün görsellikle gerçekleşmesi öğrenme ortamlarından ve öğretim süreçlerinde görselliğin ne derece hakim olduğu ve dikkate alınması gerektiği konusunda fikir vermektedir.

Öğrenmede görsellik; görme, algılama ve tanıma süreçlerini içeren kompleks zihinsel işlemler olarak ifade edilebilir (Sanalan, Sülün ve Çoban, 2007). Öğrenme işleminin gerçekleşebilmesi için önce zihnin bir algılama oluşturması gerekmektedir. Zihinsel algılamaları sağlayan duyulardır. Görsel öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlayan da görme duyusudur.

İnsan öğrenmelerinde büyük bir yeri olan öğrenmede görselliğin yeri ve önemine cevap arayan pek çok araştırmanın sonuçlarından elde edilen verilere göre genel olarak görsellik, beyne daha fazla bilgi aktarmak için görsel sistemin bant genişliğini kapasitesini artırır. Alt veya yan problemlerin tanımlanmasına yardımcı olur. Yeni sorulara ve daha fazla araştırma yapılmasına esin kaynağı olurken beyinlerimiz için avantaj sağlar (Mosental ve Kirsch, 1990b).

Öğretimde başarı sağlanabilmesi için öğrencilerin çoklu okuryazarlık türlerinin gerektirdiği yeterliklere sahip olması gerektiği bilinmektedir. Bu okuryazarlık türleri içerisinde insan öğrenmelerinin büyük bir bölümünün gerçekleşmesine katkı sağlayan görme duyusu ve görsellik faktörü ile doğrudan bağlantılı olan okuryazarlık türü görsel okuryazarlıktır.

Görselliğin öğrenme için önemi düşünüldüğünde öğrenmelerin büyük bir kısmı (%83) görme duyusu ile gerçekleşmektedir ve bu durum görsel okuryazarlığın da önemini açıkça ortaya koymaktadır. Görsel okuryazarlığın öğrenenlere kazandırdığı belli başlı faydalar ve yeterlilikler vardır. Bu fayda ve yeterlilikleri şöyle sıralayabiliriz;

- Görsel iletileri anlama, yorumlama ve değerlendirme,
- Görsel dizaynın ana prensiplerini ve kavramlarını uygulayarak ve analiz ederek iletişim gerçekleştirme,
- Geleneksel yöntemler ve teknolojik vasıtalar aracılığıyla etkili görsel iletiler oluşturma,
- Bir çözüm yolu olarak, problemlere kavramlara dayalı analizler oluşturmak amacıyla görsel düşünme şeklini kullanma (İşler, 2002).

XXI. yüzyıl becerilerinin neler olması gerektiği ve bunların eğitim yolu ile kazandırılması konusunda çalışma yapan dünya genelindeki çok sayıdaki kuruluştan biri olan enGauge (2003) raporuna göre görsel okuryazarlık öğrencilere;

- Görsel olarak üretilen veya elektronik ortamda gösterilen çalışma bilgisine sahip olmayı,
- Temsili, açıklayıcı, soyut ve sembolik görüntüleri kavramayı,
- Görsel dizaynın, teknoloji ve medyanın temel elemanlarını anlamayı,

- Etkili görsel iletişimciler olmayı,
- Aktif görsel düşünmeyi ve başarılı problem çözmeyi,
- Görsellerden oluşan bilgi ile çalışmayı,
- Görsellerin duygusal ve psikolojik algılarının farkına varmayı kazandırır (Bleed, 2005).

Öğrenenlerin kendilerine görsel materyaller ile sunulan bilgiyi anlamlandırma (okuma ve yorumlama) becerisini kazanmaları görsel okuryazarlık ile mümkün olabilmektedir. Görsel okuryazarlık ve görsel öğrenme arasındaki sıkı ilişki bu durumu kesin kılmaktadır. Görsel okuryazarlığa sahip olmayan bireylerin görsellerle sunulan bilgiyi anlamlandırma becerisinde oldukça yetersiz kalacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda görsel okuryazarlık öğretim süreçleri içerisinde vazgeçilmez bir öneme sahiptir.

Görsel okuryazarlık becerisinin geliştirebilmesi için iki temel yaklaşım önerilmektedir. Bu yaklaşımlara göre görsel okuryazarlık becerisini geliştirmek için yapılması gerekenler şunlardır;

- 1) Görselleri okumak (görsellerden anlam çıkarma, yorumlama) için öğrencilere gerekli analiz teknikleri ile uygulamalar yapmak,
- 2) Görselleri kodlamayı (basit çizimler yoluyla gösterim) öğretmek (Heinich v.d.'den aktaran Willis ve Cifuentes, 2005).

Görsel okuryazarlık, öğretim sürecinin önemli bir bileşenidir ve bir beceri bileşimi olarak tanımlanmaktadır. Görsel nesneleri tanımlama, düzenleme, kullanma ve yorumlama ile birlikte, analitik düşüncenin içselleştirilmesi, yaratıcı düşünme, problem çözme ve eleştirel düşünme becerileri kazandırmak da görsel okuryazarlığın oldukça geniş kapsamı içerisinde değerlendirilmektedir. Ayrıca, günlük hayatta yer alan görselleri kullanma ve anlamlandırma açısından görsel okuryazarlık büyük bir öneme sahiptir (Kiper, Arslan, Kıyıcı ve Akgün, 2012).

Öğretim süreçleri içerisinde yer alan çok yönlü bir beceri alanı olan görsel okuryazarlığın öğrencilere kazandırdığı çok sayıda yeterlilik vardır. Görsel okuryazarlığı içselleştirebilmiş öğrencilerde yaratıcı düşünme, görsellerle sunulan bilgiyi analiz etme ve tasarlanması istenilen görselleri basit çizimlere dönüştürebilme gibi özellikler bulunmaktadır. Görsel okuryazarlık, aynı zamanda öğretimde teknolojinin nasıl kullanılabileceği sorusunu da

cevaplamaktadır. Öğretim teknolojisinin öğretimsel amaçlarının gerçekleştirilmesinde görsel okuryazarlık, görsel materyaller ile devreye girmektedir (Alpan, 2008).

Görsel okuryazarlığın öğretim içerisinde tuttuğu önemli yerle bağlantılı olarak görsel materyaller de görsel okuryazarlığın ayrılmaz bir parçasıdır. Öğretimi kolaylaştırması, öğrenilenleri kalıcı hale getirmesi gibi sunduğu birçok avantaj nedeniyle görsel materyaller öğretim faaliyetlerinin önemli bileşenlerini oluşturmaktadır. Görsel materyaller öğretim süreçlerini destekleyici ekipmanlar olarak çağdaş öğretim programlarında yer almaya devam etmektedir. Gelişen teknolojik süreç düşünüldüğünde gelecekte de görsel materyaller öğretim programlarında yer almaya devam edecek ve öğretim süreçlerine sundukları büyük katkılar nedeniyle öğretim süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olacaktır.

3.5. Görsel Materyaller

3.5.1. Görsel Materyallerin Öğretimdeki Yeri ve Önemi

Öğrenme ve öğretme, içerisinde farklı unsurlar barındıran süreçlerdir. Yöntem, teknik ve materyaller bu unsurlardan bazılarıdır. Bu unsurların temel amacı, öğretim faaliyetlerinin desteklenmesi, öğrenmenin gerçekleşmesi ve kalıcılığının oluşmasını sağlamaktır. Öğrenenlerin aktif olması ve öğretmenin kılavuzluğunda öğrenmeyi öğrenmeleri, çok boyutlu öğrenme ortamlarının oluşması vb. gibi nedenlere bağlı olarak öğretimde öğretim araç gereçleri ya da materyalleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır.

Öğretim materyalleri, bilginin öğrenenlere ulaştırıldığı farklı yollar ve ortamlardır (Heinich, 1996). Öğretim süreçlerinin ve öğrenme ortamlarının öğrenen ve öğretenler açısından vazgeçilmez unsurlarıdır. Öğretim sürecini destekler ve birçok avantaj sağlarlar. Zamandan ve ortamdan bireylerin maksimum derecede yararlanmalarını sağlayarak öğrenmeye katkı sunarlar.

Öğretim materyalleri öğretimde birçok avantaj sağlamaktadır. Bu avantajlardan bazıları şunlardır;

- 5N1K ile öğrenme sorusunu cevaplama,
- Öğrenilenlerin akılda kalıcılığını sağlama,
- İlgi çekebilme,

- Zamanı etkili ve verimli kullanabilme,
- Güvenilir bir gözlem olanağı tanıma,
- Geçerli ve güvenilir içeriğin sunulmasını sağlama,
- Yeniden kullanılabilme,
- Bireysel ihtiyaçlara cevap verebilme,
- Bilgileri ve kavramları soyuttan somut bir düzleme yerleştirerek öğrenmeyi kolaylaştırma,
- Öğrenenlerin konuya ilgilerini açık tutma,
- Düşüncede süreklilik sağlayarak kopukluğu önleme,
- Öğrenenleri çalışmaya teşvik etme (Koşar ve Avcı, 2002, s. 37; Nas, 2003, s. 235; Yalın, 2014, s. 81-83).

Öğretim materyalleri çeşitli duylara hitap etmektedir. Bazıları tek duyuya (görme) hitap ederken bazıları ise aynı anda birden çok duyuya (görme ve işitme) hitap edebilmektedir. Bu bağlamda öğretim materyalleri, görsel, işitsel, görsel ve işitsel materyaller şeklinde kategorize edilmektedir. Öğretim materyalleri hangi duyuyu veya duylara hitap ederse etsin öğretim açısından önemlidir. Ancak, insan öğrenmelerin çok büyük bir kısmı görme duyusu ile gerçekleştiğinden öğretim araçları içerisinde görsel materyallerin ayrı bir yeri ve önemi vardır.

Öğretim ortamlarında görsel materyallerin doğru seçimi, tasarımı ve kullanımı amaçlanan kazanımları elde etme bakımından önemlidir. Görsel materyallerden en verimli şekilde yararlanabilmek için;

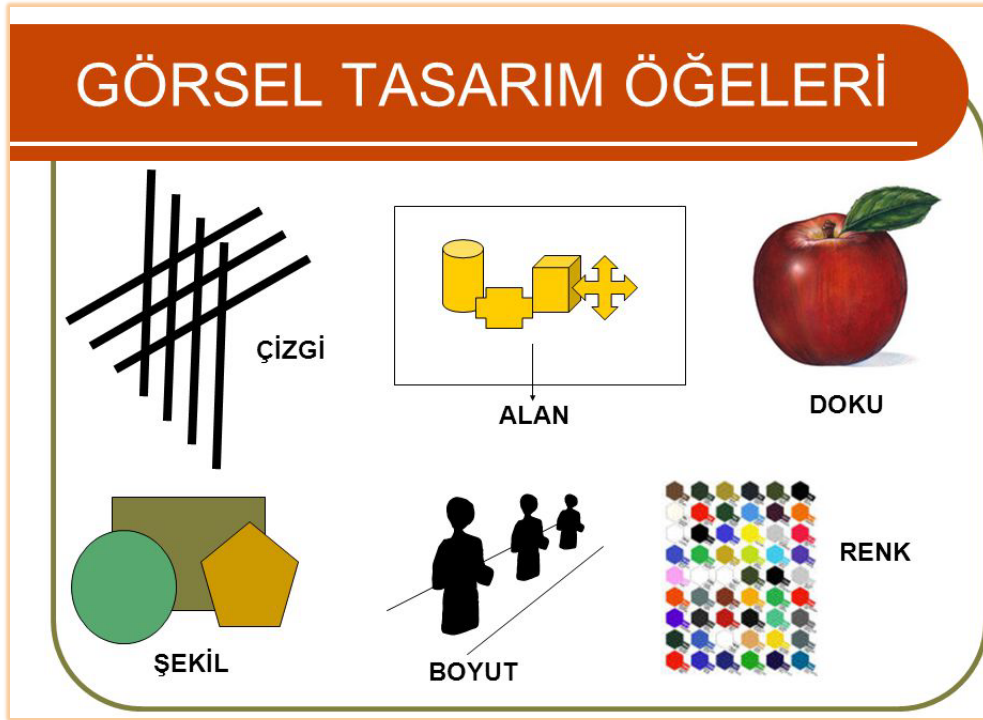
- Görsel materyal amaca uygun olarak doğru belirlenmeli ve oluşturulmalı,
- Öğrenme ortamı dikkate alınarak oluşturulmalı,
- Kullanılacak öğretim yöntemine göre tasarlanmalı ve oluşturulmalı,
- Öğrenene görelilik ilkesi temel alınarak tasarlanmalı ve hazırlanmalıdır (Hatunoğlu, Hatunoğlu ve Avcı, 2014).

Öğretim süreçlerinde görseller tasarlanırken görsel materyalin;

- Temel fonksiyonu kaynak (öğretmen) ve alıcı (öğrenci) arasındaki etkileşimin artmasına katkı sağlamak,
- Okunabilirliği garantilemek,
- Etkin katılımı sağlamak,
- Verilmek istenen iletiyi anlamlandırmaya sarfedilen eforu minimize etmek,
- İletinin en önemli kısmına odaklanılmasını sağlamak gibi özelliklere sahip olmasına dikkat edilmelidir (Seferoğlu, 2014, s. 29).

Görsel materyallerin öğrenmeye etkili ve doğru bir katkı sunabilmesi için sahip olması gereken en önemli kriterlerden ikisi de seçilen görsel materyalin görsel materyal tasarım öğeleri ve ilkelerine sahip olmasıdır. Kullanılacak görsel materyaller mutlaka bu iki öğedeki temel yeterlikleri karşılamalı ve buna bağlı olarak doğru tasarlanmış ve oluşturulmuş olmalıdır.

Görsel tasarımın öğeleri; çizgi, şekil, alan, boyut, doku ve renktir. Tasarım ilkeleri ise bütünlük, denge, hizalama, vurgu ve yakınlıktır (Yalın, 2014, s. 106-113). Çizgi, materyal tasarımında en fazla kullanılan öğedir. Boy, eğiklik durumu, kalınlık - incelik durumu ve yön durumu ile değişik etkiler oluşturabilirler. Yön ve hareket işleri ile şekilleri birleştirme ve ayırma, vurgulama yapma ve dikkat çekme için kullanılabilir. Renk, görsel materyallerde göze çarpan ilk öğedir. Materyale canlılık ve zenginlik katar. Doğru renk seçimi bu açıdan önemlidir. Şekil herhangi bir alanda oluşturulan iki boyutlu formdur. Değişik formların birleştirilmesiyle bütünler meydana getirilir. Alan, materyal tasarımında algıyı kolaylaştırmak, estetikliği artırmak ve materyali karmaşıklıktan kurtarmak için kullanılır. Doku, hissedilebilen ve yüzeysel yapısı ile bireylerde etki bırakan bir özelliktir. Görsellerin çoğu iki boyutlu olduğundan doku yardımıyla üçüncü boyut eklemek mümkündür (Avcı, 2007, s. 44-51; Yalın, 2010, s. 106-111).



Şekil 5. Görsel tasarım öğeleri. (Karataş, S. (2015). *Görsel materyal tasarımı*. [PowerPoint slides]. <http://slideplayer.biz.tr/slide/2772971/> sayfasından erişilmiştir)

Görsel materyal tasarım ilkeleri de tıpkı görsel materyal tasarım öğeleri gibi öğretimde hedeflenen başarıya ulaşabilmek için görsel materyal tasarımında gereklidir. Bütünlük, bir görseli meydana getiren öğelerin bütünüdür. Çizgi, şekil ve renk gibi araçlar kullanılarak bir görselde bütünlük sağlanabilir. Tasarım ilkelerinden denge, görsel materyalde yer alan unsurların yer alma durumlarının dağılımını ifade eder. Denge, bu unsurların eşit dağılımının sağlanması ile gerçekleşir. Vurgu, görsel materyaldeki en önemli noktanın çeşitli şekillerden (renk, şekil) yararlanarak gösterimidir. Hizalama, görselin belirli bir hizada dikey ya da yatay olarak oluşturulmasıdır. Hizalanmış materyaller daha kolay algılamayı sağlar. Yakınlık ise bir görselde yakın unsurların ilişkili, uzak unsurların ise ilişkisiz olarak algılanmasını ifade eder. Daha kolay bir anlaşılma için öğeler arasındaki yakınlık - uzaklık durumu iyi hesaplanmalıdır (Avcı, 2007, s. 51-52; Örtten, Keskin ve Ekici, 2013, s. 81-83; Yalın, 2014, s. 113-116,). Görsel materyallerde tasarım ilkeleri doğru kullanılmalı ve doğru seçimler yapılmalıdır. Amaca uygun olmayan bir görsel materyal sadece estetik değer taşıdığı için seçilmemelidir.

Öğretime sunduğu katkılarla öğretimde çok önemli bir yeri olan görsel materyallerin hazırlanışında ve kullanılışında;

1. Görsel materyallerin gereksiz ayrıntılardan arındırılmış ve mümkün oldukça basit olmasına,
2. İlgili metne olabildiğince yakın yerleştirilmesine,
3. Gerektiğinde daha çok ayrıntı verebilmek için büyütülerek kullanılmasına,
4. Çeşitli etkinliklerle dikkati materyalde toplamasına,
5. Öğretim programına uygun ve öğrenci katılımını destekleyici şekilde oluşturulmasına,
6. Güncel olmasına dikkat edilmelidir (Yalın, 2014, s. 152; Seferoğlu, 2014, s. 27).

Amaca uygun seçilmemiş ya da hazırlanmamış görsel materyaller öğretim ortamında gereksiz ve yorucu detaylar olarak kalacakları için öğrenciler üzerinde istenilen etkiyi sağlamayacaktır. Bu şekilde seçilen veya hazırlanan görsel materyallerin öğretim amaçlarına katkı sağlaması ise mümkün değildir.

Günümüzde öğrenciler medya ve diğer görsel araçlarla baskın bir şekilde çevrilmiş bir dünyada yaşamaktadırlar (Krcelic ve Matijevic, 2015). Bu nedenle görsel materyallerin öğretimde çok sayıda yarar ve üstünlüğü vardır. Öğretmenlere sağladığı pratiklik ve öğrenme ortamını çekici hale getirmesi görsel materyallerin en temel faydalarındandır. Başka bir şekilde ifade edecek olursak görsel materyaller öğretimin amaçlarını gerçekleştirmede sağladıkları ile çok önemli bir yardımcıdır.

Öğretimde belirlenen hedeflere ulaşmada yardımcı görevi gören görsel materyaller;

- Kavramları somutlaştırır ve basitleştirir,
- Öğrenenlerin motivasyonunu sağlayarak ilgilerini yüksek tutar,
- Şekiller kullanılarak bilginin düzenlenmesine ve kavranılmasına katkı sağlar,
- Bir kavrama ait unsurların ilişkilerini çeşitli şekillerde kolayca verebilir,
- Anlamaya yardımcı olan güçlü hafıza destekçileridir (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2001, s. 27; Johnson'dan aktaran Yazıcı, 2006; Krcelic ve Matijevic, 2015).

Burada belirtilen faydalara ek olarak görsel materyallerin öğretimde önemli bir faydası daha vardır. Görsel materyaller kullanılarak öğrenme ortamına getirilme imkânı bulunmayan

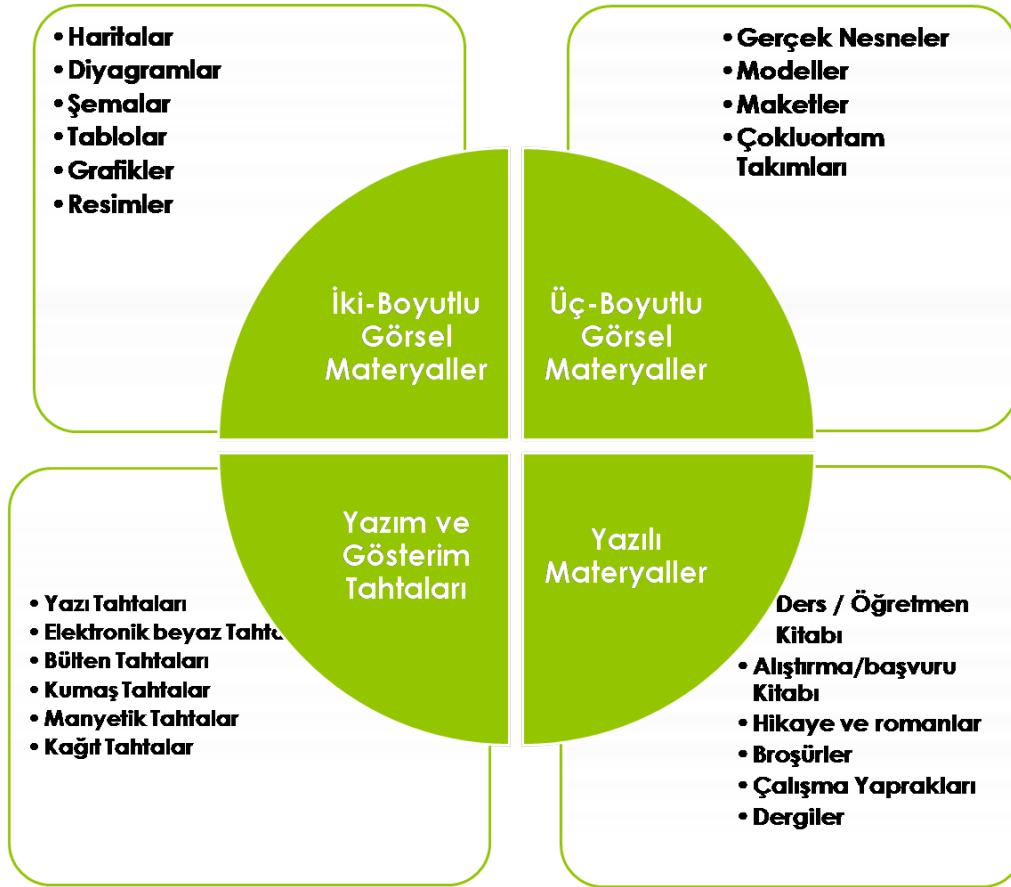
cisim, olgu ve olaylar oldukları anda oldukları gibi gösterilebilir (Seferoğlu, 2014, s. 69). Özellikle de deney ve gözlem yapma imkânının bulunmadığı derslerde ve durumlarda görsel materyallerin bu yönü önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Görsel materyallerin öğretimde kullanımının sağladığı çok sayıda pratik fayda vardır. Bütün bu faydaların toplamından hareketle görsel materyallerin öğretimi kolaylaştırdığını ve canlı öğretim ortamları oluşturduğunu ifade edebiliriz. Öğretimde görsel araçlardan yararlanmanın öğrencilere oldukça kullanışlı yardımcılar görevi gördüğü bilinmektedir.

Günümüzde öğretim ortamlarında çok sayıda ve nitelikte görsel öğretim materyali kullanılmaktadır. Hunter, Crismore ve Pearson (1987), öğrenme üzerine görselliğin etkisini değerlendirirken çizimler, grafikler, haritalar, tablolar ve diyagramlar ve resimleri temel görsel kaynaklar olarak belirtmektedir. Görsel materyallerin temel olarak bu materyallerden oluştuğunu olarak kabul etsek de aslında görsel materyaller çok geniş bir çeşitliliğe sahiptir.

Öğretim ortamlarında kullanılan görsel öğretim materyalleri temel olarak şu şekilde sıralanabilir;

1. Kitaplar,
2. Gazeteler ve dergiler,
3. Yazı tahtaları,
4. Panolar,
5. Resimler,
6. Grafikler,
7. Numuneler ve koleksiyonlar,
8. Şemalar,
9. Harita ve küreler,
10. Krokiler,
11. Gerçek eşyalar, modeller, kesitler ve maketler,
12. Görüntü yansıtıcı cihazlar (Demirel, 2009, s. 60-61; Sarıtaş, 2007, s. 58-59).



Şekil 6. Görsel materyaller. (Çavaş, B. (2011). *Görsel materyaller*. [Ders notları] <http://slideplayer.biz.tr/slide/10261094/> sayfasından erişilmiştir)

Görsel materyaller sahip olduğu çeşitlilik ve sağladığı avantajlar açısından öğretim faaliyetlerinde önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda görsel materyaller öğretim süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilmektedir. Görsel materyal kullanımı farklı dersler için farklı anlamlar ifade etmektedir. Ancak bu durum görsel materyallerin sağladığı fayda ve üstünlükleri ortadan kaldırmamaktadır. Farklı disiplin alanlarında farklı görsel materyaller kullanılmakta ve o alana ait öğretim hedeflerinin gerçekleştirilmesine yardımcı olmaktadır. Sosyal bilgiler dersi de birçok alanda olduğu gibi görselliğin yoğun olarak yer tuttuğu bir ders olduğu için görsel materyallerden en çok yararlanan derslerden biridir.

3.5.2. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Görsel Materyal Kullanımı

Günümüzde yaşanan hızlı değişimler öğrenme ve öğretme sürecini de kaçınılmaz olarak etkilemektedir. Bu durum öğrenme ve öğretme süreçlerinde yeni arayışlara neden

olmaktadır. Bireyleri hayata en iyi şekilde hazırlamak ve öğrenmelerin kalıcı olmasını sağlamak için öğretim süreçlerinde farklı yöntem ve teknikler denenmekte, bu yöntem ve teknikler beraberinde farklı öğretim materyallerinin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. En etkili öğrenmeyi en çok duyu organına hitap eden materyaller ve öğrenme ortamlarının sağladığı düşünüldüğünde öğretim süreçlerinde kullanılan materyaller yıldan yıla değişmekte ve çeşitlenmektedir.

Öğrenmede kalıcılığı sağlaması ve görme duyusuna hitap etmesi açısından görsel materyallerin kullanımı oldukça önemlidir. Öğrenmelerin büyük bir oranda görsellik vasıtasıyla gerçekleşmesi öğretim süreçlerinde görsel materyallerin konumu hakkında oldukça açıklayıcı bir veri olarak kabul edilmektedir. Bugün öğretim süreçlerinde kullanılan en temel materyallerin (ders kitabı, tahta vb.) görsel materyallerden oluşması görsel materyallerin öğretim araçları içerisindeki rolünü anlamamıza katkı sağlamaktadır. Görsel materyaller günümüzde önem derecesi ve kullanım amacına bağlı olarak bütün derslerde yer almaktadır.

Sosyal bilgiler dersi sahip olduğu geniş çerçeve nedeniyle farklı alanlardan farklı kazanımların yer aldığı bir derstir. Bu kazanımların öğrencilere kazandırılmasında görsel materyallerden sıklıkla yararlanılmaktadır. Çok sayıda ve karmaşık bilgi görsel materyaller yolu ile düzenli ve anlamlı bir şekilde öğrencilere aktarılabilir (Yazıcı, 2006).

Sosyal bilgiler dersi içerik olarak çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasına uygun bir derstir. Ancak, uygulamada sadece bilgi ve kavram aktarımı ile sınırlı kalmaktadır. Sosyal bilgilerde öğrencilerin doğrudan gözlemleyemedikleri ve göremedikleri pek çok olay ve olgu bulunmaktadır. Öğrencilerin bu olay ve olgular ile sosyal bilgiler dersinin içeriğinde yer alan soyut kavramları daha iyi anlayabilmeleri için görsel materyaller kullanılmaktadır (Akbaba, 2012, s. 84 - 85).

Bir örnekle açıklamak gerekirse, sosyal bilgilerde tarih konularının öğretiminde herhangi bir savaşı sınıf ortamında birebir canlandırmak mümkün değildir. Bundan dolayı, öğrencilerin zihinlerinde konu ile ilgili bir temsil sağlanabilmesi için görsel materyaller kullanılarak etkili olunabilmektedir.

Sosyal bilgiler programı sahip olduğu içerik açısından çok sayıda görsel materyal kullanımını gerektirmektedir. Öğretilmesi hedeflenen içerikler konularla bağlantılı olarak öğrencilerin çeşitli duyularına hitap ettiğinden sosyal bilgiler konularını tek yönlü olarak

öğretmek olası değildir. Bu nedenle sosyal bilgiler konularının öğretiminde görsel materyallerden faydalanılmaktadır (Ulusoy ve Gülüm, 2009).

Sosyal bilgiler öğretiminde görsel materyaller, soyut kavramları somutlaştırması, öğrenenleri güdülemesi, öğretim ortamını canlı tutması, öğrenme ortamına o anda getirilemeyecek olay ve olguların görülmesine fırsat vermesi, aktarımı sunum tekdüzeliğinden kurtarıp çeşitlilik sağlaması, kalıcı öğrenme imkânı sağlaması, kompleks oran, veri ve akışları anlaşılabilir hale getirmesi, öğrenme ortamına taşınmasının ve hazırlanmasının zor olmaması ve öğrenmede bireysel farklılıklara hitap edebilmesi gibi nedenlere bağlı olarak oldukça önemlidir.

Sosyal bilgiler öğretiminde kullanılabilecek çok sayıda görsel materyal bulunmaktadır. Bunlar şöyle sıralanabilir;

- Haritalar, atlaslar,
- Tahtalar,
- Panolar ve levhalar,
- Poster ve afişler,
- Mevsim şeritleri,
- Tarih ve coğrafya şeritleri,
- Resimler,
- Fotoğraflar,
- Grafikler, tablolar, krokiler, diyagram ve şemalar,
- Tepegöz ve episkoplar,
- Bilgisayar (internet), TV (görsel ve işitsel)
- Video projektörü, data show ve konferans projektörleri,
- Kitaplar,
- Gazeteler (karikatürler dahil),
- Gerçek nesne ve modeller, üç boyutlu materyaller, profiller, kesitler, maketler
- Pusula, termometre, küre, rüzgar oku, saat ve takvim,
- Çevredeki bitki ve orman örtüsü (Nas, 2003, s. 249; Öztürk ve Dilek, 2007, s. 292-297; Sönmez, 2006, s. 47-60; Tonga, 2007; Vural, 2004, s. 94-96; Yaşar, 2004).



Şekil 7. Sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan bir görsel materyal (model küre).

Görsel materyaller sosyal bilgiler öğretimi için oldukça önemli olsa da henüz yeterince etkin kullanıldığını ifade edemeyiz. Görsel materyallerin etkili ve yerinde kullanılamaması ya da yeterince önemsenmemesi sosyal bilgiler öğretiminin en temel problemlerinden biri olarak yer almaktadır.

Sosyal bilgiler öğretimi ile ilgili en temel sorunlardan birisi görsel materyallerin yeterince kullanılmaması ve çoğunlukla materyal olarak harita ve kürenin kullanılmasıdır (Nalçacı ve Ercoşkun, 2005). Harita ve küre kullanımı sosyal bilgiler öğretimi için önemlidir ancak bütün bir sosyal bilgiler öğretimini materyal olarak sadece harita ve küreye sabitlemek öğretim programı hedeflerinin gerçekleştirmesini sağlamada yeterli olmamaktadır. Görsel materyallerin birçoğu sınıf ortamına rahatlıkla taşınabilir, öğretmen ve öğrenciler tarafından oluşturulabilir. Bu bağlamda etkili bir sosyal bilgiler öğretimi için olabildiğince

fazla sayıda görsel materyalden amaca uygun olarak yararlanmak gerekmektedir. Görsel okuryazarlığın geniş kapsamı içerisinde yer alan konulardan biri grafik okuryazarlığıdır.

3.6. Grafik Okuryazarlığı

Grafik okuryazarlığı, temel grafik türlerini (çizgisel, mekânsal, resimsel, kuramsal ve niceliksel) okuma, yorumlama ve çizme yeterliğidir (Fry, 1981; Sofo, 1985). Grafiksel olarak sunulan bilgileri anlama kabiliyeti olarak da tanımlanan grafik okuryazarlığı özellikle son yıllarda kullanılmaya başlanmış nispeten yeni bir terimdir (Galesic ve Retamero, 2011).

Çok çeşitli grafiklerdeki önemli özellikleri tanımlama ve bu özellikleri grafikler bağlamında ilişkilendirme yeteneği olarak da bilinen grafik okuryazarlığı, temelde grafiklerin anlamlandırılması oranının artırılmasını da içermektedir (Zucker, Staudt ve Tinker, 2015). Grafik okuryazarlığı, bireyin grafik yoluyla sunulan bilgileri anlamasını ve farklı grafik formatlarından çıkarsamalar yapma konusundaki genel bilgileri içerir (Glazer, 2011). Farklı türdeki görüntülerin özellikleri ve bunları yorumlama prosedürleri hakkında bilgi içeren uzun süreli hafızada saklanan zihinsel gösterimler de grafik okuryazarlığının kapsamına dahildir (Okan, Galesic ve Retamero, 2016).

Grafik okuryazarlığı veya grafiksel olarak sunulan bilgileri anlama becerisi, günlük hayatta çok önemlidir, çünkü grafikler gazete ve dergilerde, televizyonda ve internette her yerde bulunmakta ve bireylerin günlük yaşamında giderek önemlerini artırmaktadırlar (Galesic ve Retamero, 2011).

Grafik okuryazarlığı bazen görsel okuryazarlığın içerisinde değerlendirilmektedir (Alpan, 2008; Braden ve Baca, 1991). Buna rağmen özellikle son yıllarda bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle grafik okuryazarlığı artık ayrı bir okuryazarlık alanı olarak kabul edilmektedir. Grafiklerin kullanım alanının oldukça geniş ve çeşitli olması nedeniyle bugün grafik okuryazarlığı görsel okuryazarlık dışında müstakil bir okuryazarlık alanı olarak var olmaktadır.

Fry (1981), grafik okuryazarlığının izole edilmiş unsurlarının birçok okul müfredatında mevcut olduğunu, harita veya grafik okumanın bazı yönlerinin sosyal bilgiler öğretim programlarında öğretildiğini, grafiklerle ilgili bazı temel kavramların matematik, mühendislik ve sanat gibi alanlarda da mevcut olduğunu ancak bir kavram olarak grafik

okuryazarlığının iyi geliştirilemediğini ve öğretilmediğini belirtmektedir. Grafik okuryazarlığının ne olduğunu kavramak ise ilk olarak okuryazarlık kavramının ne olduğunu kavramakla başlamaktadır.

Fry (1981)'a göre grafik okuryazarı bir birey grafikleri hem okuyabilen hem de çizebilen bireydir. Grafik okuryazarlığı bireylere grafik okumayı, yorumlayabilmeyi ve grafiklerle ilgili temel bilgileri kazandırır. Veri toplama, analiz yapma, çıkarım ve tahminde bulunma gibi diğer kazanımlar da grafik okuryazarlığının sağladığı kazanımlardandır.

Grafik okuryazarlık seviyesi yüksek olan bireyler, daha az grafik okuyabilen bireylere kıyasla, grafiksel gösterimleri izlerken daha detaylı çıkarımlar yapabilmektedir. Grafiklerle sunulan bilgiyi daha kolay yorumlayabilirler. Örneğin, yüksek seviyede grafik okuryazar bireyler, düşük grafik okuryazarlığı olan bireylere kıyasla çizgi grafiklerini izlerken daha yüksek düzeyde karmaşıklığa sahip bilgileri çıkarırlar. Ayrıca dikkatlerini tipik çizgi grafik bilgilerine yönlendirme olasılığı daha yüksektir (Okan, Retamero, Cokely ve Maldonado, 2012). Grafik okuryazarlık seviyesi yüksek olmayan bireylerin görsel materyallerden yararlanma oranı da düşüktür (Anderson ve Schulkin, 2014, s. 156).

Bilgi teknolojilerinin çağımızda oldukça hızlı değişmesi ve bu durumun devletlerin eğitim politikalarına yansması nedeniyle grafik okuryazarlığı bir beceri öğretimi olarak çağdaş ülkelerin eğitim programlarında yer aldığı gibi Türkiye'deki eğitim programlarında da yer almaktadır. Bireylerin görsel sembollerle kuşatılmış bir dünyada yaşamaları bu görselleri anlamlandırmayı zorunlu kılmaktadır. Grafik okuryazarlığı bu temel problemin çözümünde devreye girmektedir. Gelecekte görselliğin sembollerinin hayatın içinde artarak daha fazla yer bulacağından grafik okuryazarlığı da eğitim programlarında daha çok yer bulacaktır.

Grafik okuryazarlığı, karar verme performansını etkileyen ancak çoğu kez ihmal edilen bir beceridir (Okan ve diğ., 2012). Öğrenciler bu beceriyi örgün eğitim süreci içerisinde kazanmalıdır.

Zucker ve diğ. (2015), öğrencilerin grafikleri adım adım daha iyi anlayabilmeleri ve iyi bir grafik okuryazarı olabilmeleri için amaç ve hedeflerden oluşan grafik okuryazarlığı amaç ve hedefler çerçeve çalışması oluşturmuşlardır. Üç aşamadan oluşan bu çerçeve çalışmasında birinci aşamada grafiğin görsel özelliklerinin belirlenmesi ve kodlanması (grafiği tanıma / bağımlı ve bağımsız değişkenlerin belirlenmesi / miktar, birim ve sayı

aralığının doğru tanımlanması) yer almaktadır. İkinci aşamada yüzeysel grafik özelliklerinin sayısal olgulara, trendlere veya diğer ilişkilere bağlanması (grafiği okuma ve temel işlevlerini tanıma/ dağılım verisini tanımlayabilme/ kesme noktalarının önemini kavrayabilme) gelmektedir. Üçüncü aşamada ise özelliklerin ve ilişkilerin grafiğin içeriğine entegre edilmesi (analiz ve yorumlama / çıkarımda bulunma / grafiği bütüncül olarak ele alma) yer almaktadır.

Beceri olarak grafik okuryazarlığı, çok çeşitli grafiklerdeki önemli özellikleri tanımlama ve bu özellikleri grafikler bağlamında kullanma becerisidir. Bu, öğrencilerin yalnızca grafiklerin nasıl yorumlayacağını değil, aynı zamanda bilimsel içerik anlayışını da artırır (Zucker ve diğ.,2015).

Grafik okuryazarlığı -bütünsel bir bakışla ifade edilecek olursa- sadece okul dönemini kapsayan bir beceri değil aynı zamanda okul sonrası yaşam içinde de özellikle birçok meslek alanında çalışanlar için önemli bir beceri alanı olarak yaşam boyu var olmaya devam etmektedir (Davison, 2013, s. 15).

Son yıllarda, grafik okuryazarlığı ile ilgili beceriler örgün öğretim programlarına dahil edilmektedir. Ancak grafik okuryazarlığının ana bir okuryazarlık alanı olarak kabul edilmesinin önemsenmemesi nedeniyle, bu gelişmeler grafik okuryazarlığının artırılması için yeterli olmamaktadır. Grafiklerin genellikle sıkıcı kabul edilmesi ve ilk bakışta kolay öğrenilebilecek materyaller olarak algılanması da bu olumsuzluğa katkı sağlamaktadır. Grafik okuryazarlığını sadece belli birkaç alana ait görmek de grafik okuryazarlığı konusundaki yanlış algılardan biridir. Grafik okuryazarlığı sadece belli bir alana ait olmayıp sanattan bilgisayara ve diğer alanlara uzanan disiplinler arası bir okuryazarlık türüdür (Nolan ve Heinzen, 2009).

Nolan ve Henizen (2009)'e göre yüksek derecede bir grafik okuryazarlık seviyesi elde etmek ve öğrencilerin grafik becerilerini geliştirmek için öncelikle öğrencilere grafik oluşturmanın kurallarını iyi takip etmelerinin öğretilmesi gerekmektedir. Bu amaçla öğretmenlere bir kontrol listesi önerilmektedir. Kontrol listesinde genel olarak, grafikte açık ve anlaşılır bir başlığın bulunması, her iki ekseninde değişkenleri tanımlayan etiketlerin bulunması ve etiketlerin soldan sağa okunması, grafikteki tüm terimlerin, grafiğin eşlik ettiği metinde kullanılan terimlerle aynı olması, ölçüm birimlerinin başlıkta veya veri etiketlerinde yer alması, eksenler üzerindeki değerlerin sıfıra inmesi ya da sıfıra

gitmediğini belirtmek için kesik işaretler (çift eğik çizgi) bulunması, renklerin (tercihen gri tonları) basit ve net bir şekilde kullanılması kriterleri yer almaktadır.

3.6.1. Grafik

Anlamaya ve anlatmaya yardımcı olan şekillere grafik adı verilir. Grafikler, bilgilerin veya istatistiksel verilerin şekil halinde sunulmasıdır. Farklı bilim dallarında değişen anlamlara sahiptirler ve genellikle şema, şekil, diyagram, histogram, poligon, eğri, resim, kroki ve plan gibi kavramlar olarak da bilinmektedirler. Bu kavramların her biri farklı bilim dalları için farklı anlamlar ifade etmektedir. Grafik ile ilgili İngilizce kaynaklarda ise genellikle "graphs, charts and maps" kavramları kullanılmaktadır (Arıkan, 2003, s. 2).

Grafikler, sayısal verilerin görseller kullanılarak simgeleştirilmiş halidir. Veriler arasındaki ilişkileri ve eğilimleri yansıtır (Seferoğlu, 2014, s. 77). Verilerin düzenlenmesi, yorumlanması ve sunulmasında kolaylık sağlarlar (Beichner, 1994; McKenzie ve Padilla, 1984).

Grafikler, genelde matematiksel fonksiyonları göstermek için kullanılır, sosyal bilimler ve fen bilimlerinden verileri gösterir, sınıf içi ve dışı alana ait yazılı medya ve metin kitaplarındaki bilimsel teorileri belirtir ve görsel öğrenmede önemli rol oynar (Shah ve Hoeffner, 2002). Özellikle, geniş miktarlardaki bilginin sadeleştirilmesinde ya da birbiriyle bağlantılı ve ilişkili iki veya daha çok şeyin durumunu göstermede kullanışlı olan grafikler, çok fazla detaya yer vermedikleri için pratik bir kullanıma sahiptirler. Grafikler ve grafiklerin kullanımı gerçek problemlerin çözümünde ve objeler arası ilişkilerin görselleştirilerek sunumunda yardımcı oldukları için günlük yaşamımızda etkilidirler (Huang ve Eades, 2005).

Günümüz dünyasında bilimsel, ekonomik, nüfus ve diğer bilgi formları niceliksel olarak ve daha çok grafik formlarında gösterilir. Bunun için grafikler, nicel terimlerdeki olguyu anlamak için bize imkân sağlayan önemli araçlardır. Grafikler, hem gerçek gözlemlerin sunumu olarak hem de örnek ve ilişkileri belirlemek için analitik araçlar olarak hizmet sunarlar. Bilginin grafiksel sunumu, oluşmuş karışıklığın azaltılması ve veriler arasındaki ilişkiyi somutlaştırmanın güçlü bir yoludur (Tairab ve Al Naqbi, 2004).

Grafikler, daha çok değişkenler arası ilişkileri tespit etmek için kullanılan, kovaryasyon verilerine dayalı istatistiksel muhakeme araçlarıdır (Koerber ve Sodian, 2009). Bu

özellikleriyle öğrencilerde analiz yeteneği ve verilere dayalı yorum gücünün gelişmesini sağlarlar. Öğrenciler karmaşık gibi görünen öğrenim süreçlerinde grafikleri kullanarak sağlıklı analizler oluşturabilirler.

Verilerin görsel sunumu olarak bilinen grafiklerin çok sayıda tanımı yapılmaktadır. Bütün bu tanımlara göre yapılan değerlendirmelerden elde edilen ortak sonuca göre, grafiklerin hem tanımlayıcı hem de tamamlayıcı özelliklerinin olduğudur. Grafiklerin tanımlayıcı ve tamamlayıcı özelliklerini şöyle sıralayabiliriz;

1. Statik görünmelerine rağmen öğrenme süreçleri içerisinde dinamiklerdir (hareket),
2. Yazılı metinlerde olmayan ek bilgiler sağlarlar (genişleme),
3. Grafikte sunulan bazı bilgiler diğer bilgilere oranla daha önemli olabilir (önem),
4. Daha geniş bir metni çerisinde iletişim amaçlarını gerçekleştirmek için grafikler tercih edilir (amaç),
5. Yazılı metindeki her şey grafiklerde gösterilmemelidir (tarafılık),
6. Yazılı metinlerdeki grafikler kalıcıdır (kalıcılık/süreklilik),
7. Grafikler ve yazılı metinler birbirleriyle ilişkilidir (uygunluk),
8. Resimler ve fotoğraflar nesneleri temsil eder (sunum) (Roberts ve diğ., 2009).

Günümüzde grafik kelimesi ile eş anlamlı olarak kullanılan birçok kelime bulunmaktadır. Bu kullanımlar grafiğin bulunduğu alan ve kullanım amacına göre farklılık göstermektedir. Grafik, şema, şekil, diyagram, eğri, histogram, poligon, ogiv, piramit, resim, kroki, plan, taslak, çizim, harita kelimeleri aslında farklı içerikler yansıtsa da günümüzde hemen hemen benzer anlamlarda kullanılmaktadırlar (Arıkan, 2003, s. 24).

Grafiklerin günümüzde kullanılan çok sayıda alt türü bulunmaktadır. Kullanılacak alana bağlı olarak değişik grafikler kullanılmaktadır. Bu nedenle grafikleri çok değişik açılardan sınıflandırmak mümkündür. Grafikleri sınıflandırırken genellikle kullanım kriteri ve özellikleri dikkate alınarak gruplandırma yapılmaktadır.

Kullanım kriterleri ve özelliklerine bağlı olarak grafik sınıflandırması şöyle yapılmaktadır;

1. Görünümlerine göre grafikler: Şekilleri tipiktir. Görünümlerine göre adlandırılmışlardır. Pasta veya dairesel grafikler, çubuk, çizgi, sütun grafikleri, noktalı grafikler, eğriler vb. gibi.
2. Amaçlarına göre grafikler: Grafiği çizerken kullanılan veriler arasındaki bir ilişkiyi vurgulamak amacını taşıyan grafiklerdir. Daha çok koordiant sisteminden yararlanılmaktadır. Serpilme diyagramları, çubuk ve sütun grafikleri, barometre grafikleri ve korelasyon matrisi gibi.
3. Karşılaştırma tarzına göre grafikler: Zaman ve yer farklılıklarına bağlı olan değişme ve karşılaştırmalar bu türde grafiklerle gösterilmektedir. Sütun, çizgi, daire grafikleri ve histogramlar bu amaçlara uygun grafiklerdir. Coğrafi değişimleri gösteren grafikler de bu gruptandır.
4. Kullanılan verilere göre grafikler: Grafik çizimi verilere dayalı olarak yapılmaktadır. Kullanılan veriler çok değişiktir. Bu veriler içinden en önemlileri; zaman serisi grafikleri (zamana göre değişme ve dalgalanma), kesit verisi grafikleri (aynı zaman dilimindeki farklılıklar), verilerin ölçeklerine göre grafikler (miktar ve kalite gösterimi).
5. Alan veya konularına göre grafikler: Herhangi bir alan ait spesifik grafiklerdir. Kroki, harita ve bakım şemaları gibi.
6. Çizim tekniğine göre grafikler: Gerekli araçlarla elle çizimi yapılan grafikler ve bilgisayar ortamında çizimi yapılan grafikler.
7. Boyutlarına göre grafikler: Kullanım alanına göre grafik boyutları farklılık gösterebilmektedir.
8. Özel grafikler: Herhangi bir kategoride olmayıp özel amaçlı grafiklerdir. Nüfus piramidi, gantt eğrisi, lorenz eğrisi gibi.
9. Geçici ve kalıcı grafikler: Tek seferlik kullanıma mahsus veya daha uzun süreli kullanıma mahsus grafiklerdir. Sunumda kullanılan grafikler ve genel amaçlı grafikler gibi (Arıkan, 2003, s. 25-26).

Arıkan (2003), grafikleri bu şekilde bir kategorizasyona tabi tutarken genel olarak görünümüne göre sınıflandırma yapmaktadır. Ancak, bu sınıflandırma içerisinde üst düzey bilgi ve uzmanlık gerektiren mühendislik planları, geometrik çizimler, matematik, fizik ve kimya grafikleri ile daha özel alanlara hitap eden spesifik türde grafikler bulunmamaktadır.

Grafiklerin çok sayıda alt türü bulunması başlangıçta bir karmaşa gibi görünse de aslında son derece olumlu bir durumdur. Çünkü, her grafik türünün kullanılabileceği farklı alanlar vardır. Bu durum ise grafik çeşitliliğinin aslında bir karmaşa değil farklı disiplinler ve bilim alanları için tercih edilebilecek, son derece faydalı ve pratik kullanım araçları olduğunu göstermektedir.

Gruplandırma kriteri	Başlıca özellikleri	Grafik türleri
Görünümlerine göre	Şekil ve görünümlerine göre adlandırılmaktadır	Pasta, sütun, yatay barkod, sütun, çizgi grafikleri, serpilme ve akış diyagramları, termometre, alan, ağaç grafikleri, kroki
Amaçlarına göre	İlişki gösteren grafikler Değişim gösteren grafikler Akış gösteren grafikler	Serpilme diyagramları, sütun ve termometre grafikleri Histogramlar, sütun ve barkod grafikleri Akış şemaları, pert şeması
Alan veya konularına göre	Sosyal ve ekonomik konular Matematik, geometri ve istatistik konular Tasarım, mimari ve sanatsal grafikler Coğrafi grafikler Elektrik devre şemaları ve ürün kullanım şemaları	Tüm grafik türleri
Çizim tekniğine göre	Elle çizim Bilgisayarda çizim	Tüm grafik türleri
Kullanılan veriye göre	Nicelik verilerine göre Nitelik verilerine göre Oran ve endekslere göre Zaman serileri ile çizilenler Periyodik verilere göre Logaritmik verilere göre	Tüm grafik türleri
Karşılaştırma tarzına göre	Parça ve kısımları karşılaştırma Sıralanma veya dereceleme yapan grafikler Değişimleri gösteren grafikler Frekanslara dayalı grafikler İlişki ölçeği grafikler	Pasta grafikleri Şekil, alan grafikleri Çizgi, sütun grafikleri Histogramlar Serpilme diyagramları
Boyutlarına göre	Dergi ve kitap boyutunda grafikler Sergi ve sunum amaçlı grafikler	Tüm grafik türleri
Kullananlara göre	Öğrencilere yönelik grafikler Kitap ve makalelerde yer alan grafikler Bilimsel sunumlarda kullanılan grafikler Genel amaçlı grafikler	Tüm grafik türleri
Özel grafikler	Özel kullanım amacı taşıyan grafikler	Nüfus piramitleri, oglivler, radarlar ve konumlandırma grafikleri, lorenz eğrisi, matriks grafikleri, normal dağılım eğrisi

Şekil 8. Grafik türleri. (Arıkan, R. (2003). *Grafikler*. Ankara: Pegem)

Grafiklerin çok fazla sayıda türü olmasına rağmen standart olarak kabul edilmiş ve belirlenmiş dört biçim vardır. Buna göre grafiklerin dört alt türü şöyle kategorize edilmektedir;

1. Veri haritaları: Objelerin ve olayların tanımlanabilir coğrafi bir alandaki pozisyonları. Örneğin; bir çayırdaki kır çiçeklerin dağılımı.
2. Zaman serileri: Objelerin ve olayların zamanın bir fonksiyonu olarak pozisyonları. Örneğin; bir kuş türünün bir yıldaki göç hareketleri.
3. Uzay zaman anlatıları: Objelerin ve olayların aynı zaman ve tanımlanabilir coğrafi bir alandaki fonksiyonları olarak pozisyonları. Örneğin; bir kuş türünün bir yıldaki göç rotası üzerindeki noktaların fonksiyonların pozisyonları.
4. İlişkisel grafikler (Tuft'e'den aktaran Gilbert, Rainer ve Nakleh, 2008).

Gillespie (1993), grafikleri sınıflandırırken beş alt bölüme ayırmaktadır. Buna göre grafikler;

1. Ardışık grafikler: Akış çizelgeleri, zaman çizelgeleri, organizasyon şemaları, süreç çizelgeleri,
2. Nicel grafikler: Sayı çizgileri, çubuk grafikler, çizgi grafikleri, piktogramlar, pasta grafikleri,
3. Haritalar: Siyasi, fiziki ve özel amaçlı haritalar,
4. Diyagramlar: kesitler, taslaklar, makine çizimleri,
5. Tablo ve çizelgeler: Sütun matrislerine göre sıralardan oluşmaktadır.

Moline (1995), grafikleri yedi alt başlıkta sınıflandırmakta ve onları da kendi aralarında bir sınıflamaya tabi tutmaktadır. Oldukça yaygın kabul gören bu sınıflandırmaya göre grafikler;

- basit diyagramlar (resim sözlükleri ve ölçek diyagramı),
- sentetik diyagramlar (akış diyagramları ve ağaç/web diyagramları),
- analitik diyagramlar (kesit diyagramları ve enine kesit diyagramları),
- grafikler (sütun grafikleri ve çizgi grafikler),
- haritalar (kuşbakışı haritalar, bağlam haritası ve akış haritaları),
- tablolar,
- zaman serilerinden oluşmaktadır (Aktaran Coleman, Mc Tighe ve Smolkin, 2011).

1. Basit diyagramlar

A. Resim sözlükleri

B. Ölçek diyagramları

2. Sentetik diyagramlar

A. Akış diyagramları

B. Ağaç ve web diyagramları

3. Analitik diyagramlar

A. Kesit diyagramları

B. Enine kesit diyagramları

4. Grafikler

A. Sütun grafikleri

B. Çizgi grafikleri

5. Haritalar

A. Kuşbakışı haritalar

B. Bağlam haritası

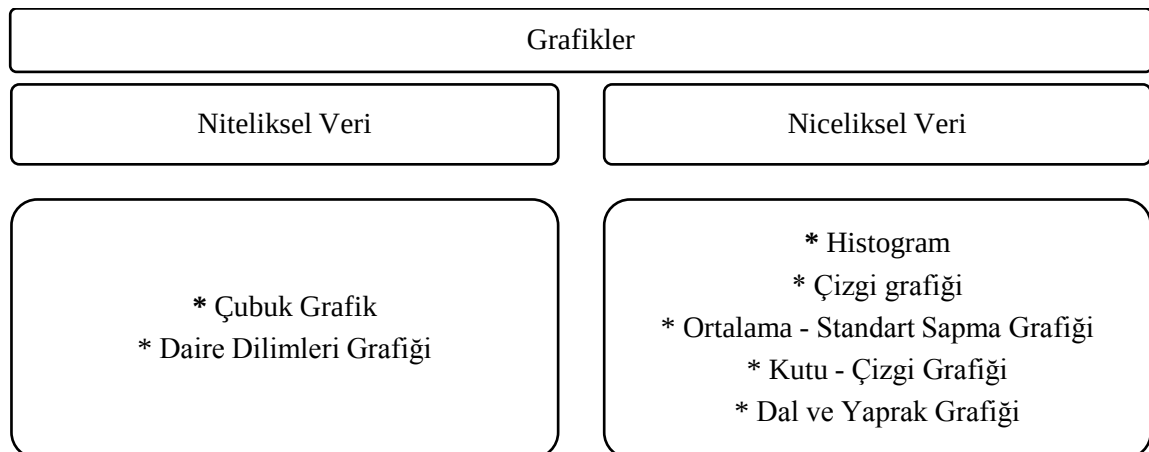
C. Akış haritası

6. Tablolar

7. Zaman serileri

Şekil 9. Moline'in grafik sınıflandırma sistemi. (Coleman, J. M., McTigue, E. M. & Smolkin, L. B. (2011). Elementary teachers' use of graphical representations in science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 22(7), 613-643).

Grafiklerin sınıflandırılmasında dikkate alınan bir başka durum ise verilerin kullanılış ve temsil ediliş şeklidir. Miktar (daire ve halka grafiği), eğilim ve dalganma (çizgi ve alan grafiği), karşılaştırma (sütun, çubuk ve piktogram) kriterleri grafiğin türünü belirler (Yalın, 2014, s. 156).



Şekil 10. Kullanılacak veri türlerine göre grafik sınıflandırması. *Sıklık tabloları ve tek değişkenli grafikler*, (www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/.../dosyabe64bee68b8b299df9a0.pptx sayfasından erişilmiştir).

Grafiklerin sınıflandırılmasında ve buna bağlı olarak türlerinin belirlenmesinde değişik kategorizasyonların olduğu bilinmektedir. Bu sınıflamalar ağırlıklı olarak grafiğin şekli ve kullanıldığı alana göre gerçekleştirilmektedir. Hangi sınıflamaya tabi tutursa tutulsun ya da hangi tür grafik olursa olsun aslında grafiklerin türleri ile ilgili bilinmesi gereken en temel nokta bütün insanların grafikler konusunda iki kategoriden birine dahil olduğudur. Bu kategoriler; grafikleri hazırlayanlar/çizenler ve grafikleri kullananlar /grafiklerden faydalananlardır (Arıkan, 2003, s. 24).

Grafikler hangi ad ve türde olursa olsun karmaşık verileri anlamlandırmada ve bilginin görsel temsili ve sunumunda oldukça kullanışlı formlardır. Bilim ve sanatın tüm alanlarında kullanılabilmektedir. Bilgi aktarımında sağladıkları pratiklikle kullanımları her geçen gün artmaktadır. Ders kitaplarında, medya araçlarında, yazılı ve basılı kaynaklarda grafik kullanımı bilgiyi aktarmanın kolay bir yolu olarak sıklıkla tercih edilmektedir. Özellikle de günümüz dünyasının görsellikle çevrili bir dünya olması ve görsel iletişim araçlarının çeşitlenerek artması grafikler için oldukça geniş bir kullanım alanı sağlamaktadır.

3.6.2. Grafiklerin Tarihsel Gelişimi

İnsanoğlunun kendini ifade edebilmek, iletişim sağlayabilmek ve bilgi aktarımı gerçekleştirebilmek için mağara duvarlarına yaptığı çizimler ile başlayan, yazının bulunmasıyla devam edip günümüzdeki en üst noktasına ulaşan bilgiyi anlamlandırma ve aktarma süreci içerisinde grafiklerin tarihsel gelişimi önemli bir yer tutmaktadır. Bazen çok sayıda kelime ile anlatılacak bir olay ya da olgunun basit bir grafik formu ile çizimi, sunumu ya da gösterimi bu önemin nedeni konusunda bizi bilgilendirmektedir.

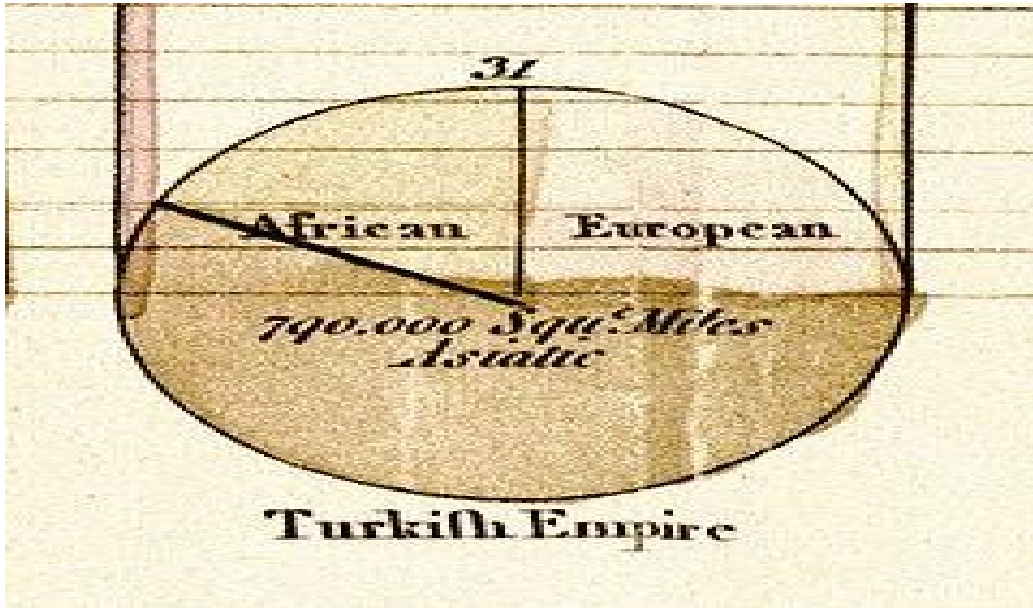
Günümüzde kullanmakta olduğumuz grafiklerin tarihçesi çok eskilere kadar uzanmaktadır. Ancak, günümüzdeki kullanım biçimlerine en yakın olarak, grafikler ilk defa İngiliz istatistikçi William Playfair'in 1786'da yayınladığı "The Commercial and Political Atlas" ve 1801'de yayınladığı "Statistical Breviary" adlı eserlerinde görülmektedir (Dur, 2014).

İstatistiğin grafiksel yöntemlerinin kurucusu olarak kabul edilen İngiliz istatistikçi William Playfair (1759 - 1823)'in 1786 yılında ekonomik kullanım amaçlı olarak grafiklerin birkaç türünü (daire grafiği, sütun grafiği ve çizgi grafiği) geliştirip

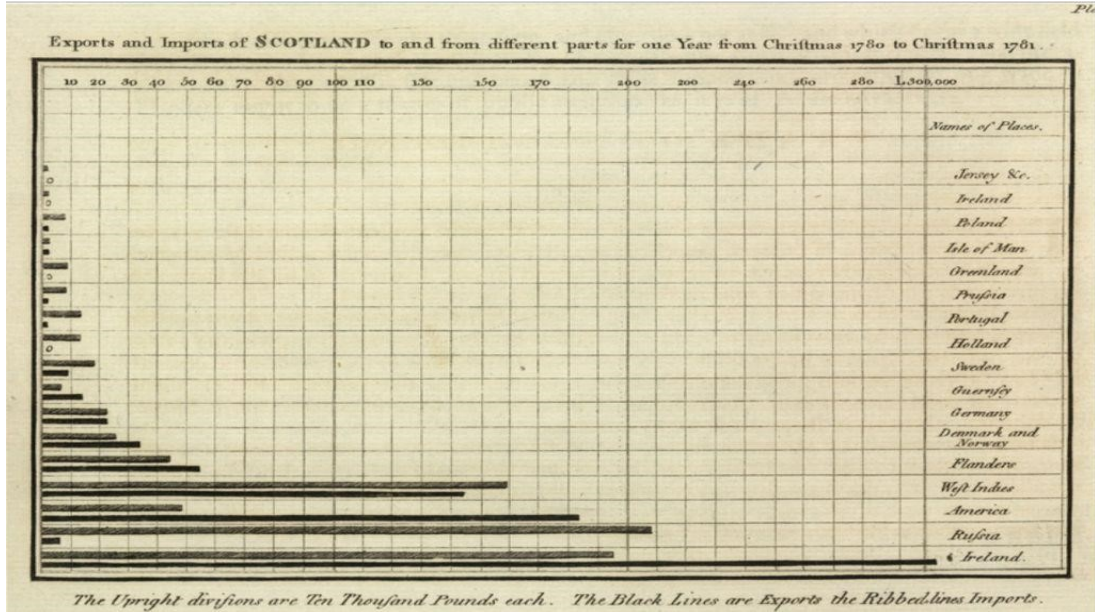
yayınlanmasıyla grafikler iki yüzyıldan fazladır güncel anlamlarıyla bilinmektedir (Wainer, 1997; Spence, 2006).

Playfair, istatistiksel grafikleri, özellikle de zaman serisi çizgi grafiklerini, çubuk grafiğini ve pasta grafiğinin geliştirilip kullanılmasına katkı sağlamıştır. Playfair'in grafikleri ekonomi alanında kullanması ve geliştirmesi ile grafikler ileride eğitim alanına da taşınmıştır. (Sachs, 2014).

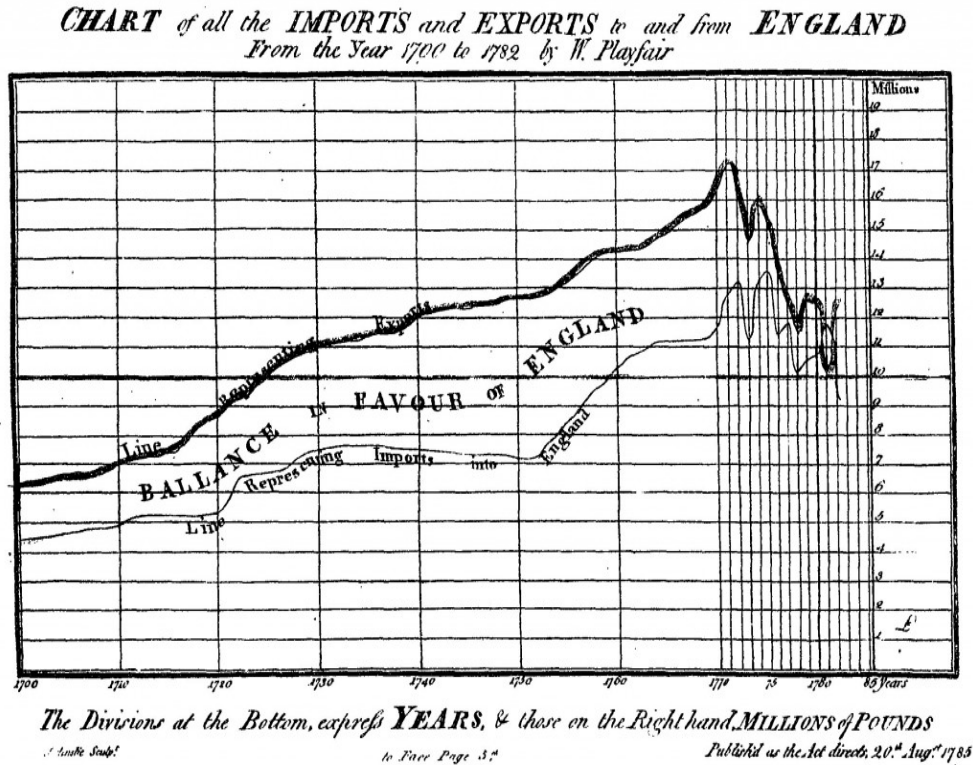
Playfair, ampirik tarihsel verileri temsil etmek için grafikler kullanmaya öncülük etmiş ve böylece, 18. yüzyılın geçmişi ve tarihin anlamını daha genel anlamda anlamayı düşünmek için öncü bir figür haline gelmiştir (Sachs, 2014). Yaşadığı dönemin teknolojik şartlarına göre bugün kaynak olarak kullanılabilecek olan oldukça etkili grafikler tasarlamıştır. Bu grafiklerden ekonomi ve coğrafya ile ilgili olan grafikleri dikkat çekmektedir.



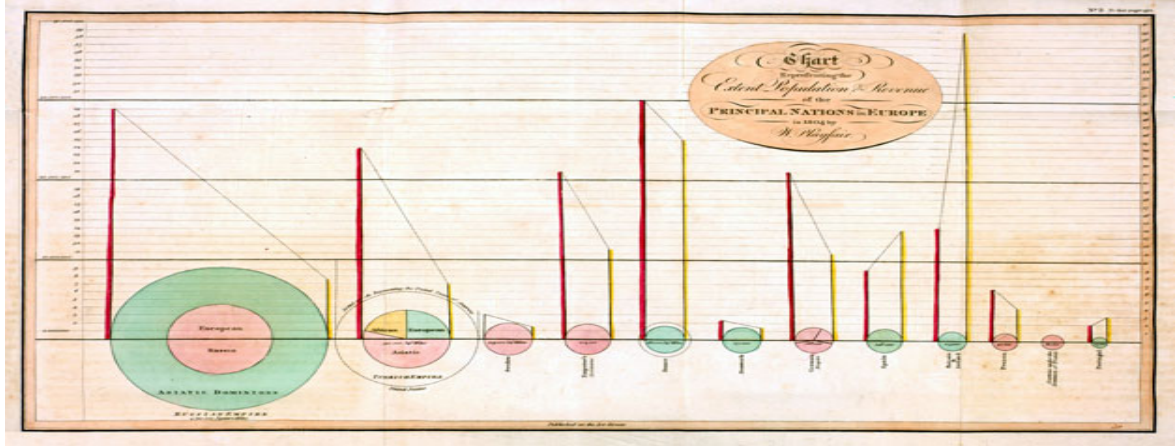
Şekil 11. Osmanlı Devleti'nin 1789 yılından önce Asya, Avrupa ve Afrika kıtasındaki topraklarının oranını gösteren daire grafiği. (Playfair, W. (1786). *The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary*. <https://www.cambridge.org/9780521855549> sayfasından erişilmiştir).



Şekil 12. İskoçya'nın yıllık ithalat ve ihracatını gösteren sütun grafiği. (Playfair, W. (1786). The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary. <https://www.york.ac.uk/depts/maths/histstat/lifework.htm>. sayfasından erişilmiştir).



Şekil 13. İngiltere'nin 1780 ile 1782 yılları arasındaki ithalat ve ihracatını gösteren çizgi grafiği. (Playfair, W. (1786). The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary. http://www.branchcollective.org/?attachment_id=1742. sayfasından erişilmiştir).



Şekil 14. Zengin ve güçlü ülkelerin düşüş ve yükseliş nedenleri grafiği. (Playfair, W. (1786). *The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary*. http://www.branchcollective.org/?attachment_id=1742. sayfasından erişilmiştir).

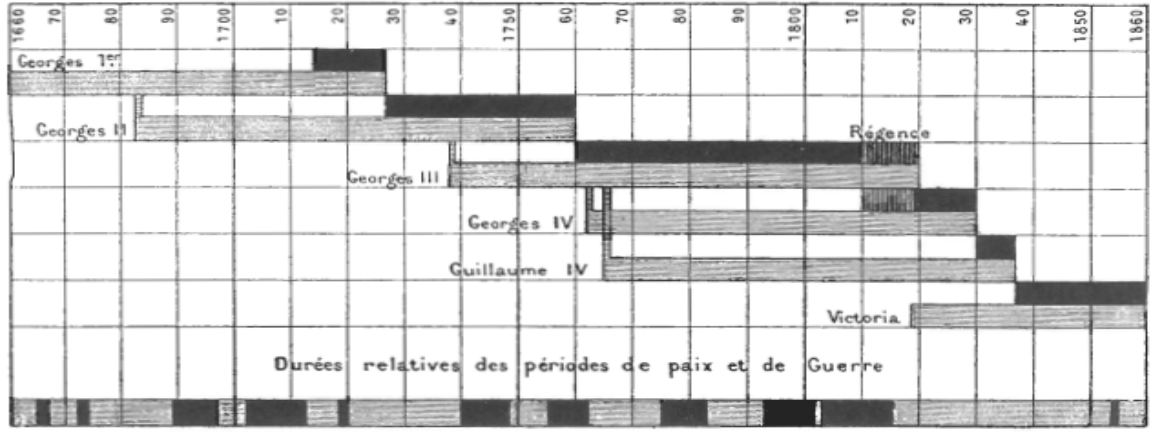
Playfair'den sonra Cleveland (1985), Tufte (1990) ve Kosslyn (1994) gibi grafik çalışmalarında rehber kabul edilebilecek iyi araştırmacılar çıkmıştır. Ancak, istatistiksel grafiklerin ilk ve en etkili yapısal teorisi Bertin (1967)'e aittir. Bertin, 1967 yılında yazdığı “Semiology of Graphics” adlı eserinde bunu kanıtlamaktadır (Wilkinson, 2007).

Bugün her ne kadar Playfair, grafiklerin geliştiricisi olarak kabul edilse de grafiklerin tarihsel seyrini anlamak için zamanda daha da gerilere gitmek gereklidir. Çünkü grafiklerin bir nevi temelleri sayılabilecek bazı gelişmelerin tarihi oldukça eskiye dayanmaktadır.

Bilinen anlamda 18.yüzyılın ikinci yarısından itibaren kullanılmaya başlansa da grafiklerin 1900'lerin başlarına kadar olan gelişimlerinde belli başlı gelişmeler şöyle sıralanabilir;

- Mezopotamya kil tabletlerinde haritaların yer alması (M.Ö. 3800),
- Mısırlıların ilk defa 365 günlük takvimi oluşturması ve ondan yararlanarak Nil nehrinin taşması ile ilgili hesaplamalar sonucu hiyeroglif üzerinde grafiksel şekillerin ortaya çıkması (M.Ö. 3000),
- Mezopotamyada kuşbakışı görüş sağlayan diyagramların ortaya çıkması (M.Ö. 2200),
- Yunan filozof Anaksimander'in ilk dünya haritasını yapması (M.Ö. 540),
- Taş tabletler üzerinde Çin oyma haritalarının ortaya çıkması (M.Ö. 500),

- Batlamyus'un dünya haritasını çizmesi (M.S. 200),
- Avrupada ay, güneş ve gezegenlerin pozisyonlarının yıllık değişimlerinin grafiksel olarak gösterilmesi (950),
- İngiliz bilim adamı Roger Bacon'ın kavramsal verilerin görsel sunumlarını oluşturmak için çoklu istatistiki sistemler geliştirmesi (1200'ler),
- Ramon Llul'un seçim sistemleri için eşleştirilmiş karşılaştırmaların üçgen diyagramlarını hazırlaması (1280),
- Fransız bilim adamı Nicole Oresme'nin sütun grafiğinin prototipi sayılabilecek çalışmalar yapması (1350),
- Leonardo da Vinci'nin diyagramları yazılı metinler içerisine yerleştirmesi (1400'ler),
- Abraham Ortelius'un ilk modern atlası hazırlaması (1570),
- Rene Descartes'in koordinat adı verilen, bir grafik üzerinde kesişen çizgilerden oluşan kartezyen grid sistemini oluşturması (1637),
- Christian Huygens'in ilk sürekli dağılım fonksiyonunu oluşturması (1669),
- Alman bilim adamı Mayer tarafından renk sisteminin sunumu için diyagramlar geliştirilmesi (1759),
- William Playfair'in 44 grafikten oluşan The commercial and political atlas kitabını yayınlaması (1786),
- Fransa'da diyagramların bir ders kitabında yer alması (1868),
- Grafiklerin Avrupa ve Amerikada dergi ve gazetelerde yer almaya başlaması(1875),
- İngiltere'de sayıları simgeleyen resimlerin olduğu piktografların kullanılması (1884),
- İstatistiksel diyagramların ABD'de ders kitaplarında kullanılmaya başlanması (1910) (Friendly, 2008; Palilonis, 2013, s. 5-8).



E. J. Marey, *La Méthode Graphique* (Paris, 1885), p. 6.

Şekil 15. E. J. Marey tarafından çizilen bir grafik örneği (1885, Fransa). (Tuft, E. R. (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. Graphic Press. Cheshire: Connecticut, <https://www.colorado.edu/geography/foote/maps/assign/reading/TuftCoversheet.pdf> sayfasından erişilmiştir).

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren basım imkânları ve tekniklerinin gelişmesi ile grafikler ders kitaplarında, görsel ve basılı materyallerde daha fazla yer bulmaya başlamıştır. Özellikle, istatistik alanında sağladığı çeşitli pratiklerden dolayı grafiklerin önemi artmıştır. Karmaşık verilerin bir düzen ve görsellik halinde sunulması grafiklerin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Grafikler ile ilgili çalışma yapan araştırmacılar da bu durumun oluşmasına katkıda bulunmuşlardır (Bertin, 1983; Tuft 1983). Grafiklerin giderek artan kullanımı konusunda 1984 ile 1994 yılları arasında medya yayınlarındaki iki katına varan artışı bu konuda oldukça açıklayıcı bir fikir vermektedir (Zacks ve diğ., 2002).

Günümüzde grafikler sanattan bilime, eğitimden tıp bilimlerine, ekonomiden istatistiğe, medyadan iletişime kadar çok geniş bir alanda kullanılmaya devam edilmektedir. Özellikle de eğitim alanında çağdaş öğretim programları içerisinde grafikler oldukça fazla yer almaktadır. ABD, Japonya, Kanada ve Finlandiya gibi eğitimde ileri seviyede birçok ülke öğretim programında grafiklerle ilgili becerileri temel yeterlilikler olarak kabul etmekte ve matematik, fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinde grafiklerle ilgili becerilere yer vermektedir.

3.6.3. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kullanılabilecek Grafik Türleri

Grafiklerin çok sayıda türü vardır. Ancak, bütün grafik türleri aynı anda bütün bilim dallarında kullanılamamaktadır. Hangi grafiğin kullanılacağı ilgili bilim dalının grafiği

kullanım amacı ve şekli ile yakından ilgilidir. Örneğin, bir grafik alt türü olarak nüfus piramitleri sosyal bilgiler öğretiminde kullanılırken hisse senedi grafiği ekonomi alanında kullanılmaktadır. Hangi grafik türü kullanılırsa kullanılsın en önemli nokta grafiğin amaca hizmet etmesidir. Grafiklerin farklı türleri farklı fonksiyonları gösterir. Bu nedenle, matematikteki venn diyagramı gibi bazı grafikler bazı alanlarla özdeşleşmiştir.

Öğretim programları içerisinde matematik ve fen bilimleri gibi grafiklerin çok yer tuttuğu derslerden olan sosyal bilgiler dersi, sahip olduğu içerik ve yapı gereği grafiklerin kullanımına oldukça uygun bir derstir. Ekonomi, istatistik içerikli konularda grafiklerin değişik türleri kullanılabilmektedir. Grafiklerin sosyal bilgiler dersi içerisindeki yerine dair en dikkate değer durumlardan biri de nüfus piramitleri, iklim diyagramları gibi sosyal bilgilerde sık kullanılan grafik türlerinin mevcut olmasıdır.

Grafikler, bir olayın durumunu istatistiksel ve sosyal olarak gösterir. Öğrencilerdeki bilişsel kavrama düzeylerinin üst seviyelere çıkmasına yardımcı olur. Öğretmen veya öğrenci tarafından hazırlanabilir. Sosyal bilgiler dersi için her türden grafikler kullanılabilir (Yelken, 2015, s. 132).

Sosyal bilgiler öğretim programının temel felsefesinde yer alan inovatif düşünebilen ve problem çözebilen, doğru bilgiye ulaşma yolların bilen ve analitik düşünebilen etkin bireyler yetiştirme hedefi yer almaktadır. Sosyal bilgiler öğretim programının temel felsefesinde yer alan bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde sosyal bilgiler öğretiminde grafikleri kullanmanın da katkısı vardır. Çünkü grafik ile ilgili beceriler analiz ve yorumlama yeteneğini geliştirmekte ve öğrenenlerin çeşitli bakış açılarını kazanma imkânı sağlamaktadır. Bu bağlamda sosyal bilgiler öğretiminde grafiklerin kullanımı sosyal bilgiler öğretim programının temel felsefesine katkı sağlamaktadır.

Grafiklerin sosyal bilgiler derslerinde kullanımı sosyal bilgiler dersinin içeriğini anlamayı basitleştirir ve kavramları somutlaştırmaya yardımcı olur. Öğrencilere verilerin yorumlanması imkânını sağlar. Karmaşık halde sunulan istatistiksel veriler grafikler yardımıyla görsel olarak daha anlaşılabilir ve akılda kalıcı hale getirilebildiği için sosyal bilgiler öğretiminde grafik kullanımı öğretim sürecine pozitif bir katkı sağlar.

Görsel öğrenme materyallerinden bir olan grafiklerin sosyal bilgiler öğretiminde sıkça kullanılması;

- Kontrollü okuma,

- Düşünce çeşitliliği edinme,
- Sosyal bilgilere ait alanlarla ilgili farklı bakış açıları edinme,
- Bilgileri izole etme,
- Özetleme ve yönetebilme,
- Sosyal bilgiler terminolojisini, yapı ve işlevlerini öğrenmeyi daha yönetilebilir ve akılda kalabilir hale getirmeyi sağlar (Aküzüm, 2015, s. 289).

Sosyal bilgiler öğretiminde öğretilecek konuların içeriğine bağlı olarak kullanılacak grafikler de değişiklik gösterebilir. Ekonomi ile ilgili konularda pasta grafikleri, çizgi grafikleri ve sütun grafikleri, nüfus ile ilgili konularda nüfus piramitleri, iklim konularında sıcaklık yağış grafikleri kullanılabilir. Ayrıca resim grafikleri, histogramlar ve diyagramların kullanımı çeşitli konuların öğretiminde etkili olabilir.

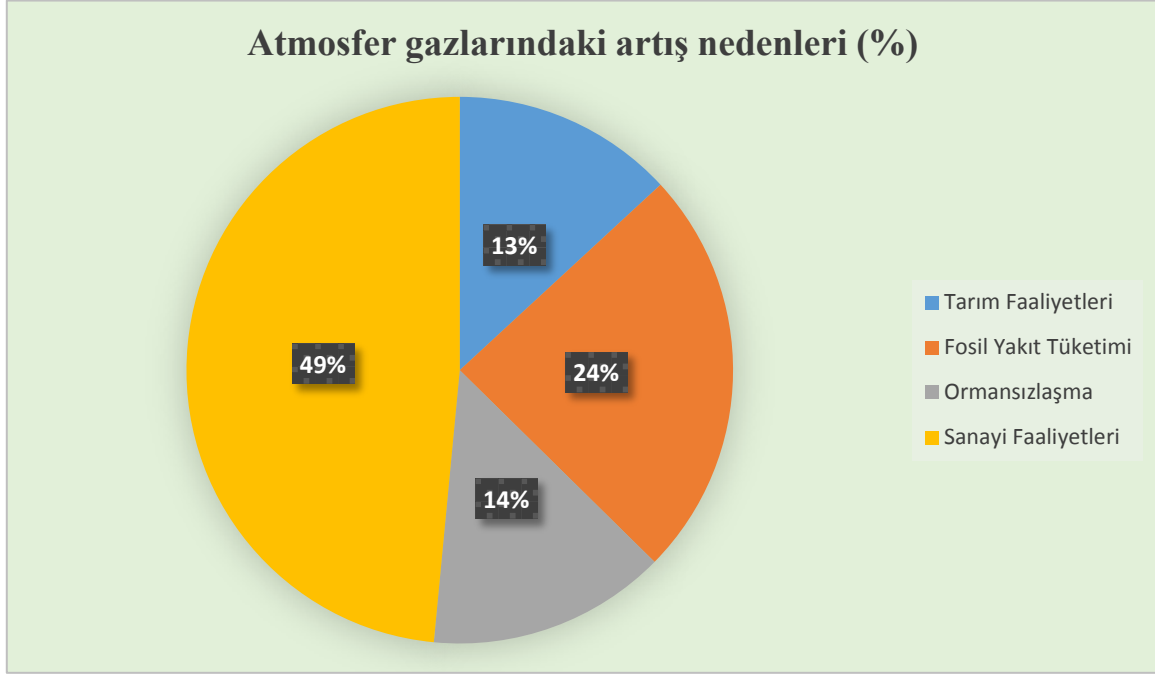
3.6.3.1. Daire grafikleri

Daire grafikleri çember şeklinde görünen grafiklerdir. Pasta grafikleri de daire grafiklerine dahil edilir. Daire grafikleri parçalara bölünmüş bir çember şeklindedir. En az iki ya da daha fazla parçadan oluşur. Daire bütünü temsil ederken parçalar bölümleri temsil eder. Bir bütün içerisindeki bölümlerin boyutlarını göstermek için kullanılır. Daire grafikleri bir bütünün çeşitli açılardan nasıl bölümlere ayrıldığına incelenmesinde insanlara yardımcı olabilir. Tüm segmentleri bir araya toplandığında %100'e eşit olur. Örneğin, bütçeler sıklıkla daire grafikleri ile gösterilir (Cleary ve Gravely, 1994). %1'lik değer 3,6 derecelik açıyı ifade eder (Akbulut, ty, s. 14).

Daire grafiklerini incelerken unutulmaması gerek nokta dairenin tamamının %100 olduğu ve 360 dereceden oluştuğudur. Örneğin; daire dört eşit parçaya bölünmüşse her bir parça 90 derece ve %25'e karşılık gelecektir. Dilimlerin büyüklüğü frekansların yüzde değerleri ile orantılı olmak zorundadır. Daire grafikleri açı temelli çizilmektedir. Ancak, dilimlerin açı değerleri daire grafikleri üzerinde gösterilmez.

Daire grafiklerinin çizimi ve anlaşılması zor değildir. Görsellik değeri yüksektir. Daire grafiğinde oluşturulan her bir dilim farklı renkler veya işaretlerle gösterilir. Daire grafikleri dilimlerin dairenin tamamı ile birbirleri ile olan bağlantıyı ifade eder. Ancak değerler arasında karşılaştırma yapma açısından sütun grafikleri kadar kullanışlı değildir. Basit dilim grafiklerin hazırlanması ve yorumlanması kolaydır ancak dilim grafiği

parçalara bölerken dilimleri birbirlerinden ayırmak zorlaşabilir. Bu nedenle daire grafiğini oluşturan her bir dilimin büyüklüğü en az 4 veya 6 derece (yaklaşık %2)'den küçük olmamalıdır (Yalın, 2004, s. 157).



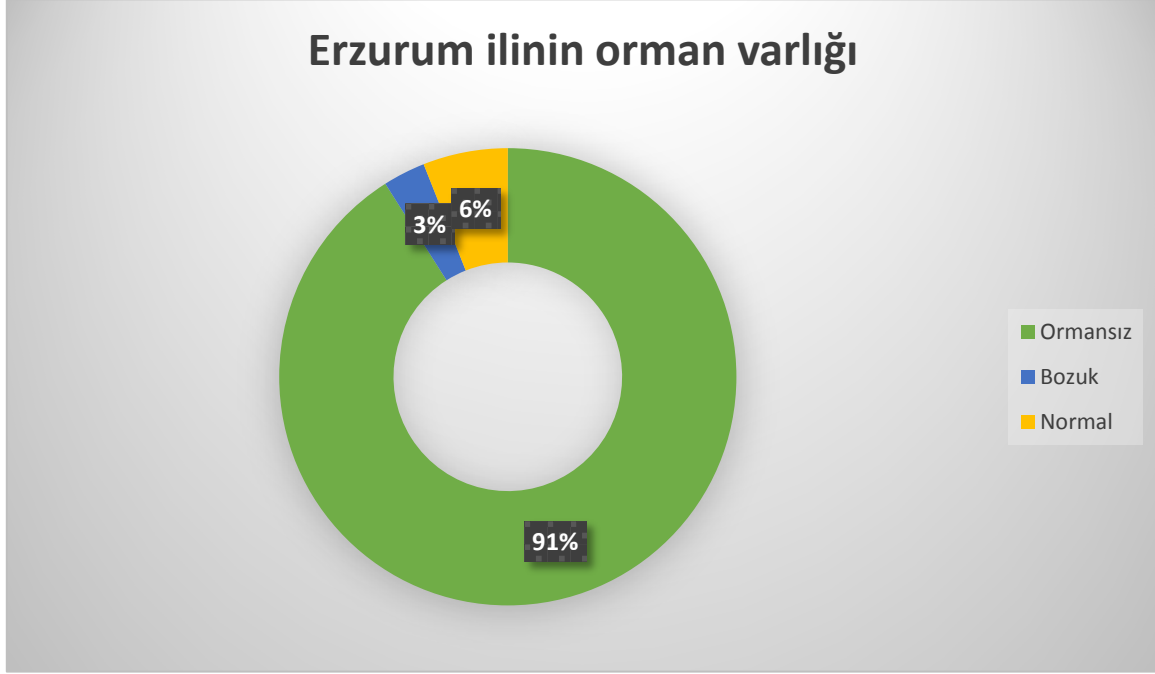
Şekil 16. Daire grafiği

Daire grafikleri bir bütünün dilimlerini, yüzdelik değerlerini ortak bir paydada gösterme açısından kullanışlıdır. Buna rağmen parça sayısı en fazla 4 veya 5 adet olmalıdır. Parça sayısı arttıkça daire grafiğini çizmek ve parçaların adlarını şekil üzerinde işaretlemek zorlaşır. Farklı ölçeklerde çizilmiş dilimleri birbirleriyle karşılaştırmak yanıltıcı olabilir. Her türden veriyi daire grafiğine dönüştürmeye çalışmak doğru değildir (Arıkan, 2003, s. 28).

Özellikle bir bütünün bölümleri arasında karşılaştırma yapmak için daire grafikleri oldukça kullanışlıdır. Bir bütünün parçaları arasındaki ilişkileri göstermekte oldukça kullanışlı olmasına rağmen farklı değişkenleri karşılaştırma açısından diğer grafik türlerine oranla daha az kullanışlıdır (Uşun, 2006, s. 150).

Daire grafikleri ile değerlendirilebilecek ya da daire grafiğinin alt türlerinden biri de halka grafiklerdir. Halka grafikler de parçaların bir bütün olarak ilişkisini gösterir. Birden fazla veri dizisi içerebilir. Halka ve bölünmüş halka grafikleri olarak iki alt türü vardır.

Halka grafikleri de daire grafikleri gibi dilimlerden oluşur. Çizimi ve yorumlanması kolaydır.



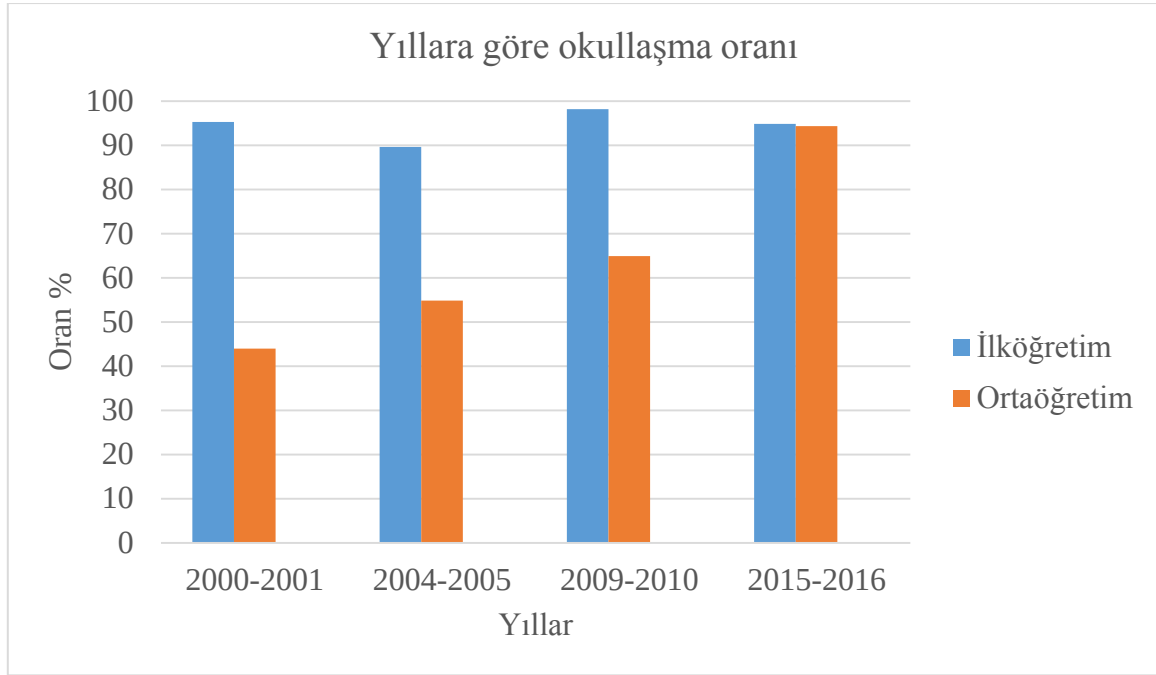
Şekil 17. Halka grafiği

Daire grafikleri sosyal bilgiler derslerinde öğrencilere bir bütünün parçaları arasında karşılaştırma yapma imkânı verir. Bölgelere göre orman varlığı, bir bölgede üretilen ürünlerin oranı gibi spesifik konularda öğrenmeye katkı sağlar.

3.6.3.2. Sütun Grafikleri

Bar grafikleri olarak da bilinirler. Yatay ve dikey olmak üzere iki şekilde kullanılabilir. Değişken ve değişkenin kategorileri yatay eksen ile frekanslar ise dikey eksen ile temsil edilir. Kesikli ve kategorik değişkenlerin frekans dağılımlarının gösteriminde kullanışlı bir grafik türüdür. Sütun grafikleri kesikli verilerde kullanılır. Çizimi ve anlaşılması kolay olduğu için en basit ve temel grafiklerdendir. Rakamsal büyüklükleri karşılaştırmada sıklıkla kullanılır. Sütunlar koordinat eksenine dikey olarak çizilir ve rakamsal büyüklüğe göre ölçeklendirilir. Sütunlar bitişik değildir ve aralarında belli bir ara bırakılır. Sütun grafiklerinin çakışık sütun grafiği, bölünmüş sütun grafiği, iki yanlı sütun grafiği gibi türleri vardır (Arıkan, 2013, s. 178).

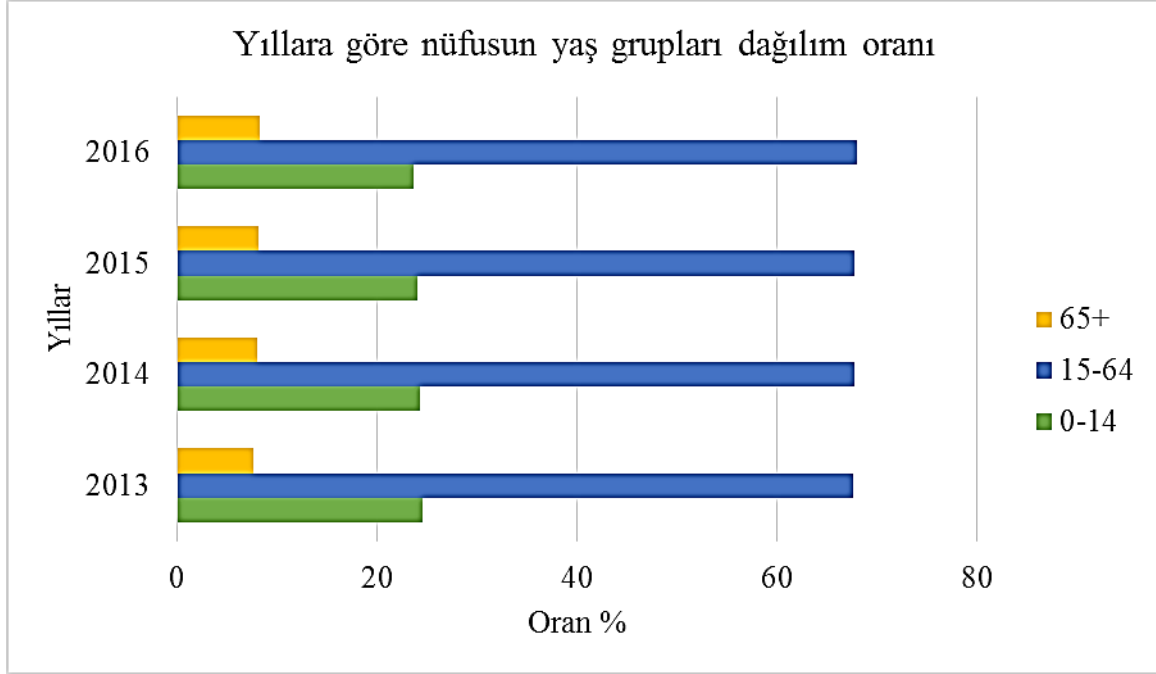
Verilerin görsel yorumunu sağlayan sütun grafikleri iki ya da daha çok miktar gruplarını karşılaştırmak için kullanılır. En önemli faydası bilginin karşılaştırılarak kullanılmasıdır. Sütun grafikleri yatay bir x eksenine ve dikey bir y eksenine sahiptir. X eksenini grafiklendirilmiş veri grubunu temsil ederken y eksenini ise her bir grubun sayısını ya da değerini temsil eder. Sütun ne kadar yüksekse grup sayısı ve değeri o kadar büyük demektir. Sütun grafiği, öğrenciler açısından en çok anlaşılan ve kalıcı olan grafik türüdür. Çizimi, okunması ve yorumlanması diğer grafik türlerine göre kolaydır. Sosyal bilgiler derslerinde sütun grafikleri çoğunlukla üretim oranlarının gösterilmesi ve nüfus artış oranlarının karşılaştırılması için kullanılır (Savage, Armstrong ve Potthoff, 2000, s. 350).



Şekil 18. Sütun grafiği

Sütun grafiğinin yatay eksenleri sıklıkları dikey eksenleri ise sayı ya da yüzdeleri belirtir. Gösterebildikleri bilgi türü ve miktarı sınırlı olan daire grafiklerine göre daha fazla miktar ve tür içerebilir. Bu üstünlüğüne rağmen bütün / parça ilişkisi gösteriminde daire grafikleri kadar kullanışlı değildir. Çünkü çoğunlukla sütun grafikleri sütunun diğer bölümlerinden bilgi eklemeyi gerektirir (Mosenthal ve Kirsch, 1990b; Shah ve Hoeffner, 2002). Beş parçadan on parçaya kadar olan karşılaştırmalarda kullanışlıdır. Her parçanın miktarı sütunun uzunluğuyla gösterilir. Her sütun aynı genişlikte çizilmeli, yatay ve dikey olarak gösterilebilmelidir (Cross, 1984, s. 13).

Sütun grafiklerinin yatay olanları çubuk grafik olarak adlandırılmaktadır. Çubuk grafikler sütun grafiklerle aynı özellikleri göstermekte olup tek farklılığı eksenlerin yer değiştirmesinden dolayı dikey değil yatay olmasıdır.



Şekil 19. Çubuk grafiği.

Sütun ve çubuk grafiklerinin her ikisi de karşılaştırma amaçlı kullanılmaktadır. Ancak aralarındaki fark sütun grafiklerinin çoğunlukla bir zaman içerisinde bir ögenin veri değişiklik seyrini göstermesi, çubuk grafiklerinin ise birden çok ögeyi karşılaştırmak için kullanılmasıdır (Yalın, 2014, s. 156). Çubuk grafikler, her veri noktasını göstermek için bağımsız değişken eksenine göre yönlendirilmiş bir öge kullanan grafik türüdür (Zacks, Levy, Tversky ve Schiano, 1998).

Sütun grafiğinin önemli bir özelliği de grafiği oluşturan sütunlar arasına boşluk bulunmasıdır. Bunun nedeni kesikli değişkenlerin yani sınıflama ve sıralama ölçekleri düzeyindeki veriler için kullanılmasıdır. Sınıflama ve sıralama düzeyindeki ölçeklerdeki değişkenlerde değişkenlerin kategorileri arasında başka bir kategori bulunmaz.

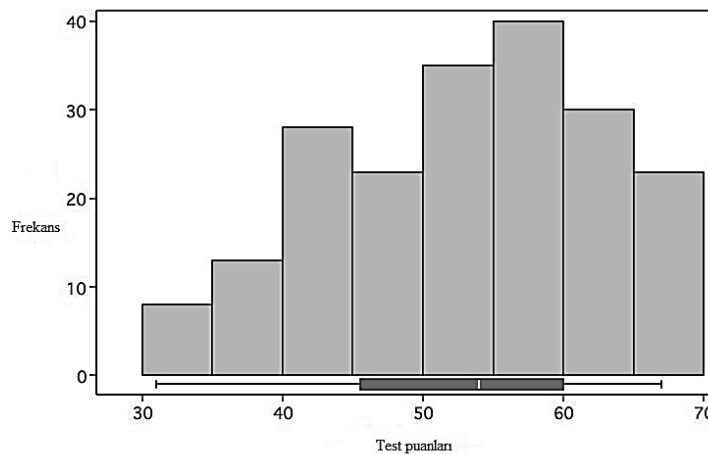
Okunması ve sunumu kolay olduğu için öğrenciler tarafından en çok anlaşılan grafik türü olan sütun grafikleri (Pereira, Mendoza ve Mellor, 1990) karşılaştırma yapmak için de oldukça kullanışlı bir grafik türüdür.

Sütun grafikleri ile ilgili en yaygın kavram yanılgısı, histogram ile aynı sanılması ve bu nedenle karıştırılmasıdır. Her ne kadar şekil olarak birbirlerine yakın görünseler de sütun grafikleri ile histogram arasında belirgin ve temel farklar mevcuttur. Bu konudaki olumsuzluğu gidermek için histogramın ne olduğunun ve sütun grafikleri ile arasındaki farkın bilinmesi gereklidir.

Histogram, gruplandırılmış ölçüm değerlerinin dikdörtgenler dizisi olarak grafik şeklinde gösterilmesidir. Dikdörtgen sütunların tabanları sınıf aralıklarını, yükseklikleri ise veri sayısını ifade eder. Her histogram sadece bir özelliği (boy uzunluğu gibi) ölçer. Histogramlar bir olayın gerçekleşme sıklığını göstermek ve belirlenen zaman aralığında tanımlanan problemin daha sık meydana gelme durumunu ölçmek amacıyla kullanılır (Patır, 2009). Histogramlar, sınıflandırılmış verilerin gösteriminde oldukça kullanışlıdır. X ekseninde gruplar, y ekseninde de frekanslar çizilir (Hayslett, 2014, s. 11).

Histogram tanımlamalarından hareketle histogram ve sütun grafiği arasındaki temel farkları şöyle sıralanabilir;

1. Sütun grafiklerinde sütunlar ayrı, histogramlarda bitişiktir,
2. Kategorilendirilmiş verilerde (sınıflara göre öğrenci sayıları) sütun grafiği kullanılırken, süreklilik gösteren verilerde (boy uzunluğu) histogram kullanılır,
3. Kalabalık ve sürekli veri grupları ile çalışıldığında histogramlar daha avantajlıdır (Yılmaz ve Ay, 2016).
4. Histogram çizebilmek için frekans tablosu gereklidir (CTS, ty).



Şekil 20. Histogram. (Histogram (t.y.). How Can I Combine A Histogram and A Boxplot In Stata?'' <https://stats.idre.ucla.edu/stata/faq/how-can-i-combine-a-histogram-and-a-boxplot-in-stata/>. sayfasından erişilmiştir).

Histogramlar, sütun grafikleri ile karıştırıldığından ve her ikisi arasındaki farklar bilinmediğinden öğrencilerin zorlandığı bir grafik türüdür. Histogram ile sütun grafiği arasında görülen en temel fark olan sütunların bitişik ve ayrık olması durumunun farkına varılması bu yanlışları azaltmakta başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

3.6.3.3. Çizgi Grafikleri

Çizgi grafikleri, yatay (x) ve dikey (y) ölçek üzerinde bir değere sahip olan noktaların birleştirilmesi ile elde edilen grafik türüdür (Sarıtaş, 2007, s. 75). Genellikle, zaman içinde bir değişkenin, olayın değişimini, dalgalanmasını ve eğilimini gösterirler. Dikey eksen, sürekli değişkenin miktarını belirtirken yatay eksen genellikle zaman olan bir değişken mevcuttur. Grafiği yorumlama dikey eksen (y) üzerindeki değerlere göre yapılır. Çizgi grafikleri birden çok değişkenin durumu aynı anda gösterilebilir.

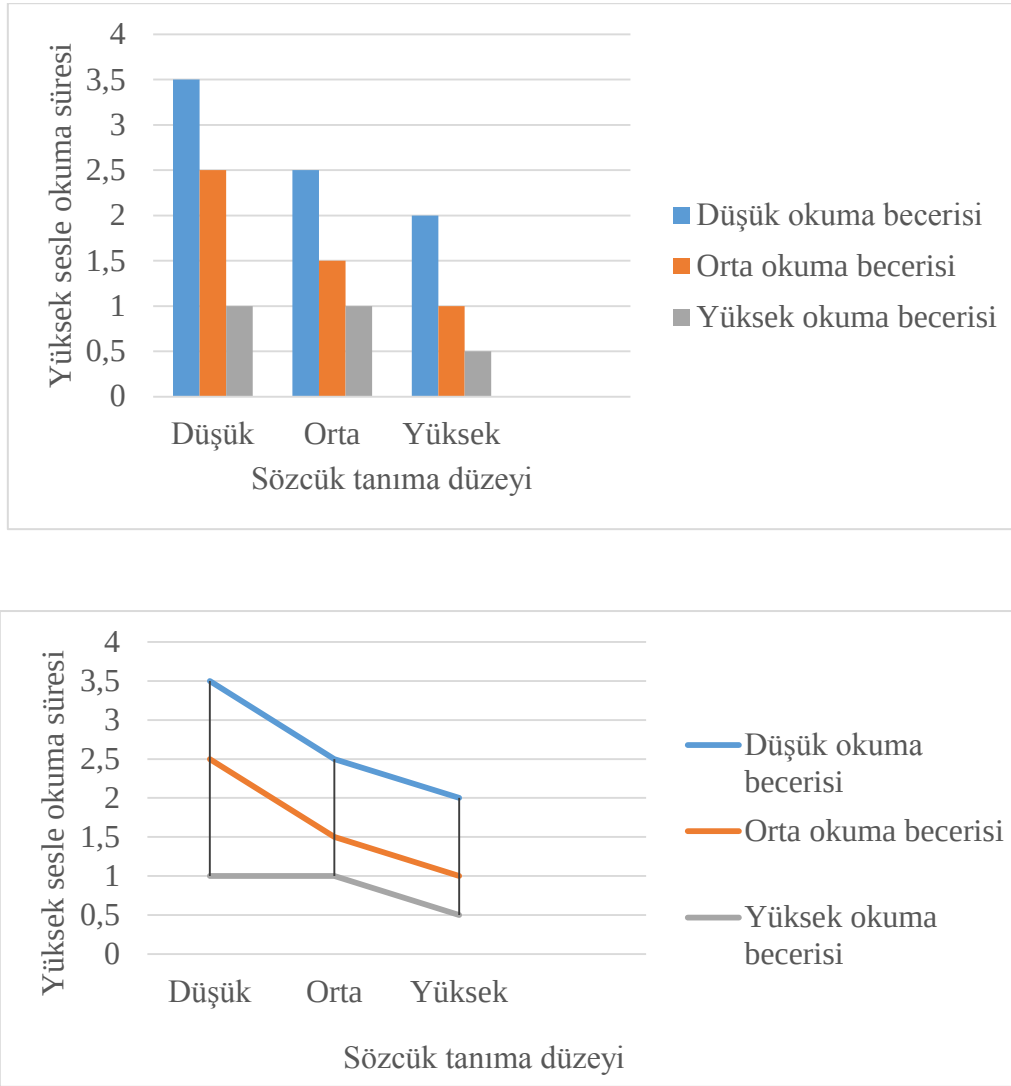
Çizgi grafikleri x (ordinat) - y (apsis) eğilimlerine vurgu yapar. İki bilgi seti arasındaki ilişkiyi gösterir. X eksenini bağımsız değişkeni (zaman) gösterir ve genelde y eksenini bağımlı değişken olarak miktarı temsil eder. Bir veri serisi içerisinde üç ya da daha fazla değişken varsa en önemli ilişki x-y eksenlerinin bir fonksiyonu olarak çizilmelidir (Shah, Mayer ve Hegarty, 1999).



Şekil 21. Çizgi grafiği. (TÜİK. (2014). Çizgi Grafiği. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16093> sayfasından erişilmiştir)

Çizgi grafikleri, öğrencilerin okuma ve yorumlamada zorlandıkları bir grafik türüdür. Bunun en temel nedeni verileri takip etmenin (artan ve azalan değerler) kolay ancak

karşılaştırma yapmanın zor olmasıdır (Memnun, 2013; Zacks ve Tversky, 1999). Bu bağlamda çizgi grafiği okuma ve yorumlamada görülen bu olumsuz durumu ortadan kaldırmak için, çizgi grafiği eksenleri üzerindeki ölçeklerin seçimine, ölçek değerlerinin ait olduğu unsurların grafik üzerinde gösterimine ve verilerin beşer, onar yıllık toplu seriler halinde sunumuna dikkat edilmelidir. Ayrıca, yetersiz gözlem durumlarında çizgi grafiklerinin yanıltıcı olabileceği göz ardı edilmemelidir (Budunur, 2004, s. 45 - 46).

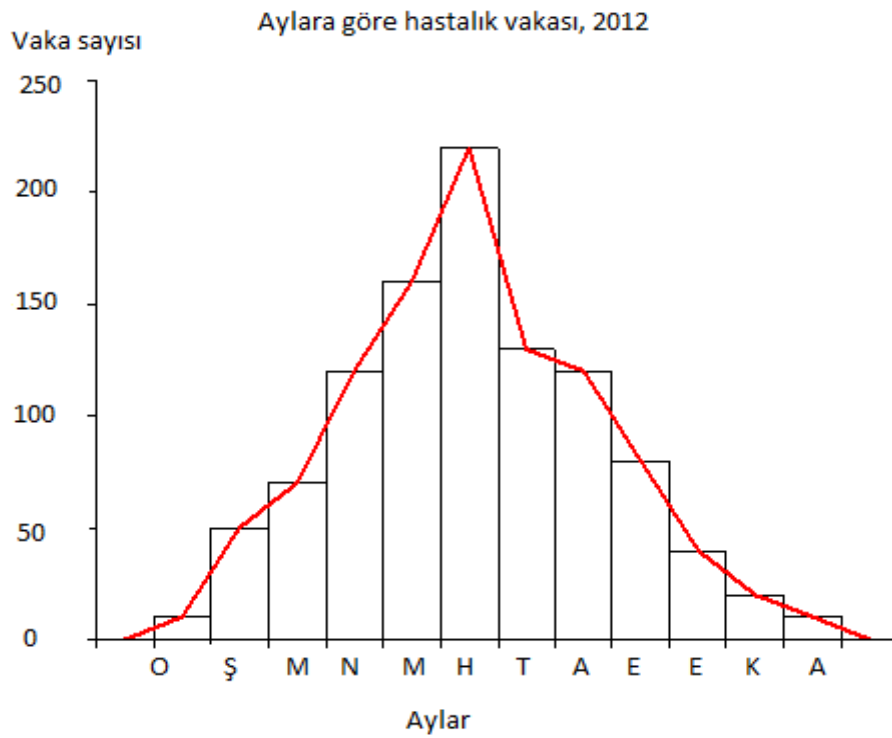


Şekil 22. Aynı verilerin sunulduğu sütun ve çizgi grafiği. (Shah, P. & Freedman, E. G. (2011). Bar and line graph comprehension: An interaction of top-down and bottom-up processes. *Topics in Cognitive Science*, 3(3), 560-578).

Shah ve Freedman (2011)'in araştırmalarında verilen şekil 22'deki çizgi ve sütun grafiklerine bakarak çizgi grafiğinin neden daha zor bir grafik türü olduğunu anlayabiliriz.

Aynı verilere ait her iki grafikte verilerin sunumu farklı bir şekilde gösterilmektedir. Sütun grafiğinde karşılaştırma yapmak ve grafiği okumak kolayken aynı durum çizgi grafiğinde geçerli değildir. Çizgi grafiğindeki veriler (artma-azalma) takip edilebilirken veriler arasında karşılaştırma yapmak sütun grafiği kadar kolay değildir. İlk bakışta sütun grafiği karşılaştırma açısından oldukça belirginken çizgi grafiği daha dikkatli okumayı gerektirmektedir.

Çizgi grafiğinde görülen temel yanılgılardan biri de çizgi grafiği ile frekans poligonunun karıştırılmasıdır. Frekans poligonunda birleşen noktalar çizgi grafiği benzeri bir birleşim oluşturur ancak aradaki temel fark, çizgi grafiği yatay eksenle birleşmezken frekans poligonunun yatay eksenle birleşmesidir. Bununla birlikte, frekans poligonunun, histogramın orta noktalarının birleştirilmesiyle elde edilen bir grafik türü olduğunun bilinmesi gerekmektedir.



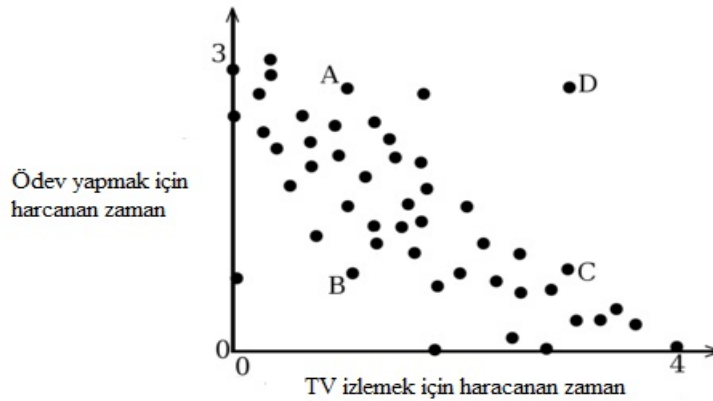
Şekil 23. Frekans poligonu. (Sağlık Bakanlığı. (2012). *Sağlık istatistikleri yılı*. Ankara: Sentez).

Çizgi grafiğini sadece okuma ve yorumlamada değil çizerken de hatalar yapılmaktadır. Brown ve Brester (2003)'ün yaptıkları araştırmada bu konudaki en yaygın hataların, seviye

bölümlerinin çok kısa veya tamamen atlanmış olması, x ve y eksenini üzerinde yer alan verilerin yanlış aralıklarla ve yanlış konumlarda yerleştirilmiş olmasıdır.

Çok sayıda değişken arasındaki ilişkiyi göstermek için benzer şekilde eksen çizimi yapılan çizgi grafikleri ve saçılım diyagramlarını da birbirine karıştırmamak gereklidir. Görüntü olarak birbirlerine benzemelerine rağmen çizgi grafikleri ve saçılım diyagramları aynı şey değildirler (Annesley, 2010).

Saçılım diyagramları, iki sürekli değişken arasındaki ilişkiye ait değer çiftlerinin kesişim yerine bir nokta konularak işaretlenmesi ile oluşturulur. Bağımsız değişken (x) ile bağımlı değişken (y) arasında neden - sonuç bağlantısını gösterir. Bağımsız değişken, yatay eksene (x eksenine) bağımlı değişken, dikey eksene (y eksenine) yerleştirilmelidir ve x değerlerine bağlı olarak değişen y değerlerinin kesişimlerine nokta konularak işaretleme gerçekleştirilir (Çolak, 2007, s. 56).



Şekil 24. Saçılım diyagramı. (CK-12. (2019). 4.13 interpreting scatter plots and line <https://www.ck12.org/book/CK-12-Probability-and-Statistics-Concepts/section/4.13/> sayfasından erişilmiştir).

Saçılım diyagramlarında değişkenler arasındaki ilişki incelenir. Değişkenlerden birinin artışına bağlı olarak diğesinde azalma varsa negatif doğrusal ilişki (az yemek yeme / çok kilo alma), birindeki artışa bağlı olarak diğesinde de artış varsa (ders çalışma / yüksek başarı) pozitif doğrusal ilişki vardır. Bununla birlikte, değişkenler arasındaki artış birbirini etkilemiyorsa ilişki yoktur. Saçılım diyagramlarında çizgi grafiklerinden farklı olarak işaretlenen noktalar birleştirilmez.

Çizgi grafikleri sosyal bilgiler öğretiminde iklim (sıcaklık - yağış), nüfus (artış hızı, göç) ve ekonomi (ithalat - ihracat) konuları gibi değişim ve dalgalanma içeren konuların öğretiminde kullanılabilir.

3.6.3.4. Resim Grafikleri (Piktogramlar)

Resim grafikleri, sayısal değerlerin çeşitli şekillerle gösterimidir. Bilgi grafikleri veya informatik grafikler adıyla da bilinmektedir (Köse, 2011, s. 34). Sayısal verilerin sunumunda semboller veya resimlerin kullanılması ile resim grafikleri oluşturulur (Cleary ve Gravely, 1994). Resim grafikleri, verilerin bir sembolle temsil edildiği grafik türlerdir. Çok sayıda veri gösteriminde bir resim, onlarca, yüzlerce hatta daha üst miktarlarda veri yerine kullanılıp onları temsil edebilir. Gösterilecek nesnelerin miktarının belirtilmesi gereken bazı durumlarda resimli grafikler kullanılır. Resim grafiklerinde bir resim rakamsal olarak çok büyüklükler içerebilir. Örneğin, bir ülkenin nüfusu ifade edilecekse bir resimli grafikteki insan şekli veya çizimi bir milyon kişiyi sembolize edebilir (Smith, 2000).

İstatistiksel verilerin sunumunda kullanılan resim grafiklerinin en büyük avantajlarından biri kolayca kavranacak şekilde karşılaştırma yapma imkânı sağlamasıdır. Özellikle ilköğretim dönemindeki çocukların sayısal verilerin grafiksel gösterimini kavramalarında resim grafikleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır. İlkokullarda sınıf içerisindeki boy, kilo, cinsiyet gibi nitelikleri gösteren resim grafikleri bu durumun en güzel örneğidir.

Kan grubu	Birey sayısı
A	
B	
AB	
0	

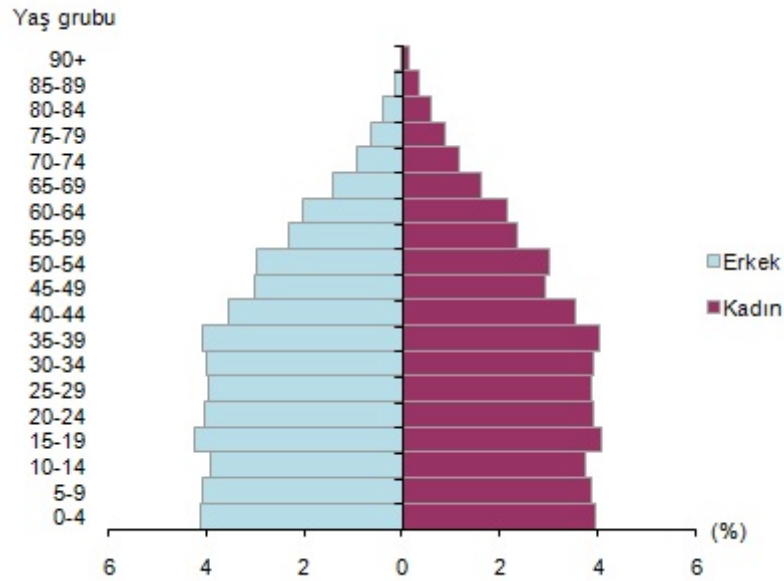
 10 birey

Şekil 25. Resim grafiği.

Resim grafikleri açık ve anlaşılır olmalıdır. Kullanılacak resimler konu ile ilgili olmalıdır. Her bir resim ya da sembolün temsil ettiği veri sayısı ilk bakışta anlaşılacak şekilde açıkça belirtilmelidir. Günümüzde bilgi teknolojilerinin gelişmesi ile çok çeşitli resim grafikleri yapma imkânı bulunmaktadır. Sosyal bilgiler öğretiminde büyük miktardaki sayısal verilerin sembolize edilerek gösteriminde kullanılabilir.

3.6.3.5. Nüfus Piramitleri

Ülkelerin ya da şehirlerin nüfus varlığının yaş ve cinsiyete bağlı olarak dağılımını gösterir. Piramide benzediği için diğer adı yaş - cinsiyet piramididir. Sütun grafiklerine ait spesifik bir grafik türüdür. Amaca uygun ve başarılı olabilmesi için isimlendirmelerin iyi yapılması ve karışık bir görüntü vermemesi gerekir. Sadece günümüz nüfusu değil geçmiş ve gelecek yıllardaki nüfus yapısını da gösterir. Bu özelliği ile nüfus yapısı hakkında çıkarım ve tahminlerde bulunma imkânı verir (Kızılağaçoğlu, 2005, Şahin, 2016).



Şekil 26. Nüfus piramidi. (TÜİK. (2015). Nüfus piramidi. <http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15844>. sayfasından erişilmiştir).

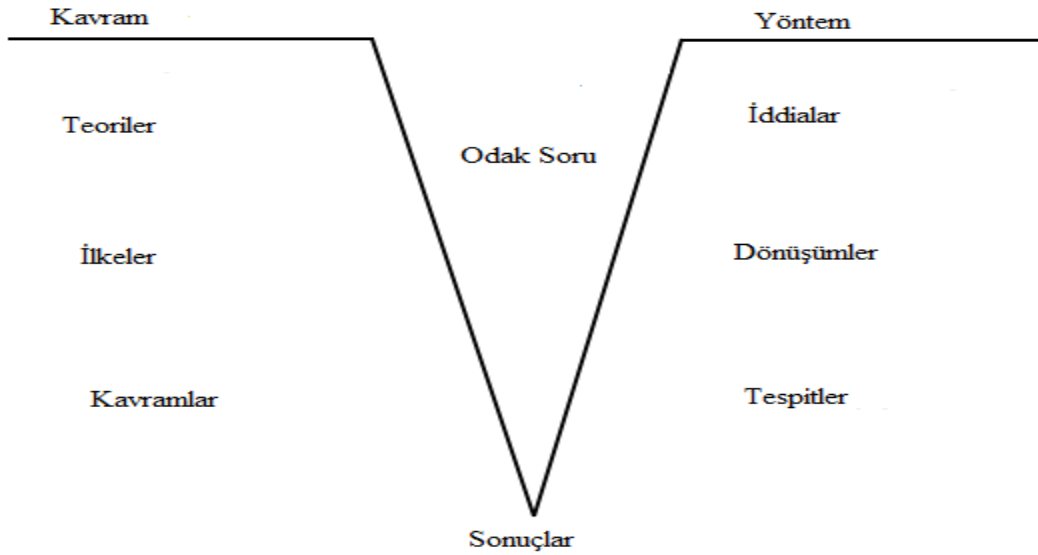
Nüfus piramitlerinin üçgen ve silindirik görünümlü olmak üzere iki türü vardır. Üçgen görünümlü piramitler az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelere, silindirik görünümlü piramitler ise gelişmiş ülkelere aittir. Nüfus piramitleri yatay histogramlardır. Beşer yıllık

yaş gruplarına göre hazırlanır. Sağ kısımda kadın nüfusu ile ilgili veriler, sol kısımda ise erkek nüfusu ile ilgili veriler bulunur. Taban genişse doğurganlık fazla, tepe sivri ise ölüm oranı fazladır (Önder, 2016).

Nüfus piramitleri nüfusun yaş gruplarına ve cinsiyetlere göre oranlarının yer aldığı girinti ve çıkıntılardan oluşan bir sütun grafik şeklindedir. Sosyal bilgilerde nüfus konularının öğretiminde oldukça kullanışlıdır. Nüfus grafikleri kullanılarak yıllar ve ülkeler arasında karşılaştırma yapılabilir, nüfusun yaş grubu ve cinsiyete göre dağılım gibi özelliklerine bakılarak çeşitli çıkarımlarda bulunulabilir. Nüfus piramitleri ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılıklar göstermektedir.

3.6.3.6. Diyagramlar

Varlıkların ve nesnelerin şematik resimleri olarak da adlandırılan diyagramlar (Kosslyn, 1989), herhangi bir olayın verilerindeki değişimi belli bir sıralamaya bağlı olarak gösteren grafiklerdir. Önceden hesaplanmış veya gözlenmiş verilerin görsel hale getirirler (Doğanay, 2002, s. 264).



Şekil 27. Diyagram. (Gowin, D. B., & Alvarez, M. C. (2005). *The art of educating with V diagrams*. Cambridge: Cambridge University Press).

Diyagramlar problem çözmede, bilgiyi özetlemede, açıklama yapmada ve mekânsal ilişkileri sunmak için kullanılır. Diyagramları anlama, nesneleri tanımlamayı, belirli bir

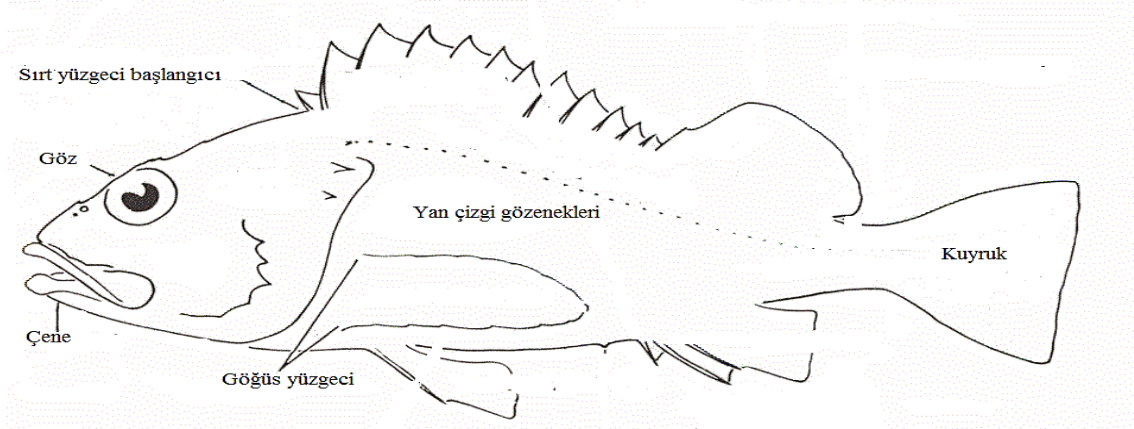
problem için uygun özellikler belirlemeyi ve alana uygun harita ve grafiksel özellikleri belirlemeyi gerektirir (Pisan, 1994). Çok farklı alanlarda kullanılan diyagramların eğitim alanında kullanılan türleri de bulunmaktadır. Bunların en iyi bilineni venn diyagramıdır (Moktefi ve Shin, 2013). Diyagramların akış diyagramları, serpilme diyagramları, ağaç diyagramları, v diyagramları ve venn diyagramları gibi alt türleri bulunmaktadır.

Moline (1995), grafik sınıflandırma sisteminde diyagramları kategorize ederken üç alt başlıkta sınıflandırma yapmıştır. Buna göre diyagramlar, basit diyagramlar, sentetik diyagramlar ve analitik diyagramlar olarak üç alt kategoride sınıflandırılmaktadır.

1. Basit Diyagramlar: Etiketli ya da ölçekli resimlerdir. Resim diyagramları ve ölçek diyagramları olarak ikiye ayrılmaktadır.

a. Resim Diyagramları: Okuyucunun bir grup içindeki parçaları tanımları, ayrıştırmaları ya da tanımlamalarına yardımcı olur.

b. Ölçek Diyagramları: Boyut, kitle ve uzaklığı göstermek için yanında ölçek olan ve bir konuya ait diyagramlardır.

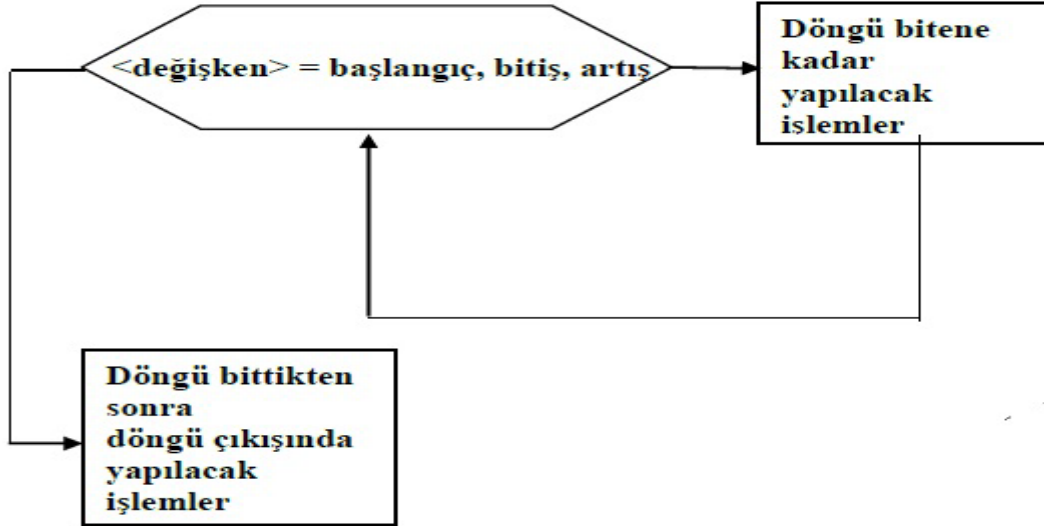


Şekil 28. Basit diyagram örneği. (Miller, D. J., & Lea, R. N. (1972). *Guide to the coastal marine fishes of California*. <https://www.nativefishlab.net/library/textpdf/15272.pdf> sayfasından erişilmiştir).

2. Sentetik Diyagramlar: Büyük grup içerisindeki alt grupları ya da bir sıranın parçaları arasındaki bağlantıyı gösteren diyagramlardır. Akış diyagramları ve ağaç/web diyagramları olmak üzere ikiye ayrılır.

a. Akış Diyagramları: Zaman içerisinde hareket eden bir işlemi göstermek için çizgi ve işaretlerle parçaları birbirine bağlar.

b. Ağaç / web Diyagramları: Dallanmış ağaçlar şeklini ya da birbiriyle bağlı çizgileri ve bir hiyerarşi sırası içindeki sınıflandırma, alt grup ya da konsept veya nesneleri bağlayan işaretlerin şeklini alan diyagramlardır.

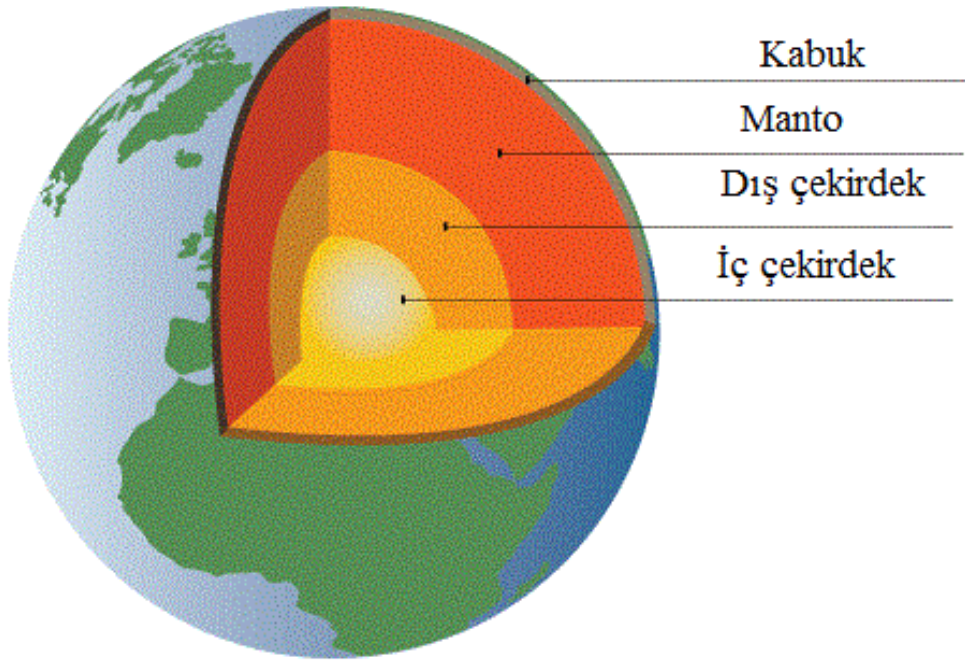


Şekil 29. Sentetik diyagram örneği. (2018). (‘‘Algoritma ve Akış Diyagramları’’, <http://www.yildiz.edu.tr/~wwwhid/TR/algoritma3.htm> sayfasından erişilmiştir).

3. Analitik Diyagramlar: Bir nesnenin içini görmemizi ve onun iç çalışmasını anlamamızı sağlar. Kesit diyagramları ve enine kesit diyagramları olarak ikiye ayrılmaktadır.

a. Kesit Diyagramları: Dış tabakayı keserek ya da soyarak üç boyutlu boşluktaki ilişkileri yorumlamamıza yardım eder.

b. Enine Kesit Diyagramları: Bir dilim alarak bir düzlük içerisindeki bir nesnenin içini açığa çıkaran ve nesneyi yarıdan kesen diyagramlardır (Coleman ve diğ., 2011).



Şekil 30. Analitik diyagram örneği. (BBC. (t.y.). Geography. <http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/> sayfasından erişilmiştir).

Diyagramlar, birlikte kullanılan bütün bilgileri gruplandırabilir. İnsanlar için aşırı derecede kolay olan algısal çıkarımların çok büyük bir bölümünü otomatik olarak destekler. Özellikle mühendislik ve fizik gibi alanlarda diyagramlar problem çözmede etkin olarak kullanılır (Larkin ve Simon, 1987).

Alanyazın incelendiğinde genellikle diyagram ve grafik sözcüklerinin aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Ancak, her ikisi arasında kesin farklar bulunmaktadır. Diyagramlar da bilginin görsel yolla sunumunu sağladıkları için grafiklerin bir türüdür fakat grafik ile eş anlamlı olarak kullanılması doğru değildir. Bu kavram yanılgısını gidermek için aradaki farkların bilinmesi gerekmektedir. Grafik ile bir grafik türü olan diyagramların farklılıklarını şöyle sıralanabilir;

1. Grafiklerden farklı olarak, bir diyagramın parçaları bazı gerçek nesnelerin veya varlıkların bölümlerine karşılık gelir,
2. Diyagramlar birkaç olayı birden bir arada gösterebilir,
3. Grafiklerin fonksiyonu değişkenler arasındaki basit ilişkiyi göstermek, diyagramların fonksiyonu büyük karışıklık seviyesinde yapı ve tüm işlemi açıklamaktır,
4. Diyagramlar özel semboller içeren formlar oldukları için fotoğraf değildir,

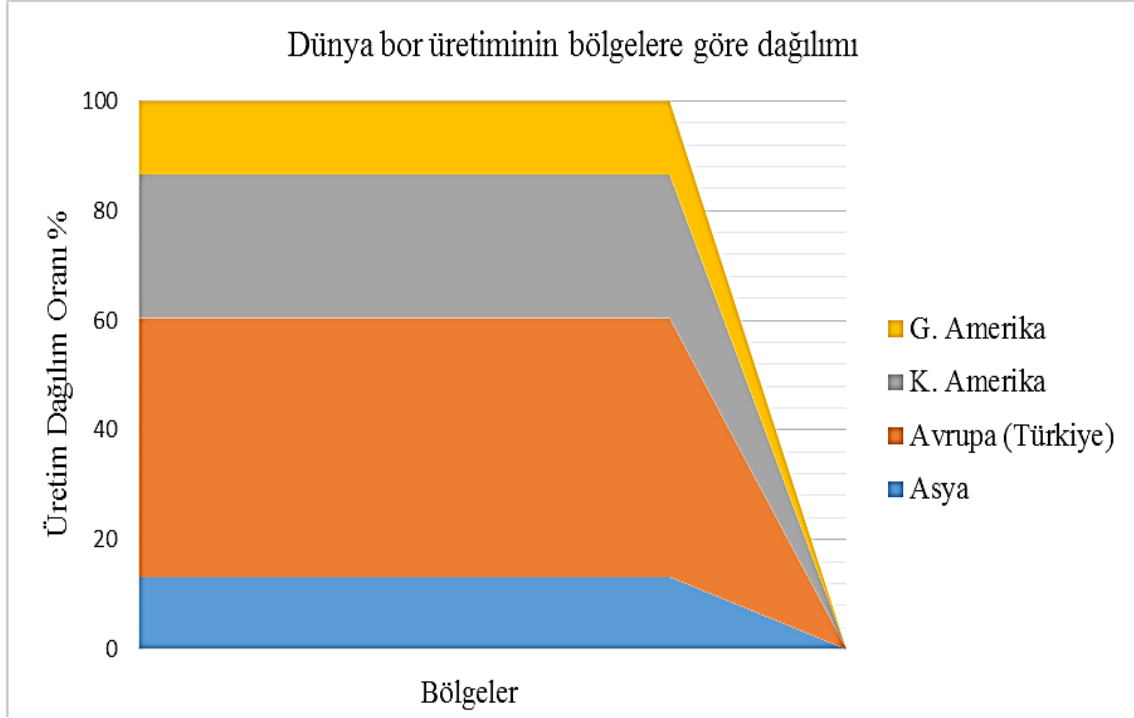
5. Grafiklerden farklı olarak, diyagramlar sadece rakamları değil olay ve olguları da gösteriler,
6. Ders kitaplarında geniş yer tutan diyagramlar üzerinde henüz ortak bir uzlaşa bulunmamaktadır (Duplass, 1996; Kosslyn, 1989; Mosental ve Kirsch, 1990b).

Diyagramlar sosyal bilgiler öğretiminde çeşitli şekillerde kullanılabilir. Verilerin özet şeklinde sunulması ve bütün parça ilişkisinin görülmesi, olayların zaman içerisindeki seyrinin görülmesi ve özellikle coğrafya konularının öğretiminde kullanılması gibi avantajları nedeniyle diyagramlar sosyal bilgiler öğretiminde tercih edilmektedir. Grafiklerden farklı olarak sadece verileri değil olay ve olguları göstermesi, birkaç olayı bir arada göstermesi gibi avantajları nedeniyle diyagram sosyal bilgiler öğretiminde fayda sağlayan pratik öğretim materyalleri olarak kullanılabilir. Ancak, bu noktada dikkat edilmesi gereken husus seçilen diyagramların mutlaka öğrenci seviyesine, ders içeriğine ve kazanımlara uygun olarak tercih edilmesi gerekliliğidir.

3.6.3.7. Alan Grafikleri

Alan grafikleri, değişimin zaman içerisindeki yönün vurgular ve çeşitli büyüklükleri karşılaştırmak için kullanılır (Seferoğlu, 2014, s. 82). Alan grafikleri daire grafiklerinin bir türü olarak kabul edilmektedirler. Ancak, kare ve dikdörtgen gibi şekillerle de oluşturulabilir. Şeklin alanı temsil edilen miktarla uyumlu olmalıdır. Alan grafikleri diğer grafik türlerine göre biraz daha karmaşık olduğu için öğrenciler tarafından karıştırılmaktadır (Uşun, 2006, s. 151).

Alan grafikleri sosyal bilgiler öğretiminde karşılaştırma yapma amaçlı olarak kullanılabilir. Ancak, diğer grafiklere oranla biraz daha karmaşık olduğundan öğrencilerin zorlandıkları bir grafik türü olduğu unutulmamalıdır. Öğrencilerin kolay kavrayacağı geometrik şekillerle çizilmeli ve nasıl okunacağı çok iyi anlatılmalıdır.



Şekil 31. Alan grafiği.

3.7. Öğretimde Grafiklerin Kullanımının Faydaları

Günümüzde görsel araçlarla çevrili bir dünyada yaşamaktayız. Hayatımızın her alanında görsel araçlar ve görselliğin etkisi baskın bir şekilde hissedilmektedir. Medya araçlarından öğretim materyallerine kadar geçmiş dönemlerde yaşamımızda bulunmayan çeşitli görseller ve görsel araçlar bugün artık gündelik yaşamın sıradan bir enstrümanı olarak kabul görmektedir.

Teknolojide ve buna bağlı olarak öğretim teknolojisinde özellikle de son yıllarda yaşanan hızlı değişimlere uygun olarak Türkiye'nin de içinde bulunduğu birçok ülkede öğretim programları güncellenmeye devam etmektedir. Etkili öğrenmeyi gerçekleştirmeyi sağlama hedefiyle yapılan bu yenilikler öğretim faaliyetleri içerisinde birtakım süreç ve materyalleri öne çıkarmaktadır. Bu bağlamda öğretim programlarında belirlenen hedeflere ulaşabilme belli bazı teknolojileri ve materyalleri kullanmayı zorunlu kılmaktadır.

Öğretim programlarının hedeflerinin gerçekleştirilmesine yardımcı olmak amacıyla çeşitli duylara hitap eden materyaller kullanılmaktadır. Bu duylardan birisi olan görme duyusuna hitap eden çok sayıda materyal bulunmaktadır. Öğrenmelerin büyük bir

miktarının (%83) görme duyusu yolu ile gerçekleştiği dikkate alındığında öğretimde görsel materyal kullanımının önemi ortaya çıkmaktadır.

Bilindiği gibi öğretimde kullanılan çok sayıda görsel materyal bulunmaktadır. Her bir görsel materyalin önemi ve etkisi kullanılacağı konu, ortam ve kullanıcılara bağlı olarak değişmektedir. Bununla birlikte bazı görsel materyaller gerek hazırlamalarının ve kullanımlarının pratik olması, gerekse sağladıkları bazı avantajlar nedeniyle ön plana çıkmaktadırlar. Verilerin görsel sunumunu sağlayan grafikler de bu özellikleri nedeniyle ön plana çıkan öğretim materyallerindendir.

Çeşitli veri gruplarına ait eğilimleri karşılaştırmak için verimlilik ve esneklik sağlayan grafikler -Playfair'in 18. yüzyılda keşfettiği üzere- ve grafiklerle sunulan görsel bilgi yaşamımızda kesin bir öneme sahiptir (Mosenthal ve Kirsch, 1990a). Öğretimde grafik kullanımının çok sayıda üstünlüğü bulunmaktadır. Karmaşık ve geniş verilerin özeti ve derli toplu sunumu ise bilinen en önemli faydalarındandır.

Grafikleri öğretimsel uygulamalarına göre kategorize eden Reiber (1994), grafiklerin faydalarını estetik, motivasyon, dikkat kazandırma, sunum ve uygulama olarak ifade etmiştir. Estetik ve motivasyon duygusal işlevlere hitap ederken diğer kazanımlar bilişsel işlevlere hitap etmektedir (Aktaran Braden, 1996).

Öğrenme ortamında birçok üstünlüğü bulunan grafikler, öğrencilerin güdülenmesini artırıp ilgilerini ve motivasyonlarını canlı tutarken diğer eğitim teknolojilerinin yetersiz kaldığı noktalarda yetersizlikleri gidermek amacıyla da kullanılabilir. Hazırlanmasının kolay olması ve kullanımda işlevsellik sunması grafiklerin eğitim ortamındaki üstünlükleri olarak ön plana çıkmaktadırlar (İşman, 2005, s. 125).

Öğretimde grafiklere yer vermenin ana hedefi verilmek istenenleri öğrenenlere seri şekilde ulaştırmaktır. Grafikler açık, anlaşılır olmalıdır. Açıklayıcı ve tanımlayıcı başlık ve etiketlere sahip olmalıdır. Doğanay, (2002, s. 251)'a göre verilerin görsel hali olan grafikler; veriler arasında karşılaştırma yapabilme, verileri daha kolay anlama ve yorumlama imkânı sağlarken eğlenceli bir öğrenme sürecine katkıda bulunur.

Grafikler, öğrencilerin analitik düşüncelerine, bilgiyi yorumlamalarına doğrudan etki eder. Öğrencilerde kavramsal gelişimi olumlu etkiler. Farklı veriler üzerinde karşılaştırma yapabilme olanağı sağlar. Doğrudan görselliğe hitap ettiği için öğrenme alanının çok önemli bir bölümüne karşılık gelir ve bu yönüyle de öğrenilenlerin kalıcı olmasına

yardımcı olur. Günümüzde bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle grafiklerin öğretim sürecindeki yeri daha da önemli hale gelmiştir.

Tufte (1983, s. 13), öğretimde grafik kullanımının sağladığı faydaları şöyle sıralamaktadır;

- Verileri gösterir,
- İçerik hakkında düşünmek için gözlemcileri teşvik eder,
- Verilerin bütünlüğünün bozulmasını engeller,
- Küçük bir alanda çok sayıda sayısal verinin sunulmasını sağlar,
- Birbirleriyle uyumlu geniş veriler oluşturur,
- Verilerin farklı dilimlerini karşılaştırmak için bakış açılarını teşvik eder,
- Belirgin, mantıklı bir amaç sunar,
- Bilgi setinin istatistiksel ve sözel açıklamalarına yardımcı olur.

Öğretimde grafik kullanımının öğretim süreçlerine sağladığı kazanımların yanında öğrencilere kazandırdığı birtakım yeterlilikler de vardır. Bu yeterlilikler öğrencilerin grafiği tanımlarını, okuyabilmelerini ve çizebilmelerini sağlamayı içeren yeterliliklerdir.

Kwon (2002), grafik kullanımının öğrencilere kazandırdığı yeterlilikleri üç kısma ayırmaktadır. Buna göre, grafik kullanımının öğrencilere kazandırdığı yeterlilikler; yorumlama, modelleme ve dönüştürebilme yeterlilikleridir. Yorumlama yeterliliğinde öğrenci bir grafiği okuyabilir, modelleme yeterliliğinde öğrenci bir grafiği çizebilir, dönüştürebilme yeterliliğinde ise öğrenci bir grafik türünü başka bir grafik türüne çevirebilir.

Grafikler, genel olarak pratik bir öğrenme sağlamaları, akılda tutmayı kolaylaştırmaları, büyük veri gruplarının sınırlı bir alanda ve sürede özetini sunmaları, öğrenme ortamına getirilmeleri ve erişilmelerinin kolay olması gibi özelliklerle öğretim süreçlerinde tercih edilmektedir. Öğretim programlarının hedef ve içeriklerine uygun olarak grafik kullanımı oldukça önem arz etmektedir.

3.8. Grafik Çizimi ve Okunması

3.8.1. Grafik Çizimi

Grafik çizimi, bireylerin anlamakta zorlanacakları soyut rakamsal sembollerin görme duyusuna göre düzenlenerek görselleştirilmesidir (Erbahar, ty). Grafik çiziminin temel amacı verilerin görsel olarak sunumunu sağlamak, karmaşık ve fazla verileri sınırlı bir alanda göstermek, açık ve anlaşılır bir şekilde bilgi sunarak etkili bir öğrenmeye katkı sağlamaktır. Grafikler öğrenenlerin seviyesine göre ve amaca uygun çizilmelidir. Sunulacak verilere uygun grafik türünü seçmek bu açıdan oldukça önemlidir. İyi çizilmiş/hazırlanmış bir grafiğin zihinde kalıcılığı da fazladır.

Grafik çizmek çok farklı amaçlara göre yapılabilir. Öğretim faaliyetleri, istatistik, bilimsel çalışmalar ve mühendislik alanları gibi grafik çiziminin yapılabileceği çok sayıda alan bulunmaktadır. Farklı alanlarda farklı grafik türleri çizmek mümkün olsa da grafik çiziminin bütün alanlara hitap eden birtakım ortak amaçları bulunmaktadır.

Arıkan (2003, s. 4-5), grafik çiziminin genel amaçlarını, iyi bir sunum yapabilmek, bilgileri ve verileri görsel olarak ortaya koymak, geniş miktarda ve karmaşık verileri özet halinde sunmak, herhangi bir konuya yönelik olarak bireylerin sahip olduğu bilgi düzeyini ölçmek olarak sıralamaktadır.

Grafikler, elle çizilirken grafik çizim amacıyla oluşturulmuş milimetrik kağıt adı verilen özel kağıtlar üzerine çizilmektedir. Çizim yaparken pergel, cetvel, açıölçer, grafik çizimi için uygun kalemler ve çizime yardımcı olabilecek diğer materyaller kullanılmaktadır. Grafik çizimi için kullanılacak materyallerle birlikte doğru bir çizim yapabilmek için bazı temel matematiksel kavramlara da sahip olmak gerekmektedir. Bu bağlamda, eksen, veri, ölçüm gibi ölçme kavramlarını bilmek ve çizim aşamalarının en azından temel bilgisine sahip olmak doğru bir çizim açısından önem arz etmektedir. Etkili bir grafik oluşturabilmek için bu iki unsur (materyal ve kavramsal altyapı) zorunludur. Amaca hizmet eden ve iyi bir grafik çiziminin yolu bu iki faktöre de sahip olmakla bağlantılıdır.

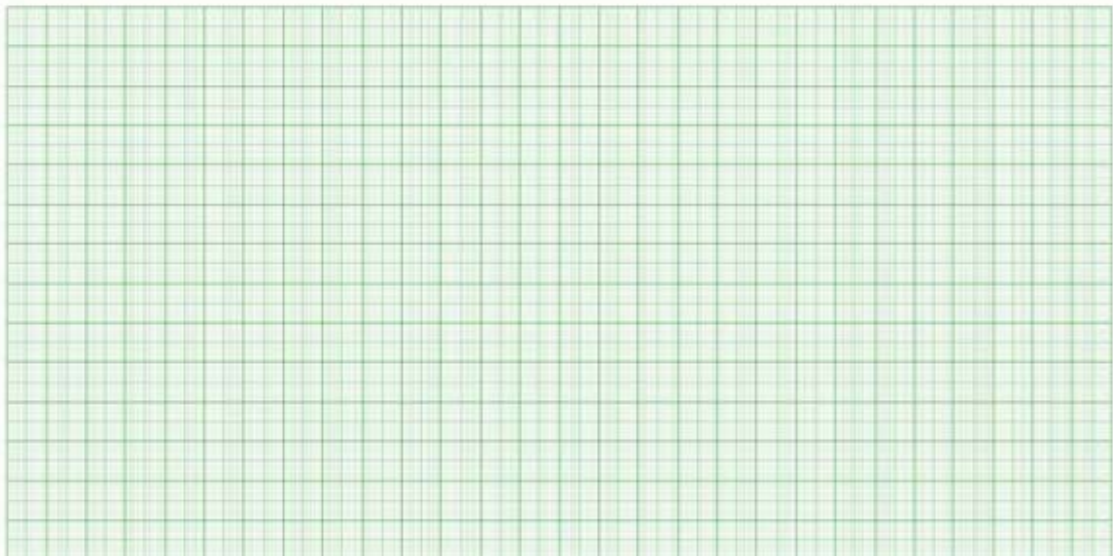
İyi çizilmiş ya da tasarlanmış bir grafik sayısal verilerin canlı, anlaşılması ve hatırlanması kolay bir görsel tasviridir. Bu nedenle grafikler ders kitaplarında, bilimsel eserlerde ve medya araçlarında sıklıkla yer almaktadırlar (Ratwani ve Trafton, 2008; Shah ve diğ., 2005).

Grafik çizimi, belirli bir sıralamayı takip etmeyi gerektiren aşamalara göre yapılmaktadır. Başarılı bir grafik çizimi için bu aşamalar takip edilmelidir. Örneğin, eksenleri çizmeden noktaları belirlemek anlamsız olacağından sıralamaya uygun hareket etmek etkili bir grafik çizimi için gereklidir. Rebull (1994)'a göre grafik çizimi;

1. Gerekli verilerin toplanması,
2. Verilere en uygun grafik türünün belirlenmesi,
3. Grafik eksenlerinin belirlenmesi,
4. Ölçeklendirme,
5. Noktaları yerleştirme,
6. Çizimi tamamlama aşamalarından oluşmaktadır.

Erbahar (ty)'a göre ise grafik çiziminde takip edilmesi gereken aşamalar;

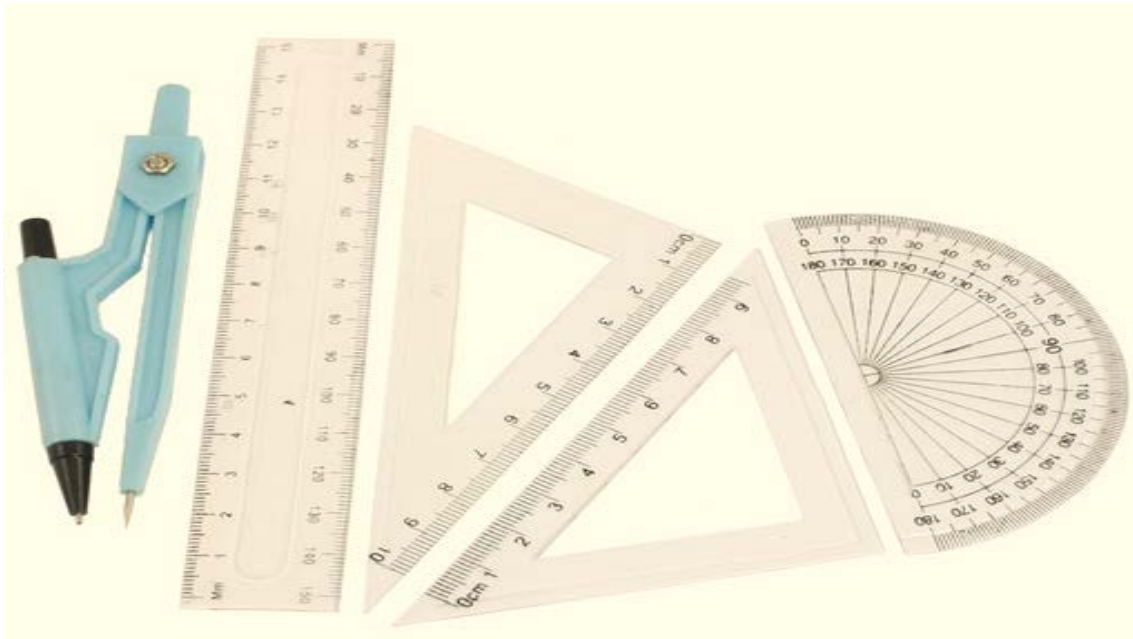
- Temel olarak birbirine dik seçilmiş iki sayı doğrusunun çizimi ve adlandırılması (bu sayı doğrularından yatay olan değiştirilen, dikey olan ölçülen nitelikleri temsil eder),
- Verilerin bu niceliklerin birbirlerine karşılık gelen sayısal değerlerinden sayı doğrularına çıkılan dikmelerin kesiştirilmeleriyle oluşan noktalar ile temsil edilmesi,
- Noktaların dağılımına uygun bir eğri belirlenmesi,
- Eğriye uygun parametrelerin hesaplanması,
- Eğrinin çizilmesidir.



Şekil 32. Milimetrik kağıt örneği.

Grafik çiziminde aşamalara uygun hareket etmenin yanında dikkat edilmesi gereken temel unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurlar tıpkı bir görseli materyal tasarlama gibi grafiği tasarlama unsurlarıdır. Bu unsurlardan birinin bile eksik olması halinde başarılı bir grafik çizimi mümkün değildir. Dilek, İşçi ve Göktaş (2010, s. 4), grafik çiziminde dikkat edilmesi gereken unsurları şekil, başlık, ölçek, açıklama ve kaynak olarak sıralamaktadır.

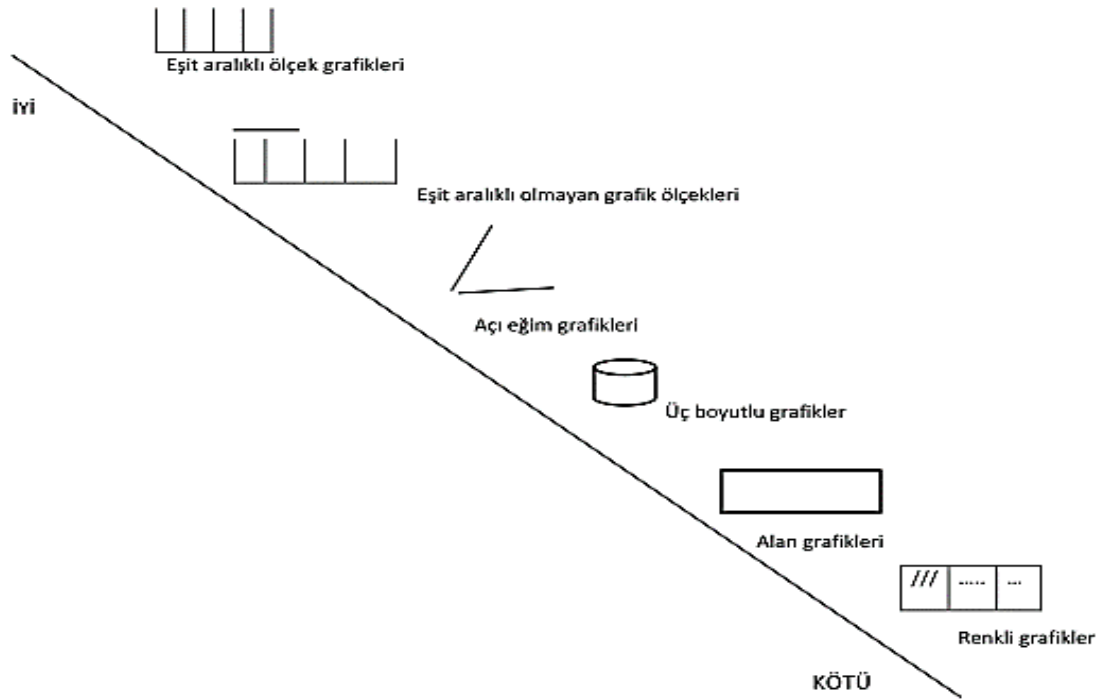
1. Şekil: Grafik açık bir şekle sahip olmalı, üzerinde bu açıklığı bozabilecek gereksiz hiçbir şey olmamalıdır. Bir çerçeve içerisinde eni ve boyu arasında bir orana sahip olmalıdır.
2. Başlık: Her grafiğin ait olduğu konuya göre mutlaka bir başlığı olmalıdır. Başlık grafiğin doğru anlaşılmasında önemlidir (Örneğin; Şekil 5/2, Grafik 4 gibi).
3. Ölçek: Grafik elemanlarının hangi temsile karşılık geldiği, boyutları ile verilerin niceliği arasındaki bağlantıyı gösteren bir ölçek yer almalıdır. Ölçek grafiğin uygun bir yerine konulur.
4. Açıklama ve kaynak: Grafiğin oluşturan verilerin kaynağı açık olarak belirtilmelidir. Doğru bir grafik ortaya koyabilme verilerin doğru olmasına yani kaynağın sağlam olmasına bağlıdır (Serper, 2000, s. 57).



Şekil 33. Grafik çiziminde kullanılan bazı araçlar.

Arlı ve Nazik (2004, s. 138)'e göre grafik çiziminde dikkate alınması gereken en önemli unsurlar eksenlerdir. İyi bir grafik çizimi gerçekleştirmek için eksenler sıfırdan başlatılmalı, eksenlerin neyi açıkladığı belirtilmeli, işaretler eşit aralıklarla yapılmalı ve eksenlere ölçü birimleri konulmalıdır. Bunun yanısıra iyi bir grafik oluşturabilmek için olabildiğince çok değişken bir arada gösterilmeli ve grafikte yer alan işaret ve şekillerin ne anlama geldiği açıkça belirtilmelidir. Grafik çiziminde grafiğin amaca uygun olarak çizimine dikkat edilmelidir. Grafik gereksiz detaylardan arındırılmalı ve sunulmak istenen veriyi en özet halinde sunmalıdır.

Grafik çiziminde seçim yaparken grafiklerin algılanma ve kolay anlaşılabilme durumları açısından sıralamalarını gösteren “*Cleveland Değerleme Ölçeği*”nden yararlanılabilir (Özkan, 2005, s. 64).

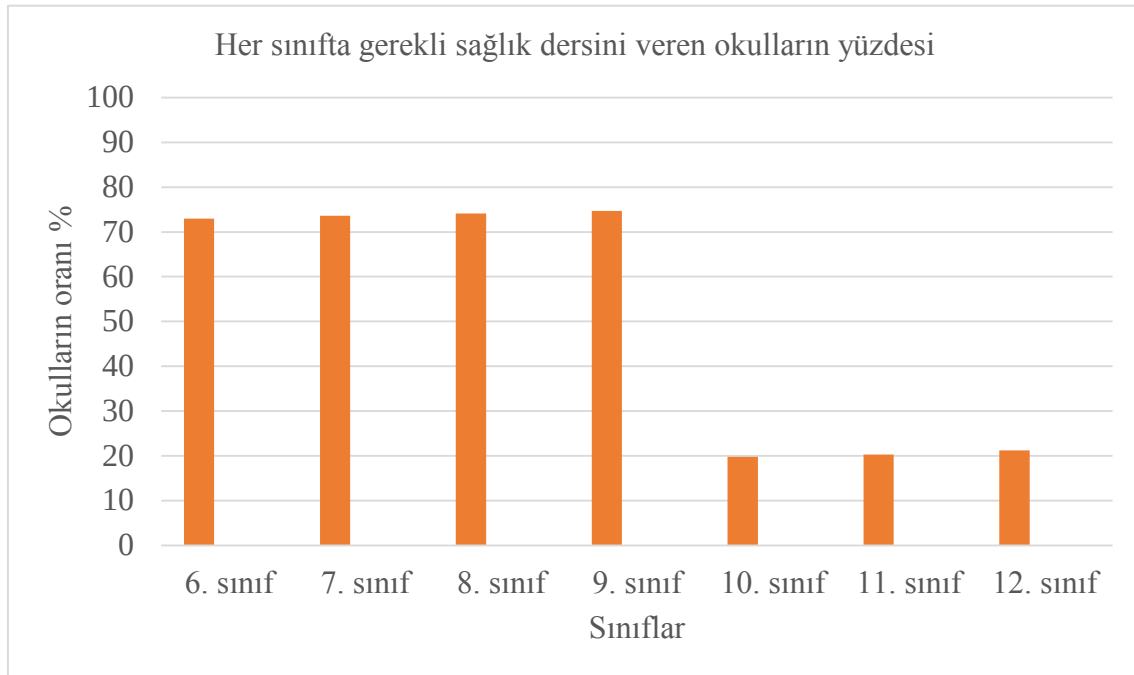


Şekil 34. Cleveland değerlendirme ölçeği. (Özkan, Y. (2005). *Uygulamalı istatistik*. Sakarya: Sakarya).

Grafik çizimi basit gibi görünse de esasen belli aşamalara dikkat etmeyi gerektiren bir çalışmadır. Grafik çiziminin temel aşamalarını bilmeden iyi bir grafik oluşturmak olanaklı değildir. Verileri görsel olarak sunmak öğretim açısından çok büyük pratiklik sağlamaktadır ancak bu sunumun kusursuz olması grafik çizim aşamalarını doğru olarak

uygulamaktan geçmektedir. Doğan (2015), iyi bir grafik oluşturmanın bazı kurallara bağlı olduğunu belirtmiştir. Buna göre iyi bir grafiğin taşıması gereken temel kurallar şunlardır:

- Kendisini açıklayıcı ve okuyucuya metni okumadan bilgi verici olmalıdır,
- Grafik eksenleri verilere uygun olarak tanımlanmalıdır,
- Yatay eksen (x) bağımsız değişken, dikey eksen (y) bağımlı değişken yer alır.
- X'e göre y'nin değişimini incelenir,
- Grafiklerin bir başlığı olmalıdır,
- Eksenlerdeki değişkenler ve onlara ait birimler açıkça belirtilmelidir,
- Grafiklerdeki çizgi, renk ve örüntüleri açıklayıcı anahtar bulunmalıdır,
- Grafikleri karmaşık hale getirmemek için çok sayıda çizgi ve eğri kullanılmamalıdır,
- Grafiklerde çok fazla ayrıntıya yer vermek doğru değildir,
- Eksenlerdeki birimlerin aralıkları iyi seçilmelidir.



Şekil 35. Grafik çizim aşamalarına göre oluşturulmuş iyi bir grafik. (Minter, E. & Michaud, M. (2003). *Using Graphics to Report Evaluation Results*. University of Wisconsin cooperative extension. <https://ag.purdue.edu/extension/pdehs/Documents/Using>. sayfasından erişilmiştir).

Grafik çiziminin gerekli aşamalarına dikkat edilerek oluşturulan grafiğin eksiksiz bir grafik olabilmesi için taşınması gereken özellikler vardır. Eğer grafik bu özelliklerden bir veya birkaçını bile taşımıyorsa hatalı çizilmiş olacağından grafik çizim aşamaları gözden geçirilmeli ve yeniden çizilmelidir. Annesley (2010)'e göre iyi bir grafik şu özelliklere sahip olmalıdır;

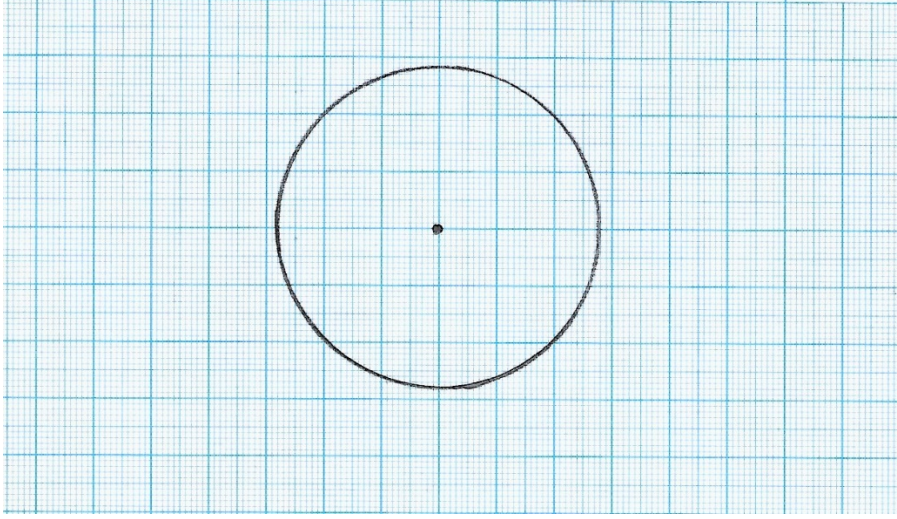
- Grafiğin kendisine değil bilgiye dikkat çeker,
- Veri noktaları (semboller) ve bağlantı çizgilerini anlamak ve ayırt etmek kolaydır,
- Eksenlerdeki sayılar ve etiketler okunabilir ve açık anlamlıdır,
- Her iki eksen (x - y) uzunluğu görsel olarak dengelidir,
- Her ekseninde kullanılan ölçekler veri aralığı ile eşleşirler,
- İşaret çentikleri doğru bir şekilde kullanılır,
- Açıklama açık, kısa ve özdür,
- Okuyucu ana metnin ilerisine ve gerisine bakmadan mesajı anlayabilir,
- Veriler grafiklendirilmeye uygundur.

Günümüzde gerek grafik çizim araçlarını kullanarak gerekse grafik çizimine yönelik bilgisayar programlarını kullanarak grafik çizimi gerçekleştirmek mümkündür. Bilgisayar programlarına sadece veri girişleri yapılarak hemen her türlü grafik çizimi gerçekleştirilebilir ancak öğretim programlarında yer alan grafik çizme becerisinin kazandırılabilmesi için öğrencilere grafiğin grafik çizim materyalleri kullanılarak elle çizdirilmesi gerekmektedir. Elbette öğrencilerden ileri düzeyde beceri gerektiren karmaşık grafik türlerinin çizimini beklemek gerçekçi değildir ancak öğrencilere temel grafiklerin çizim becerisi kazandırılmalıdır. En yaygın kullanılan grafik türleri olan çizgi grafikleri, sütun grafikleri ve daire grafiklerinin (Parker'den aktaran Yazıcı, 2006) çizimleri ileri düzeyde uzmanlık ve beceri gerektirmediği için öğrenci seviyesine uygundur. Öğrenciler bu üç grafik türünün çizimini gerçekleştirebilirler.

3.8.1.1. Daire Grafiği Oluşturma

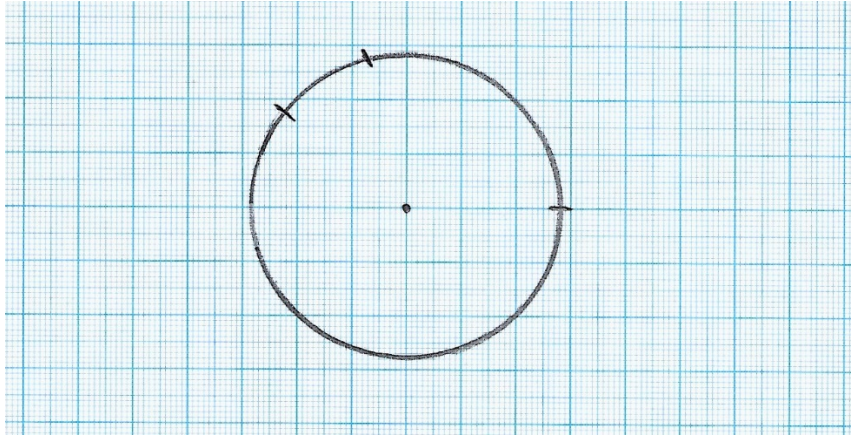
Daire grafiği oluşturulurken sırasıyla geçilmesi gereken belirli aşamalar vardır. Bu aşamalar;

- Pergel kullanılarak bir daire çizilir.



şekil 36. Dairenin oluşturulması.

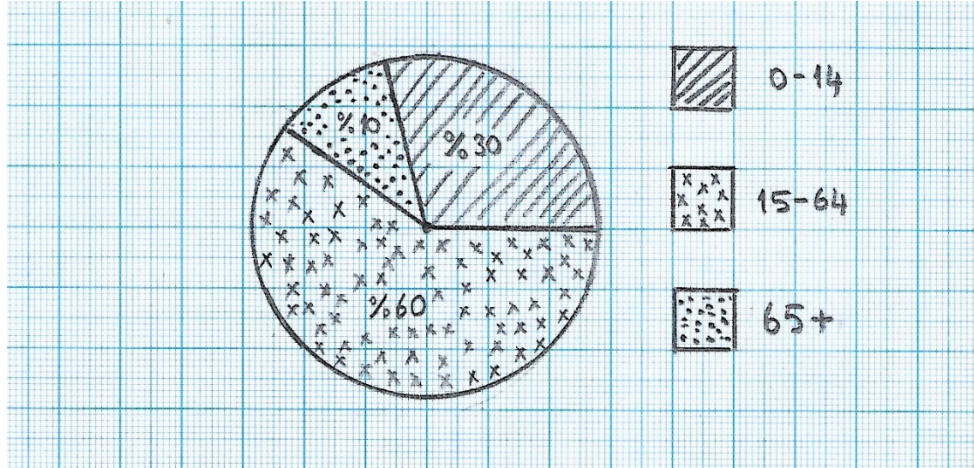
- Her dilimin başlayacağı merkeze bir nokta konur.



şekil 37. Dilimlerin başlayacakları merkezlerin belirlenmesi.

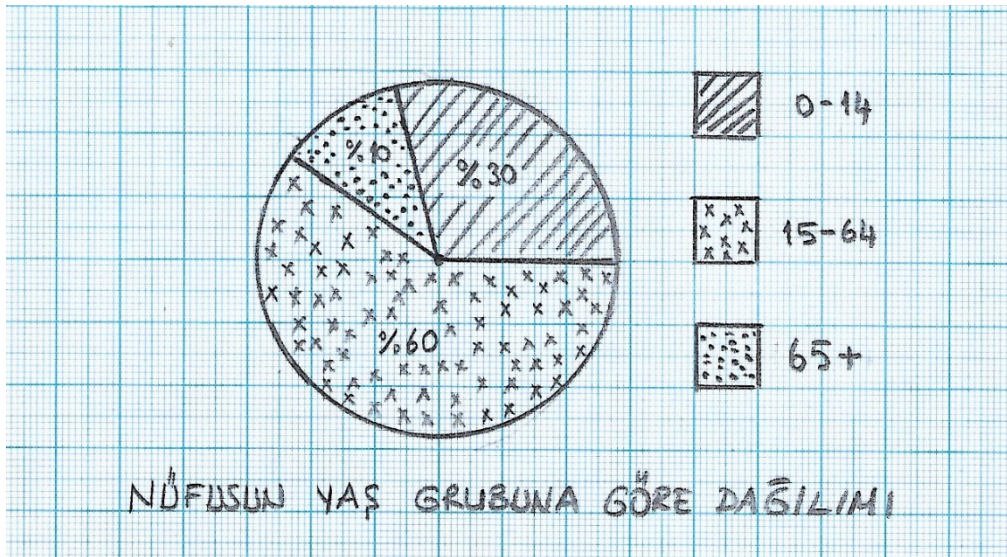
- Her bir dilimin ölçüsünü ifade etmek için veriler yüzdelerden açđ derecelerine çevrilir. Tam bir daire 360 dereceye bölünebilir (örneğin; eğer bir ülkedeki yaşlı nüfus oranı %60 yaşlı nüfus için ayrılmış olan dilim 360 derecenin %60'ı ya da 216 derece olmalıdır).

- Dilim, açı ölçeri merkez noktaya konarak ölçülür.
- Dairelerin uçlarına noktalar yerleştirerek açı işaretlenir.
- Bu noktalardan dairenin merkezine bir çizgi çizilir ve yüzdesi dahil dilim tanımlanır.



Şekil 38. Belirlenen noktalardan dairenin merkezine açı çizilmesi ve dilimlerin tanımlanması.

- Bir sonraki dilim birincisinin köşesinden ölçmeye başlanır. Böylece dilimler çakışmaz. Çizim bitirildiğinde tüm daire doldurulmuş olmalıdır. Eğer olmadıysa tekrar ölçüm yapılmalıdır (tüm açılar toplandığında 360 derece olmalı).
- Biten grafiğe başlık verilir.

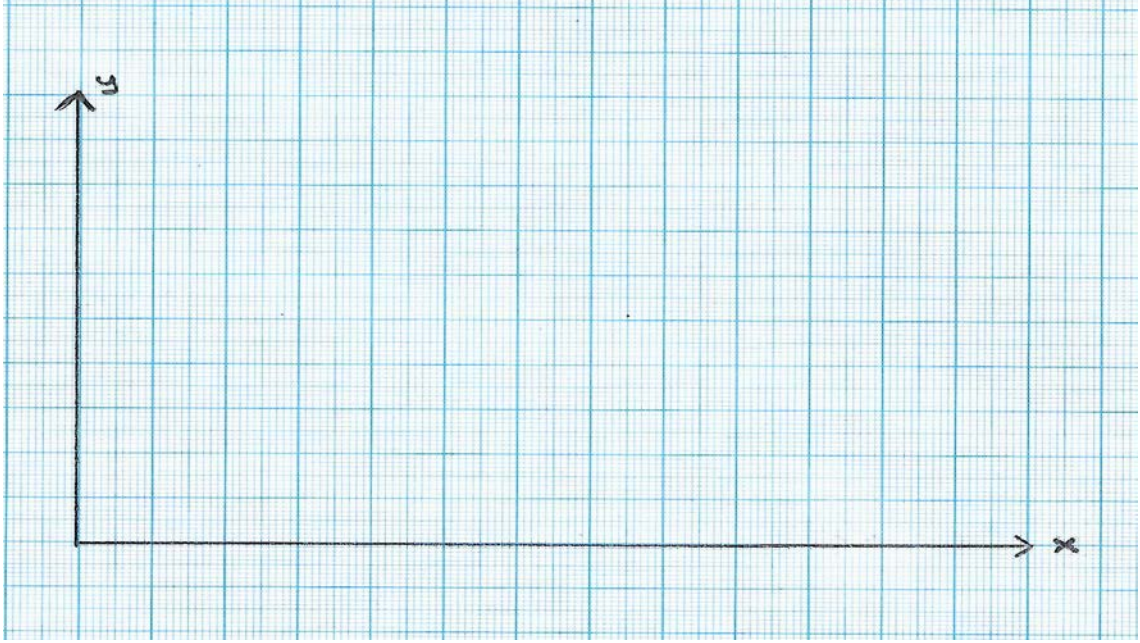


Şekil 39. Daire grafiğinin tamamlanması.

3.8.1.2. Çizgi Grafiği Oluşturma

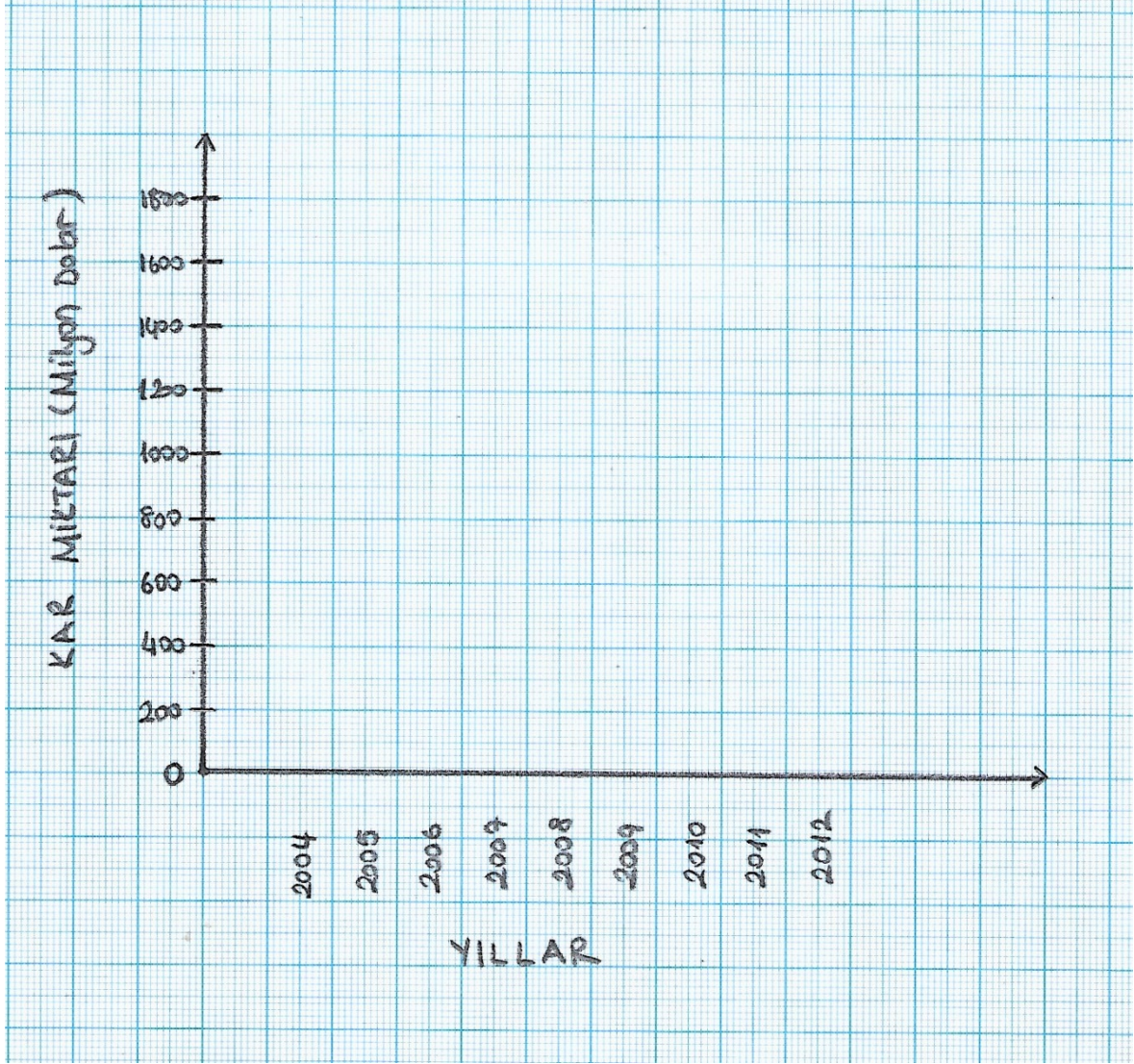
Çizgi grafiği oluşturulurken sırasıyla geçilmesi gereken belirli aşamalar vardır. Bu aşamalar;

- Bir parça grafik kâğıdına (milimetrik kağıt) bir grup eksen çizilir.



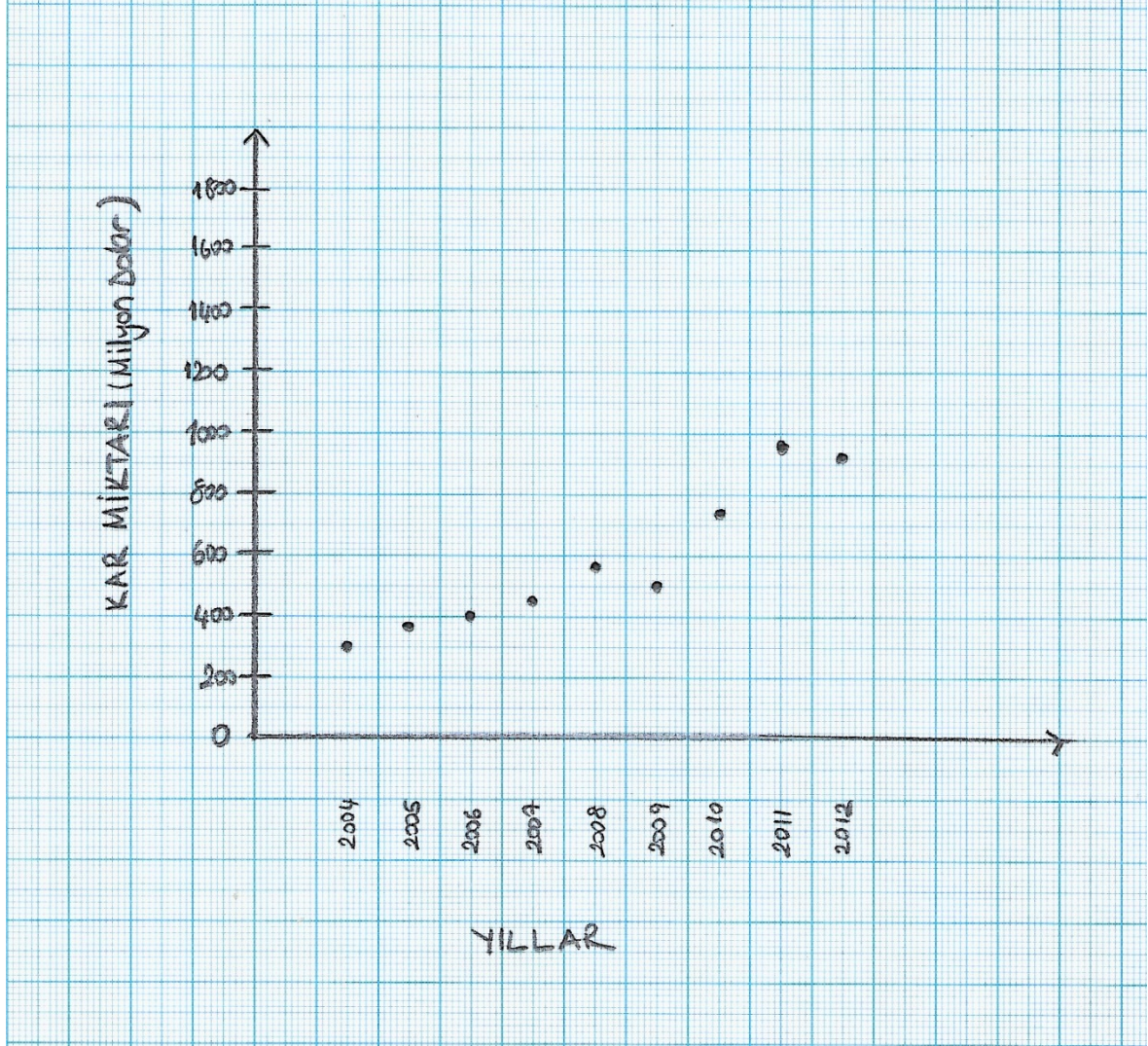
şekil 40. Eksenlerin oluşturulması.

- Bağımsız değişkenin seviyeleri için yatay x eksenini boyunda etiketler yerleştirilir.
- Dikey y eksenini üzerine, bağımlı değişkenin tüm değerlerini kapsayan bir ölçek yerleştirilir (ölçek 0'dan başlamak zorunda değil).
- Eksenler tanımlanır.



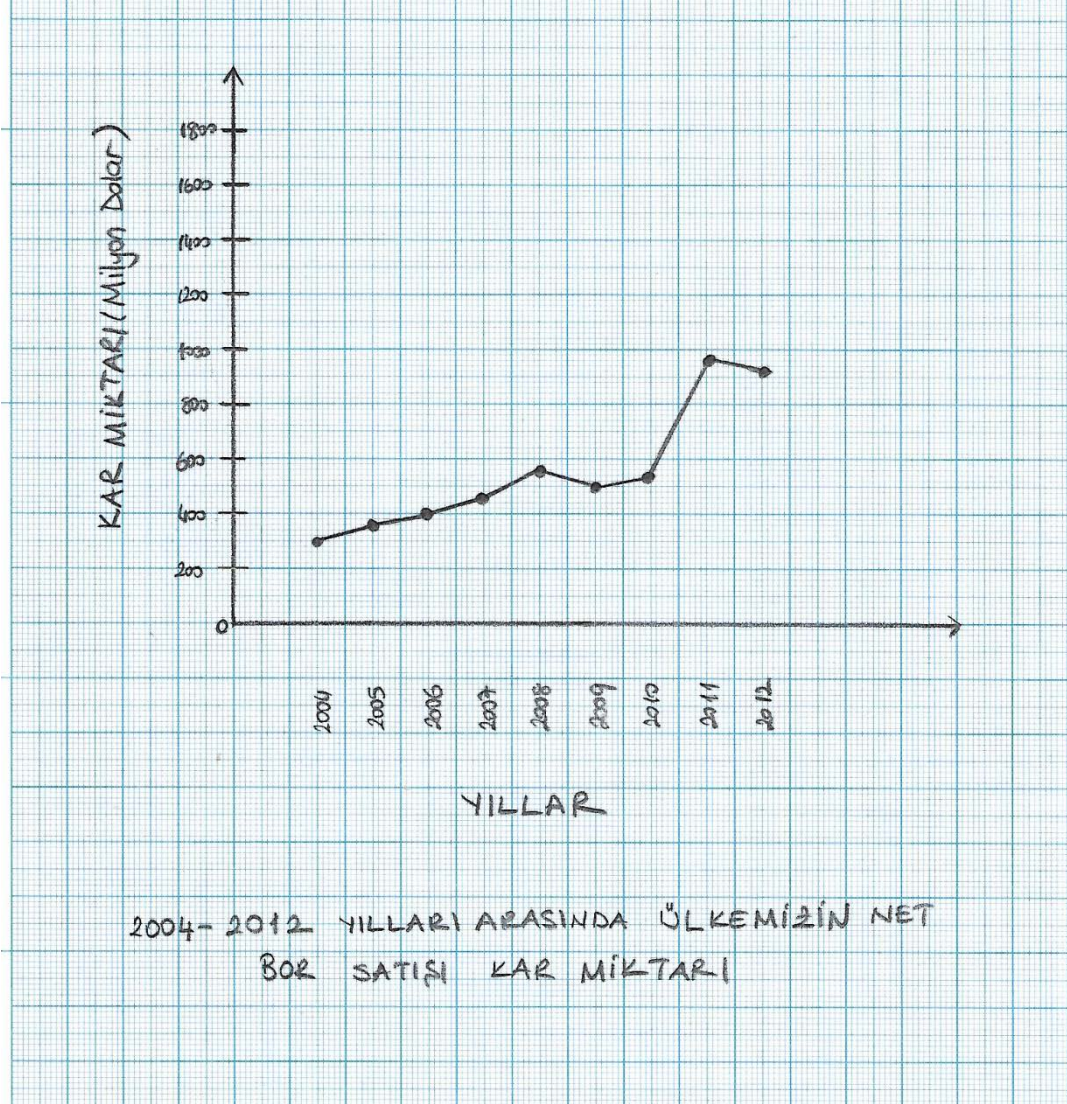
Şekil 41. Etiketlerin ve ölçeklerin yerleştirilip eksenlerin tanımlanması.

- Her veri için grafiğe nokta konur.
- Çizgilerin kesiştiği yere bir nokta konulur.



Şekil 42. Noktaların işaretlenmesi

- Noktalar birleştirilir. (Bazen araştırmacılar noktaları birleştirmektense verinin takip ettiği genel eğilimi gösteren en uygun çizgiyi çizerler.)
- Biten grafiğe başlık verilir.

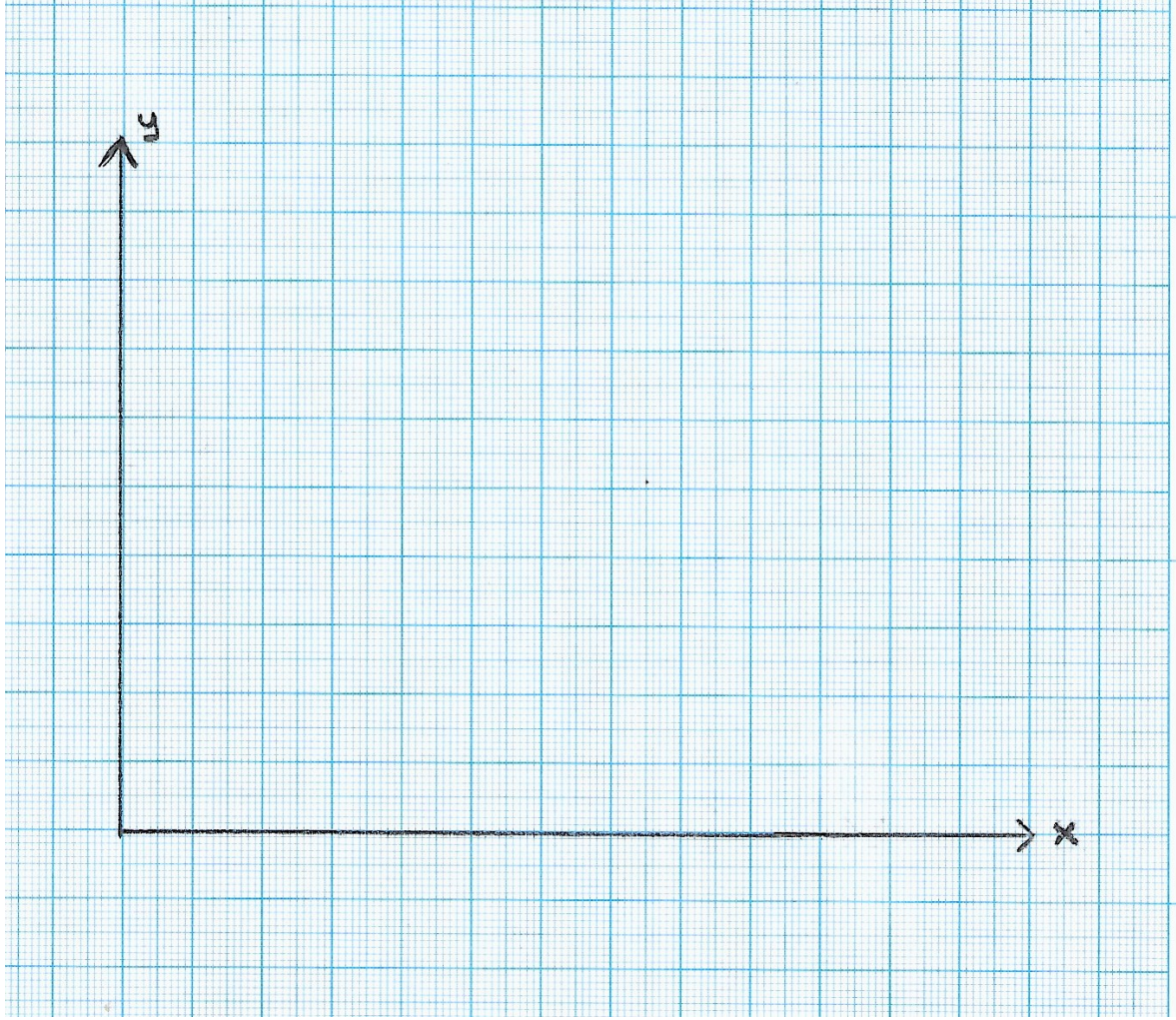


Şekil 43. Noktaların birleştirilmesi grafiğin tamamlanması.

3.8.1.3. Sütun Grafiği Oluşturma

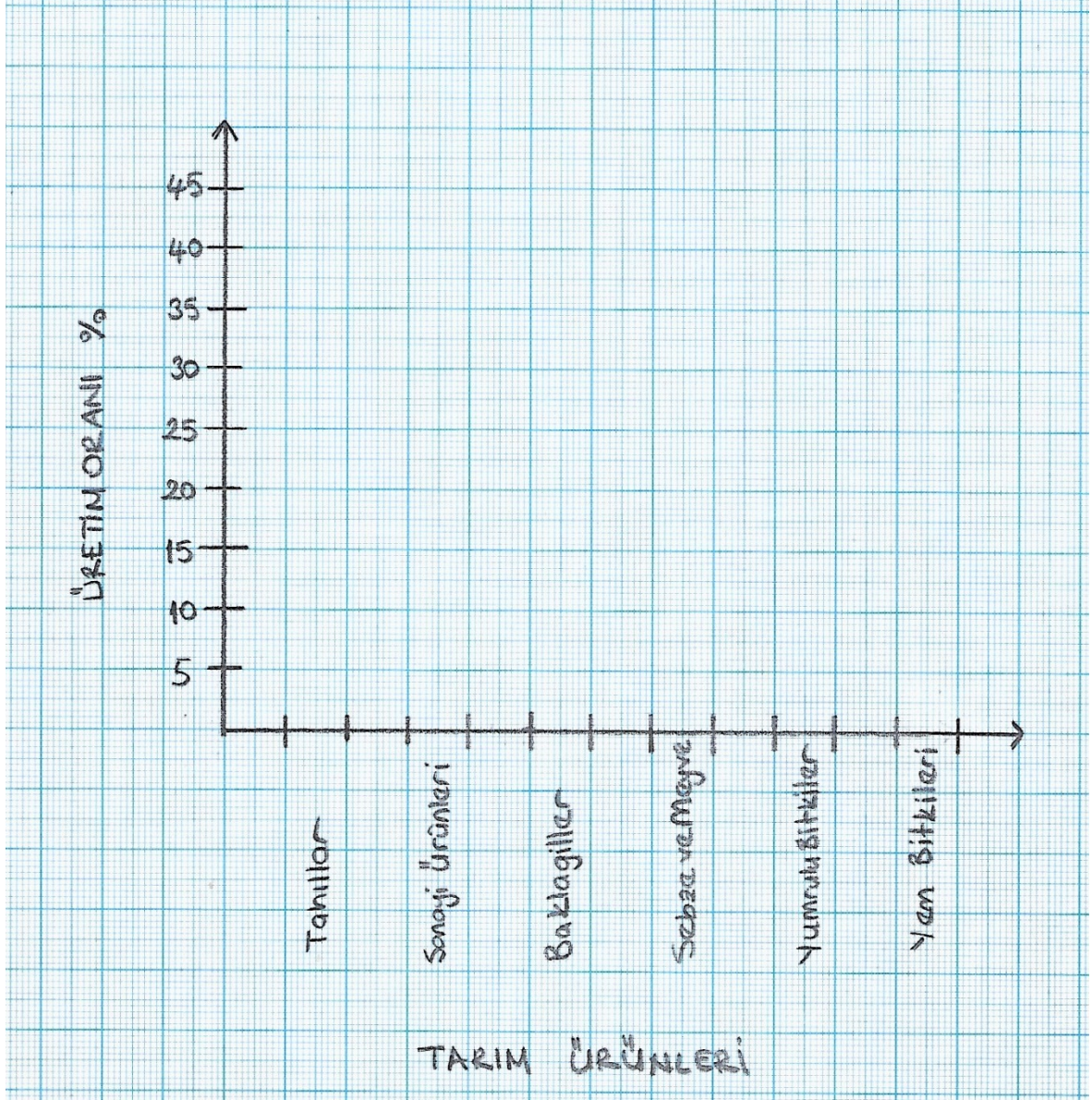
Sütun grafiği oluşturulurken sırasıyla geçilmesi gereken belirli aşamalar vardır. Bu aşamalar;

- Bir parça grafik kâğıdına bir grup eksen çizilir (x - y).



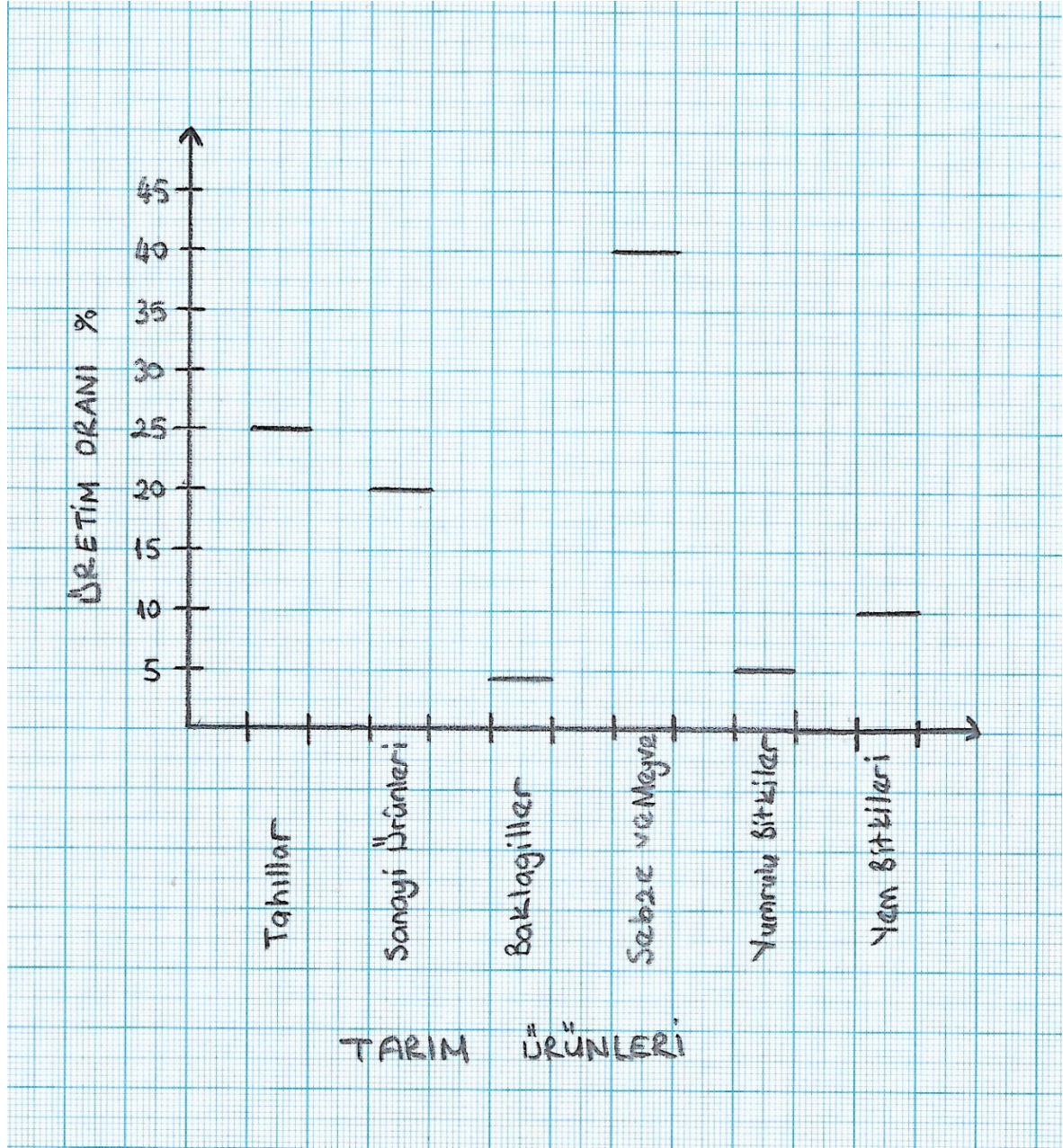
Şekil 44. Eksenlerin çizilmesi

- Yatay x ekseni boyunca bağımsız değişkenlerin seviyeleri yerleştirilir.
- Dikey y ekseni üzerine bağımlı değişkenin tüm değerlerini kapsayan bir ölçek yerleştirilir
- Eksenler değişkenlerin adıyla tanımlanır.



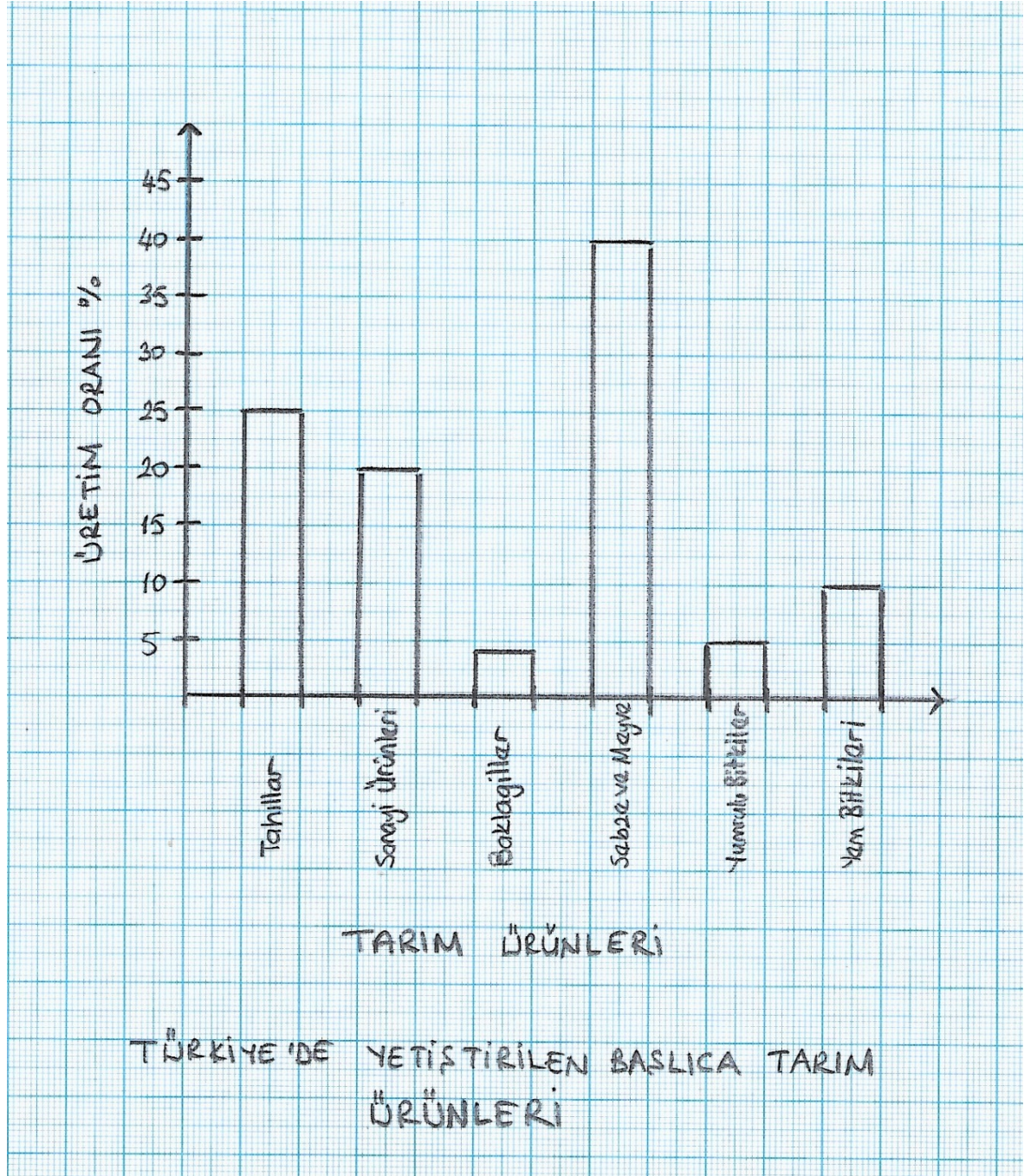
Şekil 45. Seviyelerin ve ölçeklerin yerleştirilmesi ve eksenlerin tanımlanması

- Her bağımsız değişken seviyesi için bağımlı değişken değeriyle örtüşen yüksekliğe kalın bir çizgi çizilir.



Şekil 46. Bağımsız değişken seviyesi için bağımlı değişken değeri ile eşleştirme

- Grafiğin okunmasının kolay olması için her çizgi arasında eşit boşluklar bırakılır.
- Biten grafiğe başlık verilir. (Gilmartin ve Rex, 1999).



Şekil 47. Sütunların oluşturulup grafiğin tamamlanması

Grafik çiziminde aşamaları takip etmek başarılı bir çizim oluşturmak için kolaylık sağlamaktadır. Buna rağmen grafik çiziminde sıkça hatalar da yapılmaktadır. Grafik çiziminde genellikle görülen hatalar;

- Eksenlerin orantılı olmaması,

- Değerlerin ve birimlerinin yerleştirilmemesi,
- Grafikte yer alan içerik detayının belirtilmemesi,
- Grafikte başlık bulunmaması,
- Eksenin başlangıcın belirlenmemesidir (Akbulut, ty, s. 16).

Amaca uygun iyi bir grafik çizebilmek için uygun materyal kullanımı, veriye uygun grafik türünün seçimi, grafik çizim aşamalarının takip edilmesi, grafik ile ilgili detaylara (renk, açıklamalar, başlık) dikkat edilmesi gerekmektedir.

3.8.2. Grafik Okuma

Grafik okuma, grafiklerle sunulan bilginin anlamlı bir şekilde yorumlanmasıdır. Bu bağlamda grafik okumanın aynı zamanda bilgiyi aktif olarak analiz etme olduğu da söylenebilir. Grafik çizimi ile hedeflenen ne ise o hedefe doğru ulaşmanın kilit noktası grafiği doğru okuyabilmektir. Doğru okunamayan bir grafikten sağlıklı bir bilgi analizi çıkması pek olası değildir.

Grafik öğretiminde bir anlama stratejisi olarak Manhood, Biemer ve Lowe (1991) üç adım sürecini önermektedirler. Grafik okumayı verimli hale getirmek için önerilen bu sürece göre birinci adım grafiğin dışını okumaktır. Öğrenciler bir grafiği başlığına dayanarak konu ya da amacın göstergesi olarak değerlendirir. Öğrenciler verileri, verilerin toplandığı zaman açısından doğruluğunu belirlemek için değerlendirirler. Yine öğrenciler potansiyel sapmaya ulaşmak için kaynağı değerlendirirler. İkinci adım grafiğin içini okumaktır. Tüm öğrencilerin anlamasını sağlamak için grafiklerde yer alan verilerin gözden geçirilmesi ve istenen genellemeleri yapabilmesi gerekmektedir. Üçüncü adım ise grafiğin üstü ve ötesini okumaktır. Grafiğin konusu öğrencilerin yaşantılarıyla uyumlu olursa grafik öğrenciler için daha anlaşılabilir olabilir (Aktaran Duplass, 1996).

Grafik okumada Zucker ve diğ. (2015), üç aşamalı bir süreç önermektedir. Buna göre birinci aşamada grafiğin önemli görsel özelliklerinin belirlenmesi ve kodlanması (grafik başlığı, eksenler ve başlıkları veya etiketleri, grafiğin şekli ve diğer özellikleri) yer almaktadır. Öğrencilerin ilk bakışta grafiği anlamak için harcadıkları zaman dikkate alındığında birinci aşama oldukça önemlidir. İkinci aşamada grafiğin görsel özelliklerinin sayısal olgulara, trendlere veya diğer ilişkilere bağlanması yer almaktadır. İkinci adım,

görsel özelliklerin benzer özellikli herhangi bir grafik için geçerli olabilecek bilgilerle ilişkilendirilmesini içerir. Örneğin, yükselen, düz çizgili bir grafik için izleyici, yükselen y değerini (x eksenini zaman gösterirse zamanla artar) ve sürekli, sabit değişimli düzgünlüğü ilişkilendirebilir. Üçüncü aşamada ise özellikleri ve ilişkileri grafiğin içeriğiyle bütünleştirme yer almaktadır. Anlama, 1. ve 2. adımlara dayanarak hızla gelişmediğinde, daha karmaşık bir çıkarım sürecine ihtiyaç duyulmaktadır.

Sönmez ve Koç (2015, s. 193), grafik okumada başlığın okunması, eksenlerin ve değerlerin okunması, değerler arası ilişkilerin okunması, grafiğin geneline ait yorum yapabilmek için sonuç çıkarılması aşamalarını sıralamaktadır.

Grafikler kullanılarak gerçekleştirilen bir öğretim sürecinden verimli bir öğrenme elde edebilmek için grafikleri doğru okumak ve yorumlamak önemlidir. Grafiklerin sadece şekil ve görsellik olmayıp okuma ve yorumlama da gerektiren öğretim materyalleri oldukları düşünüldüğünde bu durumun önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Grafikleri anlamayı ve yorumlamayı geliştirmede öğrencilerin ihtiyaç duyduğu bazı kriterler bulunmaktadır. Öğrencilerin, grafikleri doğru okuyup yorumlayabilmeleri için bu kriterleri sağlamaları gerekmektedir. Bu bağlamda doğru bir grafik okuma ve yorumlama için esasen bilinmesi gereken nokta grafik kavramıdır.

Diezmann, Lowrie, Sugars ve Logan (2009), başarılı bir grafik okuma için öğrencilerin sahip olması gereken üç temel yeterlilik olduğunu belirtmektedir. Bu yeterlilikler;

1. Grafik türleri hakkında yeterli bilgiye sahip olunması,
2. Grafiğin bir içerik sağlama ve matematiksel bilgi sunma konusundaki amacının belirlenmesi,
3. Grafik türlerini çeşitli verilerin sunumunda deneyimleme imkânlarının bulunmasıdır.

Aoyama ve Stephens (2003), grafiklerde yansıtılan bilginin yorumlanabilmesi için öğrencilerin kritik yeteneklerine göre geçerli üç seviyenin olduğunu belirtmektedir. Bu seviyeler; gerçekçi seviye, kritik seviye ve kuramsal seviyedir. Gerçekçi seviyede öğrenciler grafikleri doğru okur ve eğilimleri tanımlayabilir, tahmin edebilir ve sonuç çıkarabilir. Sorulara grafik özelliklerini kullanarak cevap verebilirler. Kritik seviyede öğrenciler grafikleri okur, içeriği anlar ve bilginin güvenilirliğini belirler ve çok yoğun olmasa da sorgularlar. Kuramsal seviyede ise öğrenciler grafiği okur, bilgiyi yorumlar ve değerlendirir ve bunlara ek olarak kendi hipotez ve modellerini şekillendirebilirler.

Aoyama ve Stephens (2003)'e benzer olarak Bertin (1967) de grafik okuma ve anlama yeterliliğinde üç seviye olduğunu belirtmektedir. Bu seviyelerin her biri farklı bir yeterliliğe dayanmaktadır. Birinci seviyede veri çıkarımı ya da grafikte sunulan verinin doğrudan okunması (örneğin, bir sütun grafiğinde değişken değeri ile bağlantılı frekansı okuma) bulunmaktadır. İkinci seviyede eğilim çıkarımı, grafikte görsel ve öncelikli şekilde tanımlanan iki alt kümesi arasındaki ilişkiyi algılayabilme (örneğin, bir sütun grafiğindeki dağılım modunu görsel olarak belirleme) bulunmaktadır. Üçüncü seviyede ise veri yapısını analiz etme, eğilim ve küme eşleştirerek tahminde bulunma (örneğin, bir sütun grafiğinde iki dağılımın ortalama ve sırasındaki farklılıkları analiz etme) bulunmaktadır (Arteaga, Batanero, Contreras ve Canadas, 2012).

Grafik okumada ön plana çıkan kriterlere baktığımızda temel olarak öğrencilerin grafiği tanımları gerektiği görülmektedir. Bu noktada öğrencilerin grafik kavramını iyi tanımları, temel grafik türlerini bilmeleri ve grafik çizim amaçlarını kavramaları grafik okumada başarı için yardımcı olmaktadır.

Grafik okuma ve yorumlamada ya da grafiği anlamada farklı bir bakış açısı olarak Curcio (1987) ve Wainer (1992) öğrencilerin grafik okuma yeterliliklerini soru seviyelerine göre kategorize etmektedirler. Curcio (1987)'nin grafik okuma yeterlilik kategorizasyonunda ilk seviye veri okumadır. Veri okuma, cevabın belirgin olduğu grafiklerdeki belli sorulara cevap vermek için grafikten bilgi çıkarmayı (örnek; adında 12 harf olan kaç öğrenci vardır?) içerir. İkinci seviye veriler arası okumadır. Veriler arası okuma, grafikte sunulan bilgilerin birleşimi ve yorumunu içerir. Sorular, sorudan sonuca ulaşmak için pragmatik ya da mantıksal sonuç çıkarmanın en az bir adımını (örnek; adında 12 harften fazla harf bulunan kaç öğrenci vardır?) içerir. Üçüncü seviye ise veriler üstü okumadır. Bu seviyede öğrenciler üstü kapalı sorulara cevap vermek için genişletme, tahmin ya da sunumdan çıkarım yapabilmelidir ya da en azından grafikte ilgili bir soru hakkında ön bilgi gerektiren bir cevap (örnek; sınıfa yeni gelen bir öğrencinin adında kaç harf olduğunu tahmin eder misin? / ya da öğrencilerin bulunduğu farklı sınıflardan adlarının uzunlukları hakkında verilere bakarak sınıflar arasındaki ad uzunluğu hakkında ne tür örnekler gözlemlersin?) verebilmelidir.

Wainer (1992)'in grafik okuma yeterlilik kategorizasyonu da üç seviyeden oluşmaktadır. Birinci seviye basit seviyedir. Basit seviye, sorulardan veri çıkarımını (örnek; Haziran 1990'da barınağa alınan hayvanların yüzde kaç kedidir?) kapsar. İkinci seviye orta seviye

sorulardır. Bu seviye veri bölümlerinde görülen eğilimleri belirlemeyi (örnek; ocak ve haziran ayları arasında barınağa alınan yavru kedilerin oranı nasıl değişmiştir?) içerir. Üçüncü seviye ise üst seviye sorularıdır. Bu seviyede genellikle grupları görerek ve eğilimleri eşleştirerek bunların toplamında sunulan verilerin derin yapısının anlaşılması (örnek, 1990 verilerini kullanarak barınağa alınan yavru kedilerin sayısındaki en yüksek artışın 1991 yılının hangi ayında olacağını tahmin eder misin? / ya da 1990 yılında 12 ay üzerinden barınağa alınan kedi ve köpek yavrularının yüzdesini gösteren grafiklere bakarak hangilerinin 12 ay boyunca benzer örnekleri gösterdiğini çıkarabilir misin?) vardır (Aktaran Friel ve Bright, 1996).

Curcio, 1987	Wainer, 1992
Veri okuma (Adında 12 harf olan kaç öğrenci vardır?)	Basit seviye soruları (Haziran 1990'da barınağa alınan kedilerin yüzde kaçı kedir?)
Veriler arası okuma (Adında 12 harften fazla harf bulunan kaç öğrenci vardır?)	Orta seviye soruları (Ocak ve haziran ayları arasında barınağa alınan yavru kedilerin oranı nasıl değişmiştir?)
Veriler üstü okuma (Öğrencilerin bulunduğu farklı sınıflardan adlarının uzunlukları hakkında verilere bakarak sınıflar arasındaki ad uzunluğu hakkında ne tür örnekler gözlemlersin?)	Üst seviye soruları (1990 yılında 12 ay üzerinden barınağa alınan kedi ve köpek yavrularının yüzdesini gösteren grafiklere bakarak hangilerinin 12 ay boyunca benzer örnekleri gösterdiğini çıkarabilir misin?)

Şekil 48. Curcio ve Wainer'e göre grafik okuma yeterlilik seviyeleri. (Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in mathematics Education*, 124-158).

Aoyama (2006), grafik okumayı hiyerarşik bir şekilde ele almaktadır. Ortaokuldan lisansüstü öğrenime kadar geçerli olan bu hiyerarşide beş farklı seviye bulunmaktadır. Bu seviyeler sırasıyla özgünduyarlık seviyesi, temel grafik okuma seviyesi, rasyonel seviye, kritik seviye ve hipotez / modelleme seviyeleridir. Özgünduyarlık seviyesindeki öğrenciler grafiklerdeki değerleri veya eğilimleri okuyamazlar. Grafiklerden çıkarılan bazı özellikleri bağlamla ilişkilendirmekte başarısız olurlar. Temel grafik okuma seviyesinde yer alan öğrenciler grafikteki değerleri ve eğilimleri okuyabilir. Ancak görebilecekleri trendlerin veya özelliklerin bağlamsal anlamlarını açıklayamazlar ve sunulan olayları

bağlamsallaştıramazlar. Rasyonel seviyedeki öğrenciler değerleri ve eğilimleri okuyabilirler, bağlamsal anlamları kelimenin tam anlamıyla grafikte gösterilen özellikler açısından açıklarlar. Kritik seviyedeki öğrenciler, grafikleri okuyabilir ve sunulan bağlamsal anlamları anlayabilir. Dahası, sunulan bağlamsal anlamın güvenilirliğini değerlendirebilirler. Sunulan bilgiyi sorgulayabilir. Hipotez ve modelleme seviyesindeki öğrenciler grafikleri okuyabilir ve sunulan bazı bilgileri kabul edip değerlendirebilirler. Kendi açıklayıcı hipotezlerini veya modellerini oluşturabilirler. Bu seviyede, öğrenciler sadece bilgi alıcılar olarak değil aktif olarak “araştırmacı” olarak hareket ederler.

Grafik okuma ve yorumlama ile ilgili öne sürülen birçok görüşte ortaya çıkan temel nokta, iyi bir grafik okuma ve yorumlama için öğrencilerin grafiği tanımasının gerekliliğidir. Grafiği tanıma, grafik okuma ve yorumlama sürecinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Buna ek olarak belirgin olan bir başka nokta ise grafik okuma ve yorumlamanın basitten karmaşığa doğru aşamalandırılmış olmasıdır. İlk olarak grafiği doğrudan okuma ve anlama, daha sonra ise daha ileri seviye gerektiren karşılaştırma ve çıkarımda bulunma aşamaları gelmektedir. Başarılı bir grafik okuma için bu aşamaların doğru bir şekilde tamamlanması gerekmektedir.

3.8.3. Sosyal Bilgiler Öğretiminde Grafikler

Sosyal bilgiler öğretiminde etkili öğrenmeyi sağlamak için çok sayıda görsel materyal kullanılmaktadır. Kullanılan görsel materyallerden biri de grafiklerdir. Grafikler sayesinde öğrenciler kendilerine sunulan veriler arası bağlantıyı fark edip şekil ve 3D ifadeleri anlamlandırılabilirler.

Sosyal bilgiler öğretiminde grafiklerin önemi;

- Kavranmalarının kolay olması,
- Soyut kavramları somutlaştırmaya yardımcı olması,
- Öğrenmede kalıcılık sağlamaya yardımcı olması,
- Rakamsal değerlerin akılda tutulup rakamsal ilişkilerin kolayca görülmelerini sağlamaları,
- İlgiyi, dikkati ve motivasyonu artırmasından kaynaklanmaktadır (MEB, 2005).

Sosyal bilgiler derslerinde oldukça kullanışlı olan grafikler hazırlanırken öncelikle gerekli olup olmadığına ve en uygun grafik türünün hangisi olduğuna karar verilmelidir.

Grafiklerle ilgili değerlendirme öğrencilerin matematik becerileri ile ilgili olduğu için grafikler basit seviyede tutulmalıdır. Bununla birlikte, grafik hazırlarken ve hazırlanan grafiği kullanırken;

- Dağınık halde sunulan verilerin tablolaştırılmasına,
- Konuyu aktarmada kullanılabilecek en verimli grafik ya da grafiklerin neler olacağına karar verilmesine,
- Grafiği çizerken ve okurken grafik çizme ve okuma basamaklarına uygun olarak ilgili aşamaların takip edilmesine dikkat edilmelidir (MEB, 2005).

Sosyal bilgiler öğretiminde grafik kullanımı konuların içeriğine göre değişmektedir. Örneğin; coğrafya konuları işlenirken iklim grafikleri, ekonomi konuları işlenirken ekonomi ile ilgili daire, sütun ve çizgi grafikleri ile tablolar ve nüfus konularının öğretiminde nüfus piramitleri kullanılmaktadır. Grafikler ders kitaplarında harita ve diğer görsel materyaller gibi de yer alabilir veya akıllı tahta uygulaması olan sınıflarda bu uygulamadan yararlanarak akıllı tahta ve tablet üzerinde de gösterilebilir.

Sosyal bilgiler dersinde örnek bir grafik çizme ve yorumlama öğretimi uygulaması için Rebull (1994)'ün grafik çizim aşamaları ile Manhood ve diğ. (1991)'nin üç adımdan oluşan grafik okuma sürecinin kullanılmasının uygun olacağı düşünölmektedir. Buna göre sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizimi yaparken;

- Verilerin tablo haline getirilmesi,
- Çizim için uygun grafik türünün belirlenmesi,
- Yatay ve dikey eksenlerin çizilmesi,
- Ölçeklerin ve etiketlerin yerleştirilmesi,
- Birleştirmelerin yapılması ve grafiğe başlık verilerek grafiğin tamamlanması aşamaları takip edilmelidir (Rebull, 1994).

Sosyal bilgiler öğretiminde grafik okumada ise;

- Grafiğin dışının okunması,
- Grafiğin içinin okunması,
- Grafiğin üstü ve ötesinin okunması aşamaları takip edilmelidir (Manhood ve diğ., 1991).

3.8.3. Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Yer Alan Grafikler

Öğretimi kolaylaştırıcı bir görsel materyal olarak grafikler, sosyal bilgiler derslerinde kullanılmaktadır. 2017 - 2018 eğitim - öğretim yılında ortaokul 5,6 ve 7. sınıflarda kullanılan sosyal bilgiler ders kitapları incelendiğinde 12 adet daire grafiği, 6 adet sütun grafiği, 1 adet nüfus piramidi ve 3 adet çizgi grafiği olmak üzere toplam 22 grafik örneğinin yer aldığı görülmektedir. Ders kitaplarında yer alan grafik türleri en çok kullanılan grafik türleri olan daire grafiği, sütun grafiği ve çizgi grafiğinden seçilmiştir.

Grafikler en fazla sosyal bilgiler 7 ders kitabında ve ülkemizde nüfus ünitesinde bulunmaktadır. Sosyal bilgiler 7 ders kitabında bulunan grafiklerin tamamı ülkemizde nüfus ünitesinde bulunmaktadır. Sosyal bilgiler 6 ders kitabında yeryüzünde yaşam ünitesinde herhangi bir sıcaklık ve yağış grafiğine yer verilmemesi dikkat çekmektedir. Ülkemizin kaynakları ünitesinde 6, ülkemiz ve dünya ünitesinde 3 ve elektronik yüzyıl ünitesinde 1 (toplam10) grafik bulunmaktadır.

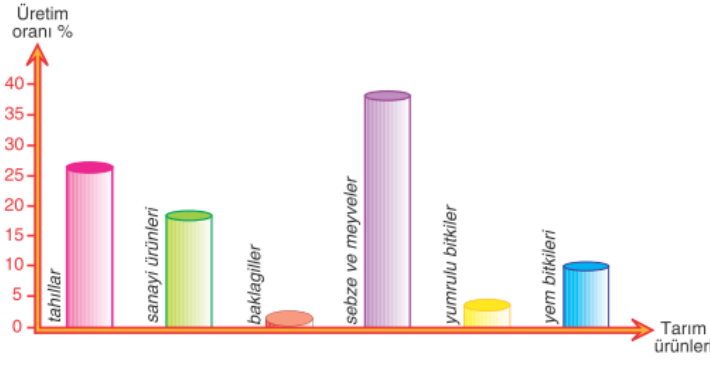
Sosyal bilgiler ders kitaplarında en az yer alan grafik türü çizgi grafiğidir. Daire grafiği ve sütun grafiği çizgi grafiğine göre ders kitaplarında daha fazla yer almaktadır. 2018 sosyal bilgiler öğretim programının uygulanmaya başlandığı 5. sınıf ders kitabında ise grafik bulunmaması dikkat çekmektedir. Grafiklerin türlerine göre ders kitaplarında bulunduğu miktarlar Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 1

Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Yer Alan Grafik Örneklerinin Dağılımı

Sınıf	Daire grafiği	Sütun grafiği	Çizgi grafiği
5. sınıf	-	-	-
6. sınıf	4	4	2
7. sınıf	8	2+1 nüfus piramidi	1
Toplam	12	7	3

2017 - 2018 eğitim - öğretim yılı ortaokul sosyal bilgiler 5, 6, 7 ders kitaplarında kullanılan grafikler şunlardır;

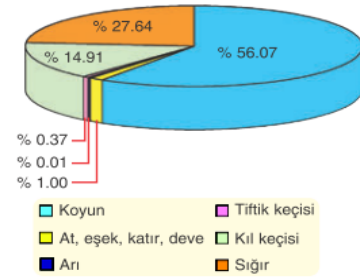


Grafik 4.1: Türkiye'de yetiştirilen başlıca tarım ürünleri (TÜİK, 2009)

ÖÇK
s. 78, 2. Etkinlik

Şekil 49. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi sütun grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).

Grafik 4.2 ile Tablo 4.1'i inceleyiniz.



Grafik 4.2: Türkiye'de cinslerine göre yetiştirilen bazı hayvan oranları (TÜİK, 2010)

Tablo 4.1: 2010 Yılı Ülkemizdeki Kümes Hayvancılığı (Bin adet) (TÜİK, 2011)

Kümes hayvanları	Miktarları (bin adet)
Tavuk	234 918
Hindi	2 942
Ördek	397
Kaz	716

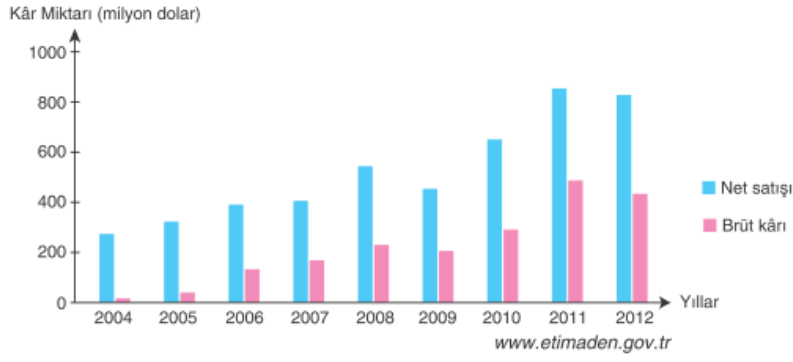
Şekil 50. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi daire grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



Grafik 4.3: Ülke sanayi gelirleri içerisinde sanayi kollarının durumu (TÜİK, 2011)

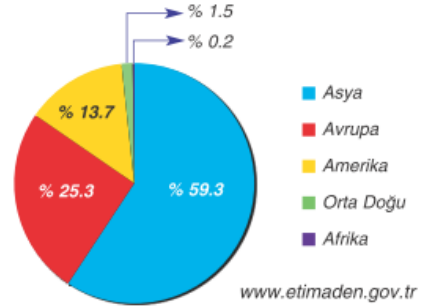
www.tuik.com.tr
2011 verilerinden yararlanılarak düzenlenmiştir.

Şekil 51. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi daire grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



Grafik 4.4: 2004 - 2012 yılları arasında ülkemizin net bor satışı ve brüt (kesintisiz para) kâr miktarı (milyon dolar)

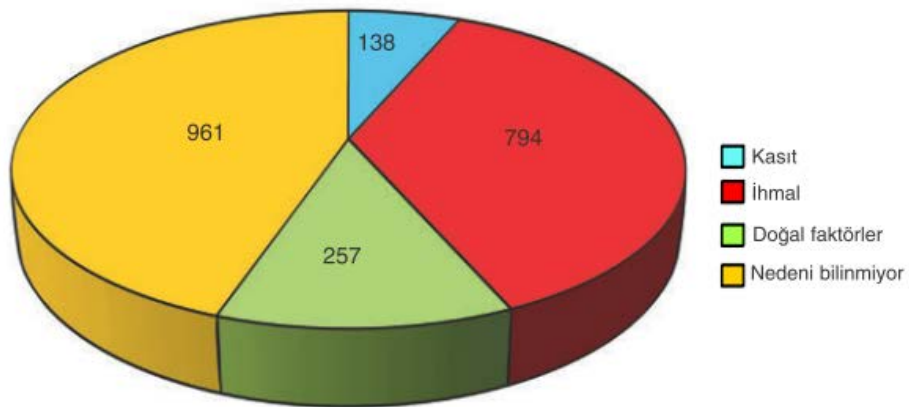
- ☞ Grafik 4.4'e göre ülkemizin bor satışı ve brüt kâr ile ilgili hangi değerlendirmelerde bulunabilirsiniz? Söyleyiniz.
- ☞ Grafik 4.5'i inceleyiniz.
- ☞ Grafik 4.5'te yer alan verilerden yararlanarak hangi çıkarımlara ulaşabilirsiniz? Belirtiniz.



Grafik 4.5: Ülkemizin bor satışının satılan yerlere göre oransal dağılışı (%)

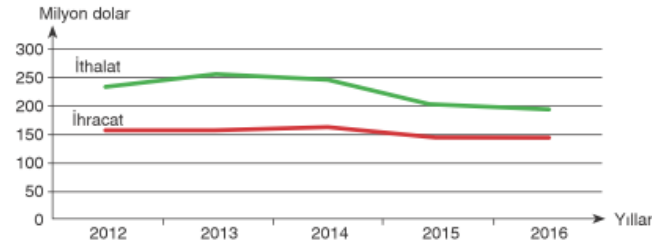
ÖÇK
s. 82, 7. Etkinlik; s. 83, 8. Etkinlik

Şekil 52. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi sütun grafiği ve daire grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



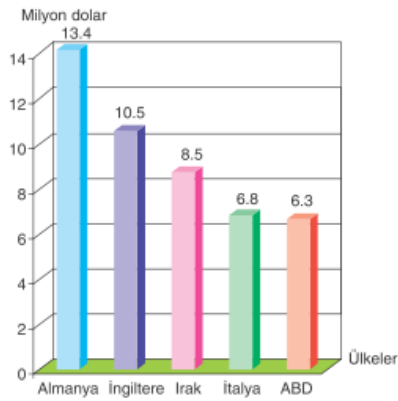
Grafik 4.6: Nedenlerine göre 2015 yılı orman yangınlarının sayısı (TÜİK, 2015)

Şekil 53. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemizin kaynakları ünitesi daire grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).

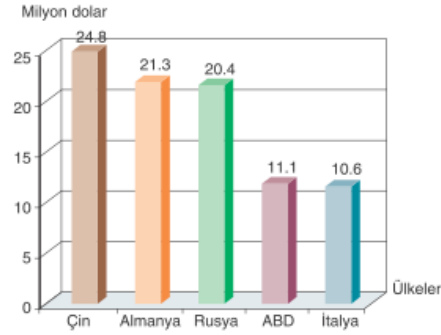


Grafik 5.1: Ülkemizin yıllara göre ithalat ve ihracat miktarları (TÜİK, 2016)

Şekil 54. Sosyal bilgiler 6 ülkemiz ve dünya ünitesi çizgi grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).

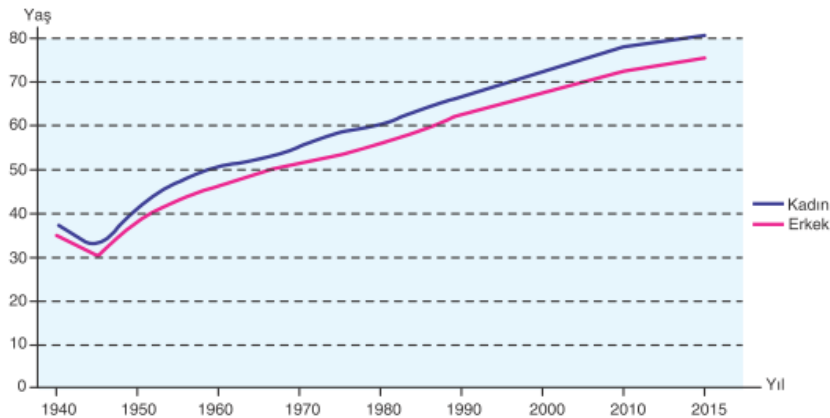


Grafik 5.2: 2015 yılında en çok ihracat yaptığımız ülkeler ve ihracat miktarları (TÜİK, 2016)



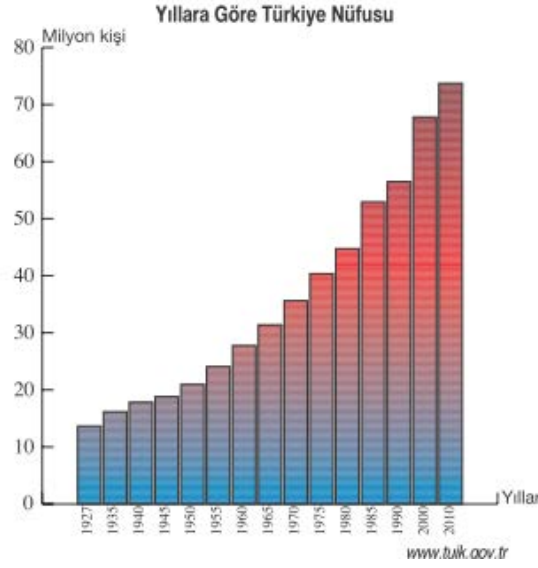
Grafik 5.3: 2015 yılında en çok ithalat yaptığımız ülkeler ve ithalat miktarları (TÜİK, 2016)

Şekil 55. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı ülkemiz ve dünya ünitesi sütun grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).

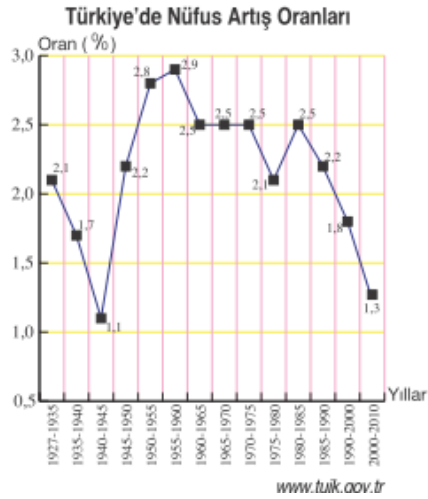


Grafik 7.1: Türkiye'de ortalama insan ömrü (TÜİK, 2016)

Şekil 56. Sosyal bilgiler 6 ders kitabı elektronik yüzyıl ünitesi çizgi grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



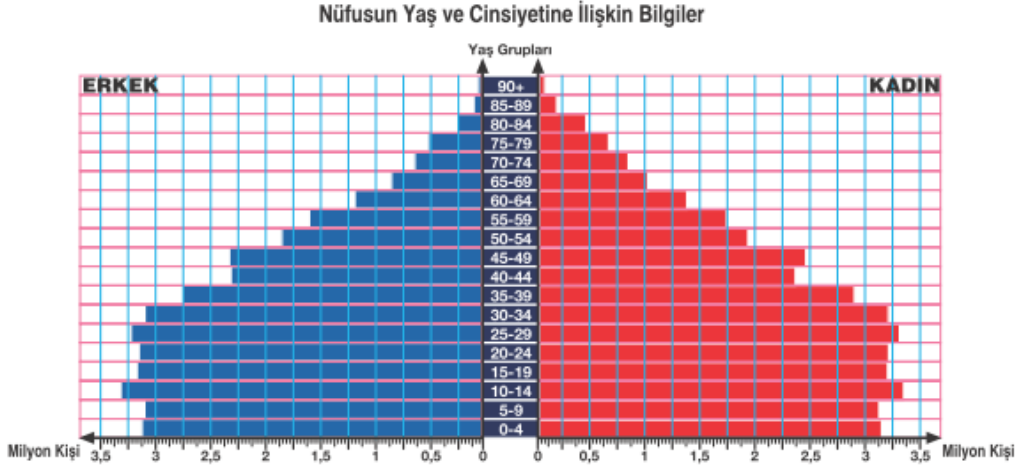
Şekil 57. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi sütun grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



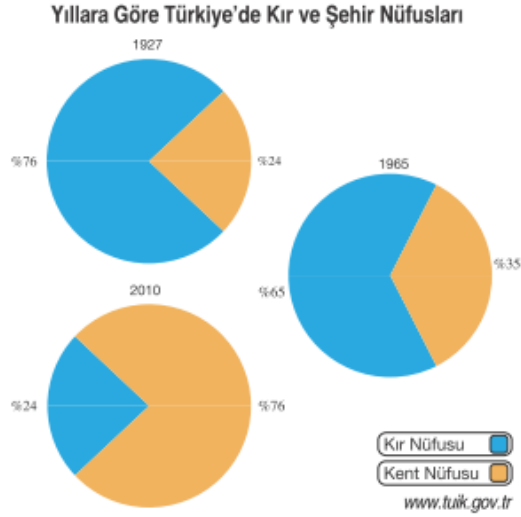
Dönemi	Önceki Döneme Göre Durumu	Nedenler
1935-1945	azalma	İkinci Dünya Savaşı
1950-1960	artma	Ekonomik yatırımlar
1960-1975	azalma	Yurt dışına işçi göçleri
1975-1980	azalma	Ülke içi sosyal sorunlar
1980-1990	artma	Sağlık hizmetleri ve ekonomik yatırımlar
1990 Sonrası	azalma	Nüfus ve aile planlaması çalışmaları ve eğitim seviyesinin yükselmesi

Şekil 58. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi çizgi grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).

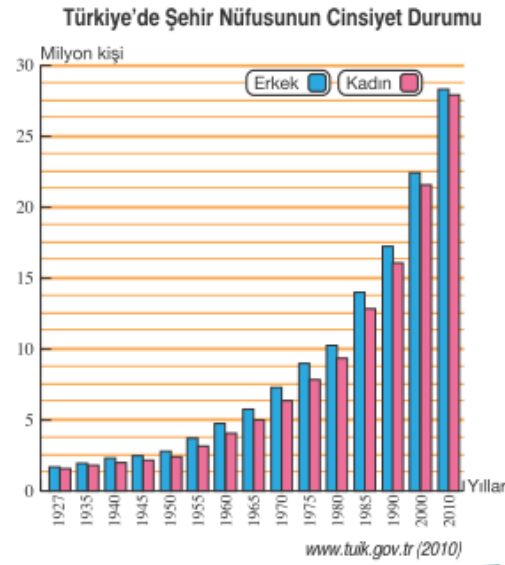
Yaş ve cinsiyete göre nüfus, nüfus piramidi adı verilen grafiklerle gösterilir. Nüfus piramitlerinin yorumlanmasıyla önemli bilgiler elde edilir. Aşağıdaki nüfus piramidini ve tabloyu birlikte inceleyerek yorumlayalım.



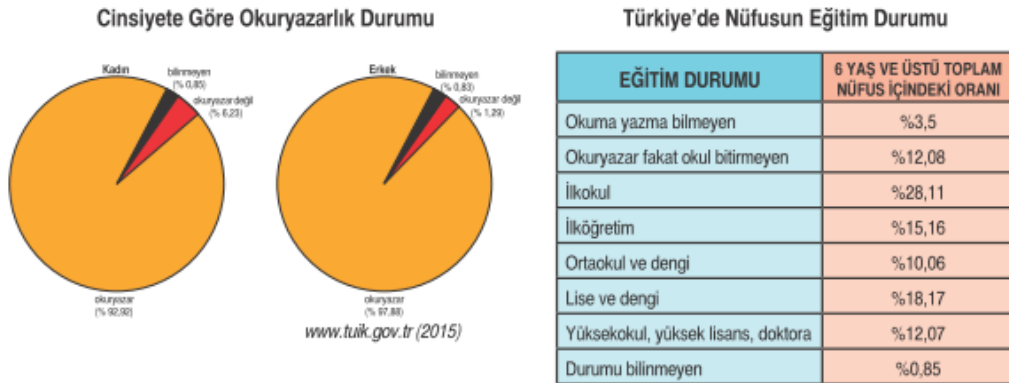
Şekil 59. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi nüfus piramidi örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



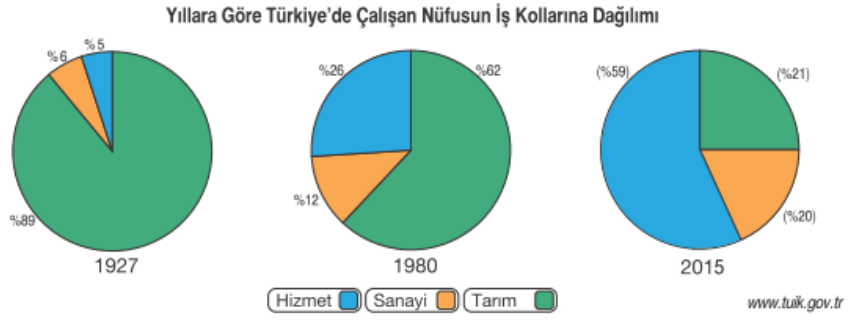
Şekil 60. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi daire grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



Şekil 61. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi sütun grafiği örneği, (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



Şekil 62. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi daire grafiği örneği. (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).



Şekil 63. Sosyal bilgiler 7 ders kitabı ülkemizde nüfus ünitesi daire grafiği örneği. (Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB).

BÖLÜM IV

YÖNTEM

4.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan, deneysel çalışmalarda karışık bir desen olan ve katılımcıların deneysel işlemden önce ve deneysel işlemden sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak iki defa ölçüldükleri öntest – sontest kontrol gruplu deneysel desen modelinde tasarlanmıştır.

Öntest – sontest kontrol gruplu çalışmada, intact atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak kullanılır. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunda deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Desende öntestlerin bulunması, grupların deney öncesine birbirlerine ne ölçüde benzediklerine, sontest sonuçlarının buna göre düzeltilmesine katkı sağlayıp yardımcı olur. Bu modelde “X”in ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için öntest ölçme sonuçları ve sontest ölçme sonuçları birlikte kullanılır. Bu amaçla:

- Her grup için öntest – sontest puanlarındaki yüzde artışlar bulunarak ortalama artışlar karşılaştırılır, ya da
- Öntest puanlarını “birlikte değişen” (covariate) olarak kullanıp, sontest puanlarıyla, birlikte değişkenlik (covariance) çözümlemesi ya da
- Önce öntest puanları karşılaştırılır, arada önemli bir ayırım yoksa yalnızca sontest puanları kullanılarak ortalamalar arası farklar sınanır.

Deney öncesi ölçmenin anlamlı ölçüde birbirinden ayrı olması, yapılacak karşılaştırmaların yorumlanmasını güçlendirir (Aksoy, 2006).

Eckhardt ve Ermann (1997)’a göre öntest – sontest kontrol gruplu desende, denekler yansız atama ile iki gruba (deney grubu ve kontrol grubu) ayrılmalı ve bağımsız değişken deney

grubuna uygulanmalıdır. Katılımcılar hangi grupta yer aldıklarını bilmemelidir. Deney başlangıcında bağımlı değişkenin öntest ölçümü deney grubu ve kontrol grubundan sağlanmalıdır. Deney sonunda bağımlı değişkenin sontest ölçümü deney grubu ve kontrol grubundan sağlanmalıdır ve bağımlı değişken üzerinde herhangi bir fark bulunup bulunmadığı deney grubu ve kontrol grubunun karşılaştırılmasından sağlanmalıdır (Büyüköztürk, 2007, s. 21-23).

Tablo 2

Öntest – Sontest Kontrol Gruplu DeneySEL Desen

Grup no.	Atama şekli	Öntest	İşlem	Sontest
1	Intact	T1	E	T2
2	Intact	T1	-	T2

Not: 1: deney grubu, 2: kontrol grubu. (Arıkan, R. (2013). Araştırma yöntem ve teknikleri. Ankara: Nobel'ten uyarlanmıştır).

Öntest – sontest kontrol gruplu desende önemli olan bir başka nokta da deneklerin seçimidir. Bağımlı değişkene ait deney grubu ve kontrol grubunun deney sonrası farklılıkları deney öncesi farklılıklarından kaynaklanıyor olma durumu denek seçimini önemli hale getirmektedir. Bu olumsuzluğu gidermek için deneklerin uygun yöntemlerle gruplara atanması gerekmektedir. Deney grubu ve kontrol grubu yansız atama kullanılarak oluşturulur (Aksoy, 2004, s. 184).

4.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2017 - 2018 eğitim – öğretim yılında Kocaeli ili Darıca ilçesinde bir devlet ortaokulunda 6. sınıfta öğrenim görmekte olan ve intact atama ile seçilen 60 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın çalışma grubu tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3

Araştırmanın Çalışma Grubu

Gruplar	n
Deney grubu	6/A 30
Kontrol grubu	6/B 30

Toplam	60
--------	----

Araştırmının katılımcıları 2017 - 2018 eğitim - öğretim yılı I. döneminde öğrenim gören ortaokul 6. sınıf öğrencilerinden oluşturulmuştur. Kocaeli ili Darıca ilçesinde bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerine “yeryüzünde yaşam, ülkemizin kaynakları, ülkemiz ve dünya” ünitelerini kapsayan başarı testi öntest olarak uygulanmış ve uygulama sonucunda öntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunamayan 6/A sınıfı deney grubu, 6/B sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Araştırma, 30 deney grubunda ve 30 kontrol grubunda yer almak üzere toplam 60 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın deney grubu öğrencilerine 6 hafta ve 17 ders saati süresince 5 adet kazanımla bağlantılı grafik okuryazarlığı becerilerini temel alan öğretim uygulaması gerçekleştirilmiş, kontrol grubu öğrencilerine ise öğretim programında belirtilen şekilde öğretim uygulaması gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda öğretim sürecini ve içeriğini zenginleştirmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan grafik beceri uygulamaları kullanılmıştır. Araştırma, önce grafiği tanıma, sonra grafiği çizme ve son olarak grafiği okuma basamaklarını temel alarak uygulanmıştır.

4.3. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Araştırmanın alt problemlerinin istatistiki analizi için gerekli verilerin toplanabilmesi amacıyla;

1. Yeryüzünde yaşam, ülkemizin kaynakları ve ülkemiz ve dünya ünitelerini kapsayan ve grafik okuryazarlığının öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla geliştirilen akademik başarı testi,
2. Araştırmacı tarafından geliştirilen Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi (GÇYB-KL) uygulanmıştır.

4.3.1. Akademik Başarı Testi

Araştırmada grafik okuryazarlığının öğrenci başarısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından “yeryüzünde yaşam, ülkemizin kaynakları, ülkemiz ve dünya” üniteleri kapsayan bir başarı testi geliştirilmiştir. Başarı testi geliştirilirken ilgili ünitelerin kazanımları temel alınmış ve grafik okuryazarlığı açısından araştırmanın amaçlarına uygun olarak ağırlıklı olarak yeryüzünde yaşam ve ülkemizin kaynakları ünitesi içeriğinden yararlanılmıştır. Bu amaçla katılımcılardan doğru olduğunu düşündükleri seçeneğin

işaretlenmesine dayalı çoktan seçmeli bir test geliştirilmiştir. Akademik başarı testi oluşturulurken uzman görüşlerinden de yararlanılmış ve uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler sağlandıktan sonra pilot uygulama testi hazırlanmıştır.

Araştırmanın pilot uygulamasında toplam 25 madde yer almıştır. Pilot uygulama Kocaeli ili Darıca ilçesindeki bir devlet ortaokulunda 7. sınıfta öğrenim gören toplam 104 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4

Pilot Uygulama Başarı Testi Soru Dağılımı

Ünite	Soru sayısı	%
Yeryüzünde yaşam	10	40
Ülkemizin kaynakları	10	40
Ülkemiz ve dünya	5	20
Toplam	25	100

Araştırmanın pilot uygulama sonucu elde edilen verilere madde analizi uygulanarak her bir maddenin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri belirlenmiştir. Aşıroğlu (2016)'na göre madde analizi ile test maddesinin güçlük derecesinin amaca uygunluğu, çeldiricilerin beklenene yakın dağılım durumu, test maddelerinin ölçülmek istenen özellikleri ne derece ölçtüğü ve öğrenen ile öğrenemeyeni birbirinden ayırt edebilirliğinin ortaya çıkarılması amaçlanır. Madde analizi ile başarı testinde yer alan 25 maddenin güçlük derecesi ve ayırt edicilik indeksi hesaplanmıştır. Buna göre ayırt edicilik indeksleri, 19 değerinin altında kalan 5 madde başarı testinden çıkarılmıştır. Bu işlemlerden sonra kalan 20 madde ile asıl başarı testi oluşturulmuş ve uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Pilot uygulama başarı testinin KR₂₀ güvenirlik katsayısı varyans ve kovaryanslardan yararlanılarak hesaplanmış ve KR₂₀ güvenirlik katsayısı 0,66 değer olarak bulunmuştur.

KR₂₀ güvenirlik katsayısı bir defada uygulanan bir ölçme aracının iç tutarlılığını gösteren bir katsayıdır. Testteki her bir maddenin aynı değişkeni ölçtüğü yani testin ölçtüğü şeyin homojen olduğu sayılısın temel alır. KR₂₀ ile belirlenen güvenirlik katsayısı yüksek olan bir testte puanlar tesadüfi hatalardan arındırılır. Ölçülen değişkenler tek boyutludur. Testin yapı geçerliliği yüksektir. Uygulanan test gruptaki öğrencileri birbirinden iyi ayırmıştır yani grup heterojendir. Testi oluşturan maddeler birbirleriyle uyumlu ve aynı değişkeni ölçtüğünden homojendir (Bademci, 2011).

10 - 15 dolayında maddeden oluşan çoktan seçmeli bir testte 0,50 kadar düşük güvenilirlikli bir KR₂₀ güvenilirlik katsayısı yeterlidir. 50 maddeden fazla testler için KR₂₀ değeri en az 0,80 olmalıdır (Kuder ve Richardson, 1937). Bu verilerden de anlaşılacağı üzere araştırmanın başarı testi güvenilirlik açısından gerekli değeri sağlamaktadır.

Tablo 5

Pilot Uygulama Madde Analizi Sonuçları

TERCİH MADDE NO.	A	B	C	D	BOŞ	ERİŞEMEYEN	Doğru Cevap Yüzdesi	P= Güçlük D= Ayırt edicilik indeksi
1 Üst	19	8	1	-	-	-	0,68	P= 0,42
A Alt	5	13	10	1	-	-	0,18	D= 0,50
2 Üst	4	3	1	21	-	-	0,75	P= 0,55
D Alt	8	6	4	10	-	-	0,36	D= 0,39
3 Üst	1	1	26	-	-	-	0,93	P= 0,85
C Alt	3	1	22	2	-	-	0,79	D= 0,14
4 Üst	4	15	3	6	-	-	0,54	P= 0,39
B Alt	3	7	7	11	-	-	0,25	D= 0,28
5 Üst	21	2	-	5	-	-	0,75	P= 0,55
A Alt	10	6	4	8	-	-	0,36	D= 0,39
6 Üst	5	6	9	8	-	-	0,29	P= 0,25
D Alt	4	10	8	6	-	-	0,21	D= 0,07
7 Üst	2	3	20	3	-	-	0,71	P= 0,44
C Alt	5	9	5	8	-	-	0,18	D= 0,53
8 Üst	-	-	3	25	-	-	0,89	P= 0,58
D Alt	3	4	13	8	-	-	0,29	D= 0,60
9 Üst	5	-	4	19	-	-	0,68	P= 0,51
D Alt	7	3	8	10	-	-	0,36	D= 0,32
10 Üst	-	14	7	7	-	-	0,50	P= 0,30
B Alt	3	3	10	12	-	-	0,11	D= 0,39
11 Üst	8	2	6	12	-	-	0,43	P= 0,25
D Alt	14	4	11	2	-	-	0,07	D= 0,35
12 Üst	19	2	6	1	-	-	0,68	P= 0,51
A Alt	10	8	3	7	-	-	0,36	D= 0,32
13 Üst	-	20	5	3	-	-	0,71	P= 0,55
B Alt	5	11	7	5	-	-	0,39	D= 0,32
14 Üst	6	4	7	11	-	-	0,39	P= 0,32
D Alt	8	9	4	7	-	-	0,25	D= 0,14
15 Üst	5	8	12	3	-	-	0,43	P= 0,36
C Alt	6	10	8	4	-	-	0,29	D= 0,14
16 Üst	14	5	8	3	-	-	0,50	P= 0,32
A Alt	4	6	12	6	-	-	0,14	D= 0,35
17 Üst	2	1	24	1	-	-	0,86	P= 0,50
C Alt	9	7	4	8	-	-	0,14	D= 0,71

18	Üst	-	25	1	2	-	-	0,89	P= 0,55
B	Alt	3	6	9	10	-	-	0,21	D= 0,67
19	Üst	20	3	4	1	-	-	0,71	P= 0,53
A	Alt	10	8	6	2	-	-	0,36	D= 0,35
20	Üst	2	24	2	-	-	-	0,86	P= 0,51
B	Alt	8	5	10	5	-	-	0,18	D= 0,67
21	Üst	1	-	26	1	-	-	0,93	P= 0,86
C	Alt	2	1	22	3	-	-	0,79	D= 0,14
22	Üst	-	-	3	25	-	-	0,89	P= 0,62
D	Alt	6	4	8	10	-	-	0,36	D= 0,53
23	Üst	4	3	20	4	-	-	0,71	P= 0,53
C	Alt	5	4	10	9	-	-	0,36	D= 0,35
24	Üst	-	-	1	27	-	-	0,96	P= 0,66
D	Alt	5	5	8	10	-	-	0,36	D= 0,60
25	Üst	5	20	-	3	-	-	0,71	P= 0,50
B	Alt	9	8	4	7	-	-	0,29	D= 0,42

Tablo 5'te gösterilmekte olan pilot uygulama başarı testi sonuçlarına göre ayırt edicilik indeksi yeterli olmayan 3, 6, 14, 15 ve 21. maddeler başarı testinden çıkarılmıştır.

4.3.2. Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi (GÇYB-KL)

Araştırmada veri toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından geliştirilen grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi kullanılmıştır. Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi toplam 16 maddeden oluşturulmuştur. Grafik çizme ve yorumlama aşamalarına bağlı olarak ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerin seviyesine göre uzman görüşleri de alınarak oluşturulan 16 maddenin ilk 10 maddesi grafik çizme, son 6 maddesi ise grafiği yorumlama becerisini ölçmeye yönelik olarak oluşturulmuştur.

Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi, kapsam geçerliği belirlemede kullanılan en yaygın teknik olan Lawshe tekniği kullanılarak oluşturulmuştur. Lawshe (1975) tekniği, kuramsal sürece dayalı olarak ölçek geliştirme çalışmalarında deneme uygulamasının olmadığı durumlarda kapsam geçerlik oranları (kgo) ve kapsam geçerlik indeksleri (kgi) kullanılarak, uzman görüşleri yönlendirmesiyle yapılan nitel çalışmaları istatistiksel nicel çalışmalara dönüştürmede kullanılan yaygın bir tekniktir. Lawshe (1975) tarafından geliştirilmiş ve 6 aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar sırasıyla;

- Alan uzmanları grubunun oluşturulması,
- Aday ölçek formlarının oluşturulması,

- Uzman görüşlerinin değerlendirilmesi,
- Maddelerin kapsam geçerlik oranlarının (KGO) bulunması,
- Ölçeğin kapsam geçerlik indekslerinin (KGİ) bulunması,
- KGO ve KGİ'ye göre kullanılacak formun oluşturulmasıdır (Yurdugül, 2005; Ünal ve Şahinci, 2011).

Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi oluşturmak için öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Maddelerin yazımı için grafik çizme ve yorumlama becerisini temel alan kazanımlar incelenmiştir. Sosyal bilgiler dersi içeriğine bağlı olarak incelenen kazanımlardan hareketle 16 maddeden oluşan form oluşturulmuştur. Yapılan literatür taramasında grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesinin kapsam geçerliliği çalışması için en uygun teknik olarak Lawshe tekniği belirlenmiştir.

I. Aşama: Lawshe tekniğine göre alan uzmanları grubu, konu alanı ile ilgili yeterli bilgiye sahip, incelemeye yeterli zamanı ayırabilecek ve konunun önemini kavramış en az 5, en fazla 40 uzmandan oluşmalıdır. Uzman grubunun cinsiyet, eğitim gibi özelliklerine eğer gerekiyorsa araştırmada yer verilmelidir. Bu bağlamda, yapılan literatür taraması sonuçları doğrultusunda araştırma konusu ile ilgili daha önce çalışmaları bulunan ve gerekli bilgiye sahip akademisyenlerden oluşan 10 uzman belirlenmiş ve araştırmanın alan uzmanları grubu oluşturulmuştur.

II. Aşama: Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi oluşturmanın ikinci aşamasında uzman görüşlerine sunulacak aday ölçek formları hazırlanması oluşturmaktadır. Uzmanlara maddelere yönelik olarak 4 farklı türde yanıt formu hazırlanabilir. Bunlar;

1. Madde ölçülecek özelliği temsil edebiliyor mu?
2. Madde hedef kitle tarafından kolayca anlaşılabilir mi?
3. Madde yeteri kadar açık ifade edilebilmiş midir?
4. Madde önceden belirlenmiş faktörde yer alabilir mi?

Aday ölçek formları kullanılarak uzmanlardan elde edilecek görüşler 3'lü bir derecelendirme ile derecelendirilir. Bu derecelendirmede kullanılan ölçütler,

1. Madde gerekli

2. Madde yararlı ancak yeterli değil
3. Madde gereksiz.

Bu doğrultuda, yukarıdaki kriterlere uygun olarak uzmanların görüşüne sunulmak üzere araştırma ile ilgili aday ölçek formları hazırlanmıştır. Formlar, toplam 16 maddeden oluşturulmuş ve 3'lü derecelendirmeye göre derecelendirilmiştir.

III. Aşama: Değerlendirmeleri alınmak üzere uzman görüşlerine sunulan formların tamamı geri döndükten sonra bütün uzman görüşleri madde madde tek bir formda birleştirilir. Böylelikle her bir maddenin seçeneklerine kaç uzman tarafından onay verildiği belirlenmiş olur.

Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesine ait uzman görüşleri birleştirme tablosu Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 6

Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesinin Birleştirme Tablosu

Madde	Gerekli	Yararlı/Yetersiz	Gereksiz
1	10	0	0
2	10	0	0
3	10	0	0
4	10	0	0
5	10	0	0
6	10	0	0
7	10	0	0
8	9	1	1
9	9	1	1
10	8	2	0
11	10	0	0
12	9	1	1
13	10	0	0
14	10	0	0
15	10	0	0
16	10	0	0

Uzman sayısı: 10

Tablo 6'da yer alan bulgulara göre grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesinde yer alan maddeler uzmanlardan gelen formlardaki görüşlere göre tek bir formda toplanmıştır. Maddelerin tamamı uzmanların yarısından fazlasından "gerekli" yanıtını almıştır.

IV. Aşama: Bu aşamada her bir madde için olumlu (gerekli) yanıt vermiş olan uzman sayısının toplamının toplam uzman sayısının oranına bir eksiği olarak ifade edilen kapsam geçerlik oranı bulunur.

$$KGO = \frac{NG}{N/2} - 1$$

NG: Madde “Gerekli” diyen uzmanların sayısı
N: Araştırmaya katılan toplam uzman sayısı

Maddeye uzmanlardan yarısı “gerekli” yanıt vermiş ise KGO=0, yarıdan fazlası “gerekli” yanıt vermiş ise KGO>0 ve yarıdan azı “gerekli” yanıt vermiş ise KGO<0 olarak değer alır.

Tablo 7

Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi Kapsam Geçerlik Oranları (Kgo)

Madde	Gerekli	Yararlı/Yetersiz	Gereksiz	KGO
1	10	0	0	1
2	10	0	0	1
3	10	0	0	1
4	10	0	0	1
5	10	0	0	1
6	10	0	0	1
7	10	0	0	1
8	9	1	1	0,80
9	9	1	1	0,80
10	8	2	0	0,60
11	10	0	0	1
12	9	1	1	0,80
13	10	0	0	1
14	10	0	0	1
15	10	0	0	1
16	10	0	0	1

Uzman sayısı: 10

Tablo 7’de yer alan verilere göre formda yer alan maddelerden her birine uzmanların yarısından fazlası tarafından “gerekli” yanıt verildiği görülmektedir. Tablo 10’da yer alan her bir madde KGO>0 olduğundan maddeler yüksek bir geçerlik oranına sahiptir. Bu bağlamda, formdan çıkarılacak madde bulunmamaktadır.

Formda yer alan her bir madde için kapsam geçerlik oranı (kgo) bulunduktan sonra kapsam geçerlik ölçütü elde edilir. Kapsam geçerlik ölçütü, maddenin istatistiksel olarak anlamlılık

derecesinin ölçülmesini anlamaya yarar ve standart normal dağılım ilkelerine göre elde edilir. KGO değerleri negatif ya da 0 değere sahip maddeler elenerek, kalan maddelerin ise istatistiksel ölçütler ile anlamlılıkları test edilmektedir. KGO'ların istatistiksel olarak anlamlılığını tespit edebilmek için hesaplama kolaylığı nedeniyle $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde KGO'ların minimum değerleri (kapsam geçerlik ölçütleri) Veneziano ve Hooper (1997) tarafından tablo haline getirilmiştir.

Tablo 8

$\alpha = 0,05$ Anlamlılık Düzeyinde KGO'ların Minimum Değerleri

Uzman sayısı	Minimum değer	Uzman sayısı	Minimum değer
5	0,99	13	0,54
6	0,99	14	0,51
7	0,99	15	0,49
8	0,78	20	0,42
9	0,75	25	0,37
10	0,62	30	0,33
11	0,59	35	0,31
12	0,56	40+	0,29

Tablo 8'e göre, $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde 10 uzmandan oluşan çalışma grubunun KGO minimum değeri 0,62 dir (Veneziano ve Hooper, 1997). Grafik çizme-yorumlama beceri kontrol listesi uzman grubu da 10 uzmandan oluştuğu için kapsam geçerlik ölçütü 0,62'dir.

V. Aşama: Bu aşamada kapsam geçerlik indeksi belirlenir. Kapsam geçerlik indeksi (KGİ), $\alpha=0,05$ düzeyinde anlamlı olan ve nihai formda yer alacak maddelerin toplam KGO ortalamaları üzerinden elde edilir. Ölçülmek istenen özellik çok boyutlu ise her bir boyut için KGİ elde edilmelidir. Kapsam geçerlik oranlarına göre formda yer alan maddelerden istatistiksel olarak anlamsız olan ve bu nedenle formdan çıkarılacak madde bulunmamaktadır. 16 maddenin KGO ortalaması $15/16=0,94$ 'tür. 10 uzmandan oluşan bir çalışma grubu için kapsam geçerlik ölçütü minimum anlamlılık düzeyi olarak 0,62'dir. Buna göre kapsam geçerlik ölçütü 0,62 ve kapsam geçerlik indeksi 0,94 ($KGİ > KGÖ$) olduğu için oluşturulan ölçme aracının kapsam geçerliliği istatistiksel olarak anlamlıdır. Ölçme aracının tümüne ilişkine değerler Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9

Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesinin KGO, KGİ ve KGÖ Değerleri

Madde	Gerekli	Yararlı/Yetersiz	Gereksiz	KGO
1	10	0	0	1
2	10	0	0	1
3	10	0	0	1
4	10	0	0	1
5	10	0	0	1
6	10	0	0	1
7	10	0	0	1
8	9	1	1	0,80
9	9	1	1	0,80
10	8	2	0	0,60
11	10	0	0	1
12	9	1	1	0,80
13	10	0	0	1
14	10	0	0	1
15	10	0	0	1
16	10	0	0	1

Uzman sayısı: 10

Kapsam geçerlik ölçütü: 0,62

Kapsam geçerlik indeksi: 0,94

VI. Aşama: Lawshe tekniğine göre kapsam geçerlik çalışmasının son aşaması kapsam geçerlik oranları ve kapsam geçerlik indekslerine göre nihai formun oluşturulmasıdır. Bu doğrultuda, kapsam geçerlik oranları ve kapsam geçerlik indeksi gerekli kriterleri sağladığından grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi nihai olarak oluşturulmuştur. Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi 3'lü likert ölçeği derecelendirmesine göre evet (2), kısmen (1) ve hayır (0) olarak derecelendirilmiştir. Tablo 14'te maddelerin sahip olduğu puan değerleri gösterilmektedir.

Tablo 10

Grafik çizme ve yorumlama Beceri Kontrol Listesinin Maddelere Göre Puan Değerleri

Madde no.	evet	kısmen	hayır
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0

4.3.3. Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesinin (GÇYB-KL)**Geçerlik ve Güvenirlik Analizi**

Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesinin geçerliğini tespit etmek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Yapılan analizde temel bileşenler (principal components) ve eğik döndürme (direct oblimin) yöntemleri kullanılmıştır. Çünkü faktörlerin birbiri ile ilişkili olduğu düşüncesi üzerine kurulu analizlerde bu yöntemlerin kullanılması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2011, s. 126).

Keiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterlik değeri 0,921, Barlett Küresellik Testi ki-kare değeri 908,111 ve Barlett Küresellik Testi p değeri 0,000 olarak bulunmuştur. Böylece faktör analizine geçilmiş ve ölçeğin açıkladığı toplam varyans yani geçerliği %72,507 olarak bulunmuştur (Tablo 11).

Tablo 11

Faktör Analizi Sonuçları

Faktör	Başlangıç Öz Değerleri			Çıkarım Toplamları*		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	10,394	64,960	64,960	10,394	64,960	64,960
2	1,207	7,547	72,507	1,207	7,547	72,507

Not: * Çıkarım metodu: Birincil içerik analizi.

Ayrıca, yapılan güvenirlik analizi sonucunda Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi'nin Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,963 olarak tespit edilmiştir (Tablo 12).

Tablo 12

Güvenirlik Analizi Sonuçları

Geçerli n	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
60	16	0,963

Bu sonuçlara göre, geçerlik oranı %50'den fazla ve güvenirlik katsayısı 0,70'ten büyük olduğu için geçerlik ve güvenirlik şartlarının sağlandığı kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2011, s. 168 - 171).

4.3.3.1. Verilerin Dağılımının Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında toplanan verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığı çarpıklık ve basıklık değerleri incelenerek belirlenmiştir. Çünkü sosyal bilimlerde yürütülen araştırmalarda bunların $\pm 1,50$ aralığında olmasının normal dağılım olduğu şeklinde yorumlanması önerilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Tablo 13'te, toplanan verilere ait çarpıklık ve basıklık değerleri karşılaştırma yapılacak gruplara göre verilmiştir.

Tablo 13

Nicel Verilere Ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Puan	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Çarpıklık	Basıklık	Çarpıklık	Basıklık
Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Ölçeği Öntest Puanı	0,932	0,129	1,224	0,627
Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Ölçeği Sontest Puanı	-0,852	-0,567	0,994	1,405
Akademik Başarı Öntest Puanı	0,095	-1,093	-0,074	-0,796
Akademik Başarı Sontest Puanı	0,769	0,778	-0,534	-0,539

Tablo 13'te görüldüğü üzere çarpıklık ve basıklık katsayıları $\pm 1,50$ aralığındadır. Dolayısıyla araştırmamızda t-testi ve varyans analizi (ANOVA) gibi parametrik yöntemler kullanılmıştır.

4.4. Deneysel İşlem Basamakları

Araştırmanın deneysel işlem süresince aşağıdaki basamaklar takip edilmiştir.

1. Deney grubu ve kontrol grubu atanmıştır.
2. Deney grubu ve kontrol grubu belirlenirken öğrenci mevcudu dikkate alınmış, öğrencilerin önceki yıllara ait başarı puanları ve bireysel farklılıkları dikkate alınmamıştır.
3. Araştırmada kullanılacak akademik başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.
4. Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testinin pilot uygulaması toplam 104 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir.
5. Pilot uygulama sonucunda başarı testinin madde analizi yapılmış ve testten çıkarılması gereken maddeler çıkarılarak başarı testinin nihai şekli 20 maddeden oluşturulmuştur.
6. Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesinin kapsam geçerliğinin tespit edilebilmesi için 10 kişiden oluşan uzman grubu oluşturulmuştur.

7. Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi maddeleri oluşturulmuş ve uzman görüşleri alınmak üzere uzmanların değerlendirmesine sunulmuştur.
8. Uzmanlardan gelen görüşler doğrultusunda grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesine nihai şekli verilmiştir.
9. Grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesinin geçerlik güvenirlik pilot uygulaması asıl örneklemden farklı olarak 62 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.
10. Deney ve kontrol gruplarının araştırma değişkenleri ve ön bilgiler açısından denk olup olmadığının belirlenmesi amacıyla her iki gruba da öntest uygulanmıştır.
11. Kontrol grubunda yeryüzünde yaşam, ülkemizin kaynakları, ülkemiz ve dünya üniteleri 6 hafta ve 17 ders saati süre ve 5 kazanımı kapsayacak şekilde işlenmiştir. Gösteri yöntemi kullanılmıştır. Bu grubun çalışma şartlarına müdahale edilmemiştir.
12. Deney grubunda;
 - I. Uygulamalar 6 hafta ve 17 ders saati süre ve 5 kazanımı kapsayacak şekilde öğretim programına uygun olarak sürmüştür.
 - II. Öğretim süreci etkinlik temelli olarak gerçekleştirilmiştir. Gösterip yaptırma yöntemi kullanılmıştır.
 - III. Grafik çiziminde ve yorumlanmasında Parker (2001)'e göre en yaygın kullanılan grafik türleri olan sütun grafiği, çizgi grafiği ve daire grafiği temel alınarak uygulamalar gerçekleştirilmiştir.
 - IV. Her hafta dersin 3 ders saatinden 2 saati uygulamalara yönelik olarak kullanılmış diğer 1 saati programa uygun olarak işlenmiştir.
 - V. İlk ders saati 3 bölüme ayrılarak uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Birinci bölümde üzerinde çalışılacak grafik türü ile ilgili önbilgilerin yoklanması ve genel bilgilerin aktarımı, ikinci bölümde ilgili grafik türünün çizimi ve üçüncü bölümde grafiğin yorumlanması uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar gerçekleştirilirken,
 - Grafiği tanıma: Grafik türü ile ilgili önbilgilerin yoklanması, genel açıklayıcı bilgilerin örnekler kullanılarak verilmesi ve grafiğin tanıtılması.

- Grafik çizme: Çizilecek grafik türü ile ilgili çizim aşamaları hakkında genel ve açıklayıcı bilgiler verilmesi. Grafik eksenlerinin belirlenmesi, ölçeklendirme, noktaları yerleştirme ve çizimi tamamlama aşamalarının takip edilmesi.
 - Grafik yorumlama: Grafik ile ilgili temel düzeyde sorulara cevap verebilmenin hedeflendiği temel yorumlama, karşılaştırma gibi orta düzey işlemlerin yapılabildiği orta düzey yorumlama ve çıkarım, tahmin gibi ileri düzey işlemlerin yapılabildiği ileri düzey yorumlama aşamalarının takip edilmesi.
13. İkinci ders saatinde ise araştırmacı tarafından hazırlanan grafik çizme ve yorumlama becerisini geliştirmeye yönelik etkinliklerin uygulaması gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem süresince 3 temel grafik türü olan sütun grafiği, çizgi grafiği ve daire grafiğini çizme ve yorumlama beceri düzeylerini görebilmek amacıyla yapılan etkinlikler grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi kullanılarak değerlendirilmiş ve istatistiksel değerlendirme yapılmıştır.
14. Araştırmanın deneysel işleminin sonunda deney grubu ve kontrol grubuna akademik başarı testi uygulanmış ve istatistiksel değerlendirme yapılmıştır.

4.4.1. Deney Grubu Öğretim Süreci

Deney grubunda uygulamalar 6 hafta 17 ders saati süre ve 5 kazanımı kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Grafik çizme ve yorumlama beceri öğretiminde kolay kavranılan grafik türünden zor kavranılan grafik türüne doğru bir sıralama takip edilmiştir. Bu kapsamda önce sütun grafiği sonra daire grafiği ve en son olarak da çizgi grafiği çizme yorumlama becerisi uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

I. Hafta (3 ders saati)

Birinci hafta öğretim sürecinin amacı grafik kavramını temel hatlarıyla tanıma ve kavramaya yönelik uygulamalar gerçekleştirmektir. İnsanlar, yerler ve çevreler öğrenme alanı, yeryüzünde yaşam ünitesinde yer alan “Dünyanın farklı doğal ortamlarındaki insan yaşantılarından yola çıkarak iklim özellikleri hakkında çıkarımda bulunur” kazanımı ile bağlantılı olarak öğretim süreci gerçekleştirilmiştir.

İlk ders saatinde grafik kavramı ile ilgili genel bir öğretim yapmak amacıyla soru cevap yöntemi kullanılarak öğrencilerde grafik kavramına dair ön bilgilerin yoklanması ve

konuya dair ilgi uyandırılması sağlanmıştır. Bu doğrultuda önce ilgi çekmek amacıyla içinde sayısal verilerin geçtiği bir soru sorulmuş daha sonra öğrencilerde grafik kavramına ait ön bilgilerin yoklanması amacıyla grafiğe ait bazı kavramların ne anlama gelebileceği sorulmuş ve akıllı tahtada gösterilen grafik örnekleri ile grafik kavramı açıklanmıştır. Grafik kavramı tanım olarak açıklandıktan sonra grafiğe neden ihtiyaç duyulduğu, veri okumada sağladığı kolaylıklar, görselliğe hitap etmesi ve nasıl okunacağı konusunda açıklamalar yapılmıştır. Konuyu daha iyi kavramalarını sağlamak amacıyla öğrencilerden sosyal bilgiler ders kitabındaki grafik örneklerini bulmaları istenmiştir. Akıllı tahtada gösterilen bir grafiği öğrencilerin basit ifadelerle oran, karşılaştırma vb. yönlerden açıklamaları istenmiştir. Bu amaçla grafiği tanıma ve okuma düzeylerinin ne ölçüde gerçekleştiği anlaşılmaya çalışılmıştır.



Şekil 64. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-I

İkinci ders grafik kavramı ile ilgili edinilen genel bilgilerin ölçümü amacıyla değerlendirme etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda öğrencilere grafik kavramı ile ilgili temel bilgileri içeren çalışma kağıdı dağıtılmıştır. Üçüncü ders öğretim programına bağlı olarak işleniş gerçekleştirilmiştir.

II. Hafta (3 ders saati)

İkinci haftada amaç öğrencilerin grafik türlerinden sütun grafiğini tanıma ve kavramalarına yönelik öğretim uygulamaları gerçekleştirmektir. İnsanlar, yerler ve çevreler öğrenme alanı, yeryüzünde yaşam ünitesinde yer alan “Haritalardan ve görsel materyallerden yararlanarak Türkiye’de görülen iklim türlerinin özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur” kazanımıyla bağlantılı olarak öğretim uygulaması gerçekleştirilmiştir. Sütun grafiği iklim, sıcaklık ve yağış ile ilgili konularda sık kullanıldığı için bu kazanımla ilgili olarak tercih edilmiştir. Akıllı tahtaya yansıtılan sütun grafiği örneği kullanılarak öğrencilerin sütun grafiği hakkındaki ön bilgileri yoklanmış ve soru cevap yöntemi ile konuya ilgi çekilmiştir. Daha sonra sütun grafiği tanımlanmış ve sütun grafiği hakkında genel bilgi verilmiştir. Akıllı tahtada sütun grafiği örnekleri gösterilmiştir. Öğrencilerden ders kitabında yer alan sütun grafiği örneklerinin bulunması istenmiştir. Ders kitabında bulunan sütun grafiği örnekleri kullanılarak sütun grafiğinin nasıl anlaşılacağı açıklanmıştır.

Birinci dersin ikinci bölümünde öğrencilerden önceden edindikleri grafik çizim materyallerini (milimetrik kağıt, pergel, açölçer, cetvel) hazırlamaları istenmiştir. Sütun grafiğinin nasıl çizileceği hakkında genel bir sunum yapıldıktan sonra verilerin tablo haline getirilmesi, eksenlerin çizilmesi, veri oran ve etiketlerinin yerleştirilmesi, her bağımsız değişken seviyesi için bağımlı değişken değeriyle örtüşen yüksekliğe çizgilerin çizilmesi (yatay x eksen bağımsız, dikey y eksen bağımlı değişken), sütunları oluşturulması ve grafiğe başlık yazılması sıralamasına bağlı olarak akıllı tahtada aşama aşama sütun grafiği çizimi gösterilmiştir. Her bir aşamayı öğrencilerin de milimetrik kağıtlara uygulamaları istenmiştir. Öğrencilerden, araştırmacı tarafından verilen verileri kullanarak bir sütun grafiği çizmeleri istenmiştir.

Üçüncü bölümde akıllı tahtaya yansıtılan bir sütun grafiği örneği kullanılarak öğrencilere temel, orta düzey ve ileri düzey grafik okuma ve yorumlama gerektiren sorular sorulmuştur. Bu bağlamda öğrencilerin basit karşılaştırmalar yapabilme, oransal artış seyrini açıklayabilme, grafiğin ne ile ilgili olabileceği hakkında fikir yürütme ve grafiğe bağlı olarak çıkarımlar yapabilme durumları gözlenmiştir.



Şekil 65. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-II

İkinci hafta ikinci ders saatinde sütun grafiğini tanıma, çizme ve okuma düzeyini değerlendirebilmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen sütun grafiği tanıma, çizme ve okumaya dayalı etkinlik gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla öğrencilere çalışma kağıdı dağıtılmıştır. Üçüncü ders saatinde öğretim programına göre işleniş gerçekleştirilmiştir.

III. Hafta (3 ders saati)

Üçüncü haftada temel amaç öğrencilerin, grafik türlerinden daire grafiğini tanımlarına ve kavramalarına yönelik öğretim uygulaması gerçekleştirmektir. Üretim, dağıtım ve tüketim öğrenme alanı, ülkemizin kaynakları ünitesinde yer alan ‘‘Ülkemizin kaynaklarıyla ekonomik faaliyetlerini ilişkilendirerek bunların ülke ekonomisindeki yerini ve önemini değerlendirir’’ kazanımıyla bağlantılı olarak öğretim uygulaması gerçekleştirilmiştir. Daire grafiği ekonomi ile ilgili konularda sıklıkla kullanıldığı için bu kazanımla bağlantılı olarak tercih edilmiştir. Birinci derste akıllı tahtaya yansıtılan daire grafiği örneği kullanılarak öğrencilere ön bilgileri yoklamak amacıyla sorular sorulmuştur. Daha sonra daire grafiği, tahtada yer alan örnek de kullanılarak tanımlanmış ve daire grafiği hakkında genel, açıklayıcı bilgiler öğrencilere aktarılmıştır. Öğrencilerden ders kitabında yer alan daire

grafiği örneklerini bulmaları ve incelemeleri istenmiştir. Birinci dersin ikinci bölümünde öğrencilerden grafik çizim materyallerini hazırlamaları istenmiştir.

Daire grafiğinin nasıl çizileceği ile ilgili genel bir sunum yapıldıktan sonra verilerin tablo haline getirilmesi, dairenin oluşturulması, dilimlerin başlayacakları merkezlerin belirlenmesi, belirlenen noktalardan dairenin merkezine açı çizilmesi ve etiketlerin yerleştirilmesi, kullanılan sembollerin açıklanması ve grafiğe uygun başlık yazılması sıralamasına uygun olarak aşama aşama gösterilmiştir. Her bir aşamayı öğrencilerin de milimetrik kağıtlara uygulaması istenmiştir. Öğrencilerden araştırmacı tarafından verilen verileri kullanarak bu aşamalara bağlı olarak bir daire grafiği çizmeleri istenmiştir.

Birinci dersin üçüncü bölümünde akıllı tahtaya yansıtılan bir daire grafiği örneği kullanılarak öğrencilere temel, orta düzey ve ileri düzey daire grafiği okuma ve yorumlama gerektiren sorular sorulmuştur. Bu bağlamda öğrencilerin basit karşılaştırmalar yapabilme, oransal artış seyrini açıklayabilme, grafiğin ne ile ilgili olabileceği hakkında fikir yürütme ve grafiğe bağlı olarak çıkarımlar yapabilme durumları gözlenmiştir.



Şekil 66. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-III

İkinci ders saatinde daire grafiğini tanıma, çizme ve okuma düzeyini değerlendirebilmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen daire grafiği tanıma, çizme ve okumaya dayalı etkinlik gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla öğrencilere çalışma kağıdı dağıtılmıştır. Üçüncü ders saatinde öğretim programına göre işleniş gerçekleştirilmiştir.

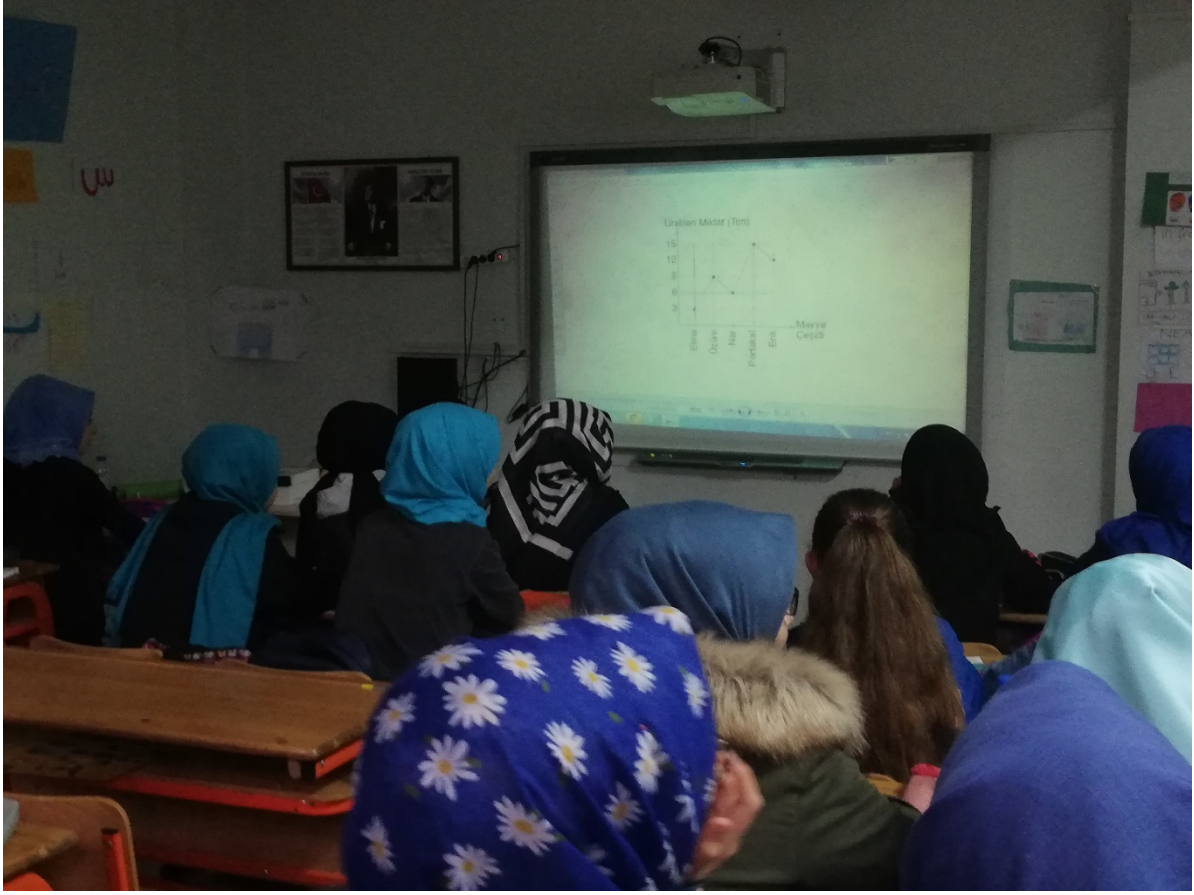
IV. Hafta (3 ders saati)

Dördüncü haftada temel amaç öğrencilerin, grafik türlerinden çizgi grafiğini tanıma ve kavramalarına yönelik uygulamalar gerçekleştirmektir. Küresel bağlantılar öğrenme alanı, ülkemiz ve dünya ünitesinde yer alan “Görsel materyaller ve verileri kullanarak dünyada nüfus ve ekonomik faaliyetlerin dağılışının nedenleri hakkında çıkarımda bulunur” kazanımıyla bağlantılı olarak öğretim uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Çizgi grafiği nüfus ve ekonomi konularında sıklıkla kullanıldığı için bu kazanımla bağlantılı olarak tercih edilmiştir. Birinci ders saatinde akıllı tahtaya yansıtılan çizgi grafiği örneği kullanılarak öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak amacıyla çizgi grafiği ile ilgili sorular sorulmuştur. Çizgi grafiği, tahtada yer alan örnek de kullanılarak tanımlanmış ve çizgi grafiği hakkında genel, açıklayıcı bilgiler öğrencilere aktarılmıştır. Öğrencilerden ders kitabında yer alan çizgi grafiği örneklerini bulmaları ve incelemeleri istenmiştir.

Birinci dersin ikinci bölümünde öğrencilerden grafik çizim materyallerini hazırlamaları istenmiştir. Çizgi grafiğinin nasıl çizileceği ile ilgili genel bir sunum yapıldıktan sonra verilerin tablo haline getirilmesi, eksenlerin çizilmesi, veri oran ve etiketlerinin yerleştirilmesi, verilerin kesiştiği yerlere nokta konulması, çizgilerin birleştirilmesi ve grafiğe uygun başlık sıralamasına uygun olarak aşama aşama gösterilmiştir. Her bir aşamayı öğrencilerin de milimetrik kağıtlara uygulaması istenmiştir. Öğrencilerden araştırmacı tarafından verilen verileri kullanarak bu aşamalara bağlı olarak bir çizgi grafiği çizmeleri istenmiştir.

Birinci dersin üçüncü bölümünde akıllı tahtaya yansıtılan bir çizgi grafiği örneği kullanılarak öğrencilere temel, orta düzey ve ileri düzey çizgi grafiği okuma ve yorumlama gerektiren sorular sorulmuştur. Bu bağlamda öğrencilerin basit karşılaştırmalar yapabilme, oransal artış seyrini açıklayabilme, grafiğin ne ile ilgili olabileceği hakkında fikir yürütme ve grafiğe bağlı olarak çıkarımlar yapabilme durumları gözlenmiştir.



Şekil 67. Deney grubu öğretim süreci sınıf görünümü-IV

İkinci ders saatinde çizgi grafiğini tanıma, çizme ve okuma düzeyini değerlendirebilmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen çizgi grafiği tanıma, çizme ve okumaya dayalı etkinlik gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla öğrencilere çalışma kağıdı dağıtılmıştır. Üçüncü ders saatinde programa göre işleyiş gerçekleştirilmiştir.

V. Hafta (3 ders saati)

Beşinci haftada temel amaç öğrencilerin dört hafta boyunca edindikleri grafik, sütun grafiği, daire grafiği ve çizgi grafiği kavramları ile ilgili becerilerin kazanım seviyelerini güçlendirmektir. Küresel bağlantılar öğrenme alanı, ülkemiz ve dünya ünitesinde yer alan “Görsel materyaller ve verileri kullanarak dünyada nüfus ve ekonomik faaliyetlerin dağılışının nedenleri hakkında çıkarımda bulunur” kazanımıyla bağlantılı olarak öğretim uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu kazanıma bağlı olarak sütun grafiği, daire grafiği, çizgi grafiği kullanılabilir olduğundan her üç grafik türü de uygulama da kullanılmıştır.

Birinci ders saatinde grafik kavramı ve sütun grafiği ile ilgili etkinlik temelli uygulamalar, ikinci ders saatinde daire ve çizgi grafiği ile ilgili etkinlik temelli uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Uygulamalarda araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma kağıtları ve ilgili kazanımla bağlantılı olarak ders kitabında yer alan grafik örnekleri kullanılmıştır. Üçüncü ders saati programa göre işlenmiştir.

VI. Hafta (2 ders saati)

Altıncı haftanın birinci ders saatinde öğrencilerin beş hafta boyunca gerçekleştirdikleri etkinlik çalışma kağıtları grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesine göre değerlendirilmiştir. İkinci ders saatinde öğrencilere 20 maddeden oluşan akademik başarı son testi uygulanmıştır.

4.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada, araştırmanın alt problemlerine uygun olarak yüzde, frekans, aritmetik ortalama kullanılmış, t testi, ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA (repeated measures)’’ testi uygulanmıştır. Split-plot ya da karışık desen olarak da tanımlanabilen öntest-son test kontrol gruplu desen (ÖSKD), biri tekrarlı ölçümleri (öntest-son test), diğeri de farklı kategoride bulunan denekleri (deney ve kontrol grubu) gösteren iki faktörlü bir deneysel desendir. Bu desende bir denek deney ve kontrol gruplarının sadece birinde yer alır ve 2x2’lik bir desenle gelen dört deneysel koşuldan sadece ikisinde bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülür. Bu şekilde elde edilen verilerin analizinde deneysel işlemin etkili olup olmadığını denemek amacıyla tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA kullanılabilir (Büyüköztürk’den aktaran Aksoy, 2004, s. 201).

Tek faktör üzerine tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA’da toplam varyans deneklerarası ve denekleriçi olmak üzere iki temel bölüme ayrılır. Deneklerarası varyans farklı işlem gruplarına ve hataya bağlı varyans olmak üzere iki bölüme ayrılır. Denekleriçi varyans ise tekrarlı ölçümlere, ölçüm ile grup faktörünün etkileşimine ve denemelere bağlı hata olmak üzere üç bölüme ayrılır (Büyüköztürk’ten aktaran Aksoy, 2004, s. 202).

Tablo 14

Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Desende Gözenekler

Gruplar	Öntest	Sontest
Grup 1 (deney)	Öntest1	Sontest3
Grup 2 (kontrol)	Öntest2	Sontest4

Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel desenler: Öntest sontest kontrol gruplu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem.

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUM

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminde deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının gruplara (deney - kontrol), ölçümlere (öntest - sontest), ve grup, ölçüm ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının gruplara (deney - kontrol), ölçümlere (öntest - sontest) ve bunların ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla; sırasıyla öntest ve sontest puanlarının gruplar arasında karşılaştırılması, her iki grupta öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması ve grup ve ölçümlerin ortak etkisinin tespiti gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle öntest ve sontest puanları gruplara göre ilişkisiz örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 15)

Tablo 15

Grafik Çizme ve Yorumlama Akademik Başarı Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Gruplara Göre Farklılığı İçin Karşılaştırılması

	Grup	n	$\bar{x}$	S	t	sd	p
Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Ölçeği Öntest Puanı	Deney	30	3,37	2,24	0,925	58	0,359
	Kontrol	30	2,83	2,23			
Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Ölçeği Sontest Puanı	Deney	30	23,17	8,09	6,432	46,015	0,000
	Kontrol	30	12,23	4,61			

Buna göre, grafik çizme ve yorumlama beceri ölçeği ortalama öntest puanı deney grubunda $\bar{x}=2,83$; kontrol grubunda ise $\bar{x}=3,37$ olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının ortalama puanları arasındaki fark 0,53'tür ve istatistiksel olarak anlamlı değildir ($t=0,925$; $p=0,359>0,05$). Yani deney ve kontrol gruplarının öntest ortalamaları anlamlı olarak farklılaşmamaktadır. Gruplar uygulama öncesinde birbirine denk bir özellik göstermektedir.

Ancak, grafik çizme ve yorumlama beceri ölçeği ortalama sontest puanı deney grubunda $\bar{x}=23,17$; kontrol grubunda ise $\bar{x}=12,23$ olarak bulunmuştur. Deney grubunun ortalaması kontrol grubundan 10,93 puan daha fazladır ve bu fark anlamlıdır ($t=6,432$; $p=0,000<0,05$). Yani deney ve kontrol gruplarının sontest ortalamaları deney grubu lehine anlamlı olarak farklılaşmıştır.

Öntest ve sontest puanlarının gruplara göre karşılaştırılmasından sonra bu defa deney ve kontrol gruplarında ayrı ayrı olmak üzere ölçümlere (öntest ve sontest) göre karşılaştırma yapılmıştır. İlişkili örneklemeler (tekrarlı ölçümler) t-testi sonucunda elde edilen bulgular Tablo16'da verilmiştir.

Tablo 16

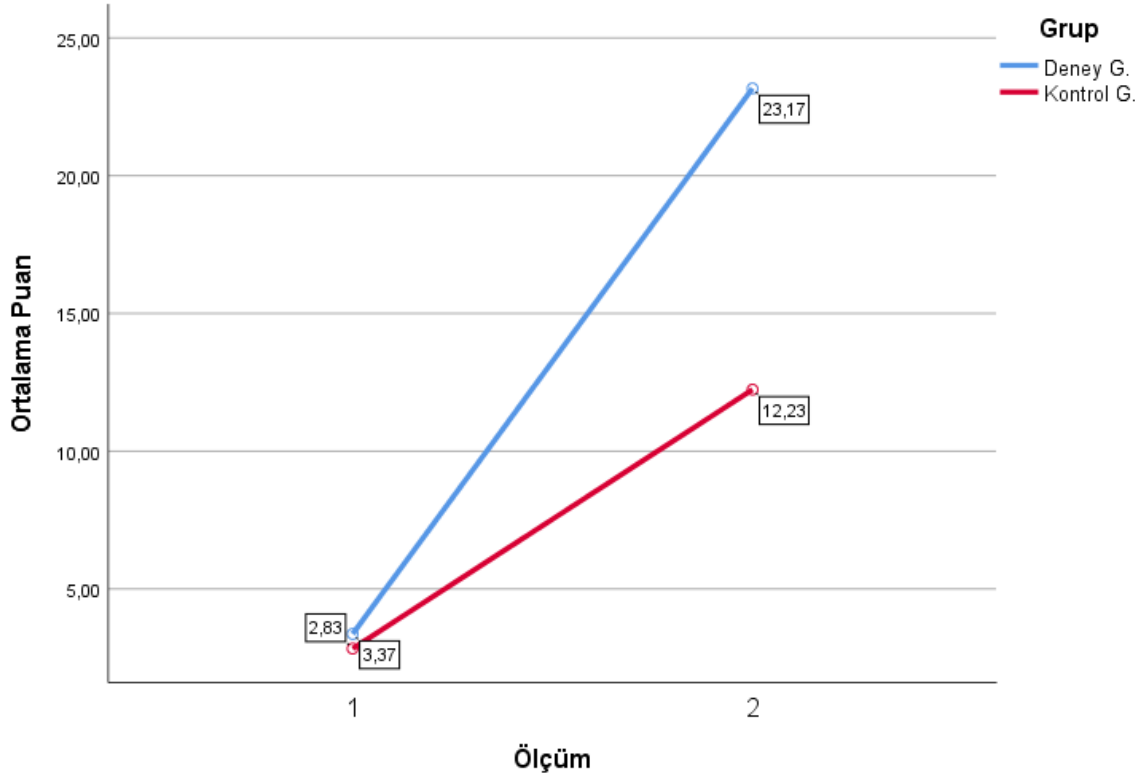
Deney ve Kontrol Gruplarında Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	Test	n	$\bar{x}$	S	Ort. Arası Fark	t	sd	p
Deney	Öntest	30	2,83	2,24	19,80	12,191	29	0,000
	Sontest	30	23,17	8,09				
Kontrol	Öntest	30	3,37	2,23	9,40	9,984	29	0,000
	Sontest	30	12,23	4,61				

Buna göre, grafik çizme ve yorumlama beceri ölçeği ortalaması deney grubunda 19,80 puan artış göstermiştir. Bu artış sontest lehine anlamlıdır ($t=12,191$; $p=0,000<0,05$).

Kontrol grubunda ise 9,40 puanlık bir artış yaşanmıştır. Bu artış da sontest grubu lehine anlamlıdır ($t=9,984$; $p=0,000<0,05$). Her iki grupta da sontest lehine anlamlı bir artış

görülmekle birlikte bu artış oran olarak en fazla deney grubunda görülmektedir. Şekil 63’de deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest puanları grafik halinde verilmiştir.



Şekil 68. Deney ve kontrol gruplarının grafik çizme ve yorumlama öntest ve sontest puanları.

Şekil 63’de deney grubu ve kontrol grubuna ait grafik çizme ve yorumlama öntest ve sontest puanları görülmektedir. Öntest puanları ortalaması deney grubunda 2,83 kontrol grubunda ise 3,37 olarak birbirine yakın değerler olarak bulunmuştur. Ancak sontest puan ortalamalarında deney grubu ortalaması 23,17, kontrol grubu ortalaması ise 12,23 olarak bulunmuştur. Deney grubu ortalaması kontrol grubuna göre 10,93 puan daha fazladır. Bu sonuç deney grubunda grafik çizme ve yorumlama becerisi temel alınarak gerçekleştirilen öğretim süreci ve yapılan uygulamaların olumlu sonuç verdiği şeklinde yorumlanabilir.

Son olarak grafik çizme ve yorumlama beceri testi akademik başarı puanlarının grup ve ölçümlerin ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığının tespiti için tekrarlı ölçümler için iki yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır (Tablo 17).

Tablo 17

Grafik Çizme ve Yorumlama Öntest - Sontest Beceri Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Gruplar Arası	2255,80	59			
Grup (D/K)	986,133	1	986,133	45,048	,000
Hata	1269,667	58	21,891		
Gruplarıçi	8739,00	60			
Ölçüm (Öntest-Sontest)	6394,800	1	6394,800	241,943	,000
Grup* Ölçüm	811,200	1	811,200	30,691	,000
Hata	1533,000	58	26,431		
Toplam	10994,80	119			

Tablo 17’de görüldüğü üzere, deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere farklı gruplarda yer almanın ve öntest ve sontest olmak üzere tekrarlı ölçümlerin grafik çizme ve yorumlama becerisi puanı üzerindeki ortak etkisi anlamlı bulunmuştur ($F=30,691$; $p=0,000<0,05$). Yani ortak etkiye göre grafik çizme ve yorumlama becerisi puanı farklılaşmaktadır ($p<0,05$). Bu bulgular grafik çizme ve yorumlama becerisini temel alan öğretim uygulamaları ile öğretim programına bağlı olarak yapılan uygulamaların öğrencilerin grafik çizme ve yorumlama becerisine dayalı akademik başarı puanlarını artırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin grafik çizme ve yorumlama becerisi akademik başarı puanları uygulamalara göre değişmektedir.

5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt probleminde deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama beceri ölçeği puanları gruplara (deney - kontrol), ölçümlere (öntest - sontest) ve bunların ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama beceri kontrol listesi ölçeği puanlarının gruplara (deney - kontrol), ölçümlere (öntest - sontest) ve bunların ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek amacıyla; sırasıyla öntest ve sontest puanlarının gruplar arasında karşılaştırılması, her iki grupta öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması, grup ve ölçümlerin ortak etkisinin tespiti gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle öntest ve sontest puanları gruplara göre ilişkisiz örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 18).

Tablo 18

Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi Öntest ve Sontest Puanlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması

	Grup	n	$\bar{x}$	S	t	sd	p
GÇYB-KL	Deney	30	4,80	1,81	-2,408	48,196	0,020
Öntest Puanı	Kontrol	30	5,73	1,11			
GÇYB-KL	Deney	30	9,53	2,33	2,942	58	0,005
Sontest Puanı	Kontrol	30	7,90	1,95			

Buna göre, GÇYB-KL öntest ortalama puanı deney grubunda $\bar{x}=4,80$; kontrol grubunda ise $\bar{x}=5,73$ olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının ortalama puanları arasındaki fark 0,93'tür ancak istatistiksel olarak kontrol grubu lehine anlamlıdır ($t=-2,408$; $p=0,020<0,05$). Yani deney ve kontrol gruplarının öntest ortalamaları anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Kontrol grubu deney grubuna göre anlamlı olarak daha başarılıdır.

GÇYB-KL sontest puanı ise deney grubunda $\bar{x}=9,53$; kontrol grubunda ise $\bar{x}=7,90$ olarak bulunmuştur. Bu defa deney grubunun ortalaması kontrol grubundan 1,63 puan daha fazladır ve bu fark anlamlıdır ($t=2,942$; $p=0,005<0,05$). Yani deney ve kontrol gruplarının sontest ortalamaları deney grubu lehine anlamlı olarak farklılaşmıştır.

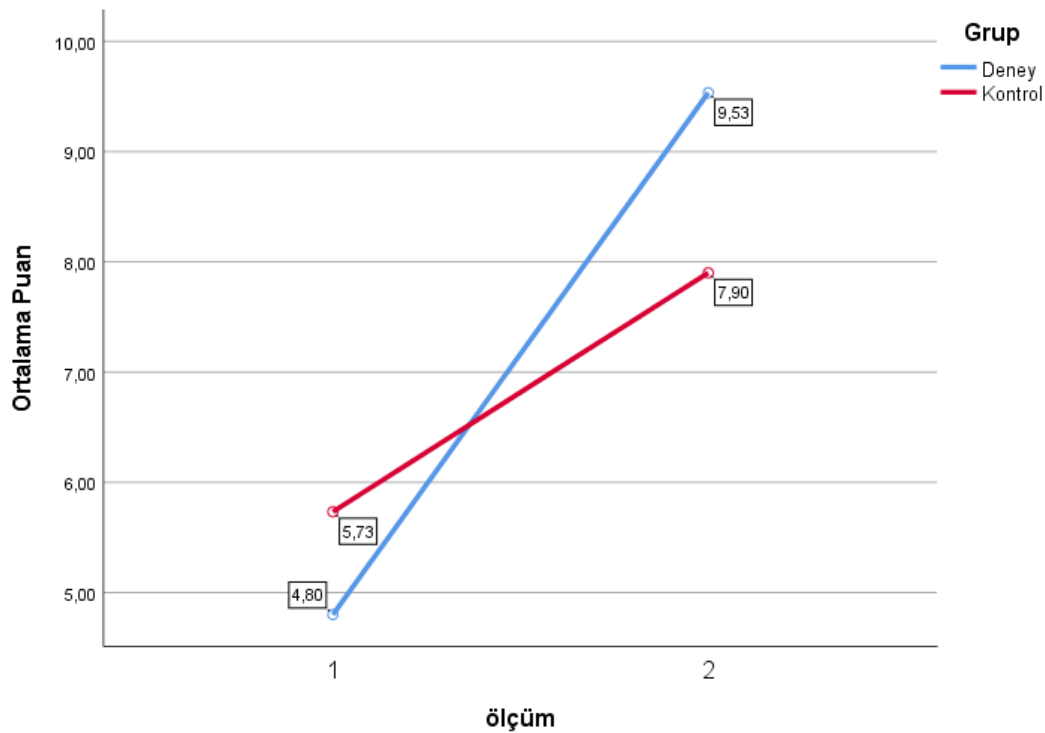
Öntest ve sontest puanlarının gruplara göre karşılaştırılmasından sonra bu defa deney ve kontrol gruplarında ayrı ayrı olmak üzere ölçümlere (öntest ve sontest) göre karşılaştırma yapılmıştır. İlişkili örneklem (tekrarlı ölçümler) t-testi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

Deney ve Kontrol Gruplarında Grafik Çizme ve Yorumlama Becerisi Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	Test	n	$\bar{x}$	S	Ort. Arası Fark	t	sd	p
Deney	Öntest	30	4,80	1,81	4,73	17,750	29	0,000
	Sontest	30	9,53	2,33				
Kontrol	Öntest	30	5,73	1,11	2,17	8,379	29	0,000
	Sontest	30	7,90	1,95				

Buna göre, grafik çizme ve yorumlama beceri puanları ortalaması deney grubunda 4,73 puan artış göstermiştir. Bu artış sontest lehine anlamlıdır ($t_{29}=17,750$; $p=0,000<0,05$). Kontrol grubunda ise 2,17 puanlık bir artış yaşanmıştır. Bu artış da sontest grubu lehine anlamlıdır ($t_{29}=8,379$; $p=0,000<0,05$). Şekil 64’de deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest grafik çizme ve yorumlama beceri puanları grafik halinde verilmiştir.



Şekil 64. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı öntest ve sontest puanları.

Son olarak Akademik başarı puanlarının grup ve ölçümlerin ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığının tespiti için, tekrarlı ölçümler için iki yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır (Tablo 20).

Tablo 20

Grafik Çizme ve Yorumlama Öntest - Sontest Akademik Başarı Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Gruplar Arası	342,492	59			
Grup (D/K)	3,675	1	3,675	,629	,431
Hata	338,817	58	5,842		
Gruplariçi	466,50	60			
Ölçüm (Öntest-Sontest)	357,075	1	357,075	345,077	,000
Grup* Ölçüm	49,408	1	49,408	47,748	,000
Hata	60,017	58	1,035		
Toplam	808,992	119			

Tablo 20’de görüldüğü üzere, deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere farklı gruplarda olmanın ve öntest ve sontest olmak üzere tekrarlı ölçümlerin grafik çizme ve yorumlama beceri puanı üzerindeki ortak etkisi anlamlı bulunmuştur ($F=47,748$; $p=0,000<0,05$). Yani ortak etkiye göre grafik çizme ve yorumlama beceri puanı farklılaşmaktadır ($p<0,05$).

Bu bulgulara göre grafik çizme ve yorumlama becerisini temel alan öğretim uygulamaları ile öğretim programına bağlı olarak gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının öğrencilerin grafik çizme ve yorumlama beceri puanlarını artırmada farklı etkilere sahiptir. Bu bulgu grafik çizme ve yorumlama becerisini temel alan öğretim uygulamaları yapılan deney grubu öğrencilerinin öğretim programına göre öğretim uygulamaları yapılan kontrol grubu öğrencilerine göre grafik çizme ve yorumlama becerilerinde daha başarılı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt probleminde deney grubu öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama beceri puanlarının grafik türü değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin kendilerine sunulan çizgi, sütun ve daire grafikleri arasında çizim yapma ve yorumlamada kolay buldukları veya zorlandıkları grafik türlerinin hangileri olduğu ve bunlar arasında anlamlı farklılık olup olmadığı değerlendirilmiştir. Bunun için Grafik çizme ve yorumlama Becerisi Ölçeği Puanı her bir grafik türü için ayrı ayrı hesaplanmış ve bu puanlar varyans analizi ile karşılaştırılmıştır. Tablo 21’de grafik türlerine ait puanlar verilmiştir.

Tablo 21

Deney Grubundaki Öğrencilerin Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Puanlarının Grafik Türü Değişkenine Göre Farklılığı İçin Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Puan	n	$\bar{x}$	S	F	sd	p
Çizgi Grafik Puanı	30	20,93	2,08	5908,344	29	0,000
Daire Grafiği Puanı	30	23,47	1,85			
Sütun Grafiği Puanı	30	25,27	2,12			

Buna göre, deney grubundaki öğrencilerin çizgi grafik puanları $\bar{x}=20,93$; daire grafiği puanları $\bar{x}=23,47$ ve sütun grafiği puanları $\bar{x}=25,27$ olarak bulunmuştur. Öğrencilerin en kolay çizdikleri ve yorumladıkları grafik türü sütun grafiği olmuş, sütun grafiğini daire grafiği izlemiştir. Çizgi grafiği ise öğrencilerin çizme ve yorumlamada diğerlerinden daha çok zorlandıkları grafik türü olmuştur. Ayrıca, grafik türlerinin puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($F=5908,344$; $p=0,000<0,05$).

Farkın hangi grafik türleri arasında olduğunun tespiti için Bonferroni düzeltmesi uygulanarak eşli karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22

Grafik Türüne Göre Çoklu Karşılaştırma Testi (Bonferroni) Sonuçları

Grafik 1	Grafik 2	Ortalamalar Arası Fark	S. Hata	p	Ortalamalar Arası Fark İçin %95 Güven Aralığı **	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Çizgi	Daire	-2,53*	0,425	0,000	-3,61	-1,45
	Sütun	-4,33*	0,357	0,000	-5,24	-3,43
Daire	Çizgi	2,53*	0,425	0,000	1,45	3,61
	Sütun	-1,80*	0,309	0,000	-2,58	-1,02
Sütun	Çizgi	4,33*	0,357	0,000	3,43	5,24
	Daire	1,80*	0,309	0,000	1,02	2,58

* $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmaktadır.

** Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır.

Buna göre çizgi, daire ve sütun grafiği puanlarının tamamı arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$).

Sütun grafiği ortalaması daire grafiğinden 1,80 puan daha fazladır. Bu fark %95 güven aralığı içerisinde 1,02 ile 2,58 puan arasında değişmektedir ve fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Yine sütun grafiği ortalaması çizgi grafiğinden 4,33 puan daha fazladır. Bu fark %95 güven aralığı içerisinde 3,43 ile 5,24 puan arasında değişmektedir ve fark anlamlıdır ($p < 0,05$). Daire grafiği ortalaması ise çizgi grafiğinden 2,53 puan daha fazladır. Bu fark %95 güven aralığı içerisinde 1,45 ile 3,61 puan arasında değişmektedir ve fark anlamlıdır ($p < 0,05$).

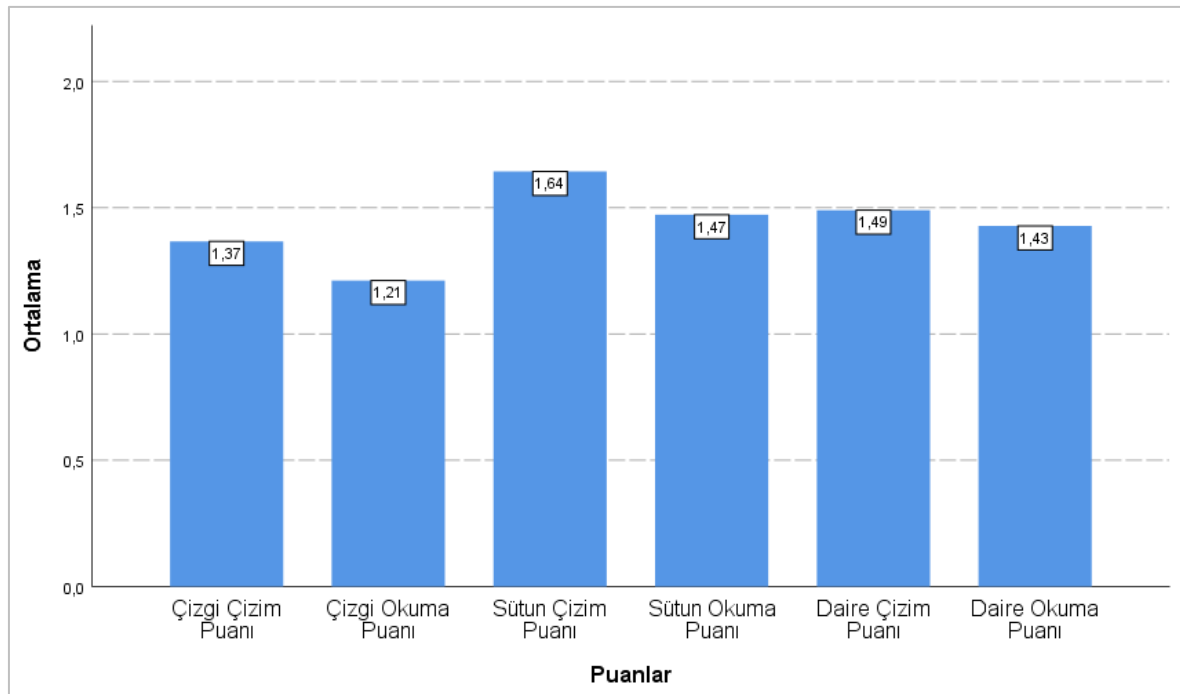
Deney grubu öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama puanlarının karşılaştırmasını yapmak üzere kendilerine sunulan çizgi, sütun ve daire grafiklerinde ayrı ayrı olmak üzere çizme ve yorumlama beceri puanları karşılaştırılmış ve çizmede mi yoksa yorumlamada mı daha başarılı oldukları değerlendirilmiştir. Bunun için öncelikle çizme ve yorumlama puan ortalamaları (çizme puanı 10 madde, yorumlama puanı ise 6 madde üzerinden değerlendirildiği için karşılaştırmaya imkân sağlamak için madde puanlarının toplanması yerine ortalamaları alınmıştır) hesaplanmıştır (Tablo 23).

Tablo 23

Deney Grubundaki Öğrencilerin Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Puanlarının Karşılaştırılması

Grafik Türü	Puan	n	$\bar{x}$	S
Çizgi	Çizme Puanı	30	1,37	0,13
	Yorum Puanı	30	1,21	0,22
Sütun	Çizme Puanı	30	1,64	0,15
	Yorum Puanı	30	1,47	0,24
Daire	Çizme Puanı	30	1,49	0,16
	Yorum Puanı	30	1,43	0,25

Buna göre, deney grubundaki öğrencilerin çizgi grafiğindeki çizim puanları $\bar{x}=1,37$ ve okuma puanları $\bar{x}=1,21$ olarak bulunmuştur. Öğrencilerin sütun grafiğindeki çizme puanları $\bar{x}=1,64$ ve okuma puanları $\bar{x}=1,47$ olarak bulunmuştur. Daire grafiğinde ise çizme puanları $\bar{x}=1,49$ ve okuma puanları $\bar{x}=1,43$ olarak bulunmuştur. Ayrıca, tespit edilen bu puanlar karşılaştırma amaçlı olarak Şekil 65’de verilmiştir.



Şekil 69. Deney grubundaki öğrencilerin çizme ve yorumlama puanlarının karşılaştırılması

Buna göre, grafik türlerinin tamamında çizme puanlarının okuma puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca çizme puanının en yüksek olduğu grafik türü sütun grafiği olmuştur. Bunu daire grafiği izlemiştir. Çizme puanının en düşük olduğu grafik türü ise çizgi grafiği olmuştur. Yine bu bulgulara göre yorumlama puanının en yüksek olduğu grafik türü sütun grafiğidir. Sütun grafiğinden sonra yorumlama puanı en yüksek olan grafik türü daire grafiğidir. Tıpkı çizme puanında olduğu gibi yorumlama puanında da en düşük değerler çizgi grafiğine aittir. Bu bulgulara göre sütun grafik öğrencilerin en kolay biçimde çizdikleri ve yorumladıkları grafik türüdür. Sütun grafiğini daire grafiği izlemektedir. Ortaokul öğrencilerin diğerlerine göre daha zor çizbildikleri ve yorumlayabildikleri grafik türü ise çizgi grafiğidir.

Üçüncü alt problemin bulgularından deney grubu öğrencilerinin grafik çizme ve yorumlama becerisinin grafik türü değişkenine göre farklılaştığı görülmektedir. Öğrenciler sütun ve daire grafiklerini çizgi grafiklerine oranla daha kolay çizip yorumlayabilmektedirler.

5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt problemde deney grubu öğrencilerinin çizgi grafiği puanlarının çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Çizgi grafiğine ait çizme ve yorumlama puanlarının birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediği ilişkili örneklem t-testi ile incelenmiştir (Tablo 24).

Tablo 24

Çizgi Grafiği Çizme ve Yorumlama Puanlarının t-testi ile Karşılaştırılması

Çizgi Grafiği	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Çizme Puanı	30	1,37	0,13	29	3,839	0,001
Yorumlama Puanı	30	1,21	0,22			

Buna göre, çizgi grafiği çizme ve yorumlama puanları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Yine tablodan da anlaşılabacağı gibi çizgi grafiği türünde çizme puanı yorumlama puanına göre anlamlı olarak daha fazladır ($p<0,05$).

Dördüncü alt problemde elde edilen bulgulara göre deney grubu öğrencilerinin çizgi grafiği puanları çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre farklılaşmaktadır. Deney grubu öğrencileri çizgi grafiğini yorumlamada çizmeye göre daha çok zorlanmaktadır.

5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın beşinci alt problemde deney grubu öğrencilerinin sütun grafiği puanlarının çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Sütun grafiğine ait çizme ve yorumlama puanlarının birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediği ilişkili örneklem t-testi ile incelenmiştir (Tablo 25).

Tablo 25

Sütun Grafiği Çizme ve Yorumlama Puanlarının t-testi ile Karşılaştırılması

Sütun Grafiği	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Çizme Puanı	30	1,64	0,15	29	3,423	0,002
Yorumlama Puanı	30	1,47	0,24			

Buna göre, sütun grafiğinde çizme ve yorumlama puanları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca sütun grafiğinde çizme puanı yorumlama puanına göre anlamlı olarak daha fazladır ($p<0,05$).

Beşinci alt problemin bulgularından elde edilen verilere göre deney grubu öğrencilerinin sütun grafiği puanları çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre farklılaşmaktadır. Sütun grafiği çizme puanının yorumlama puanına göre anlamlı olarak daha fazla olması öğrencilerin sütun grafiğini çizmede yorumlamaya göre daha başarılı olduklarını göstermektedir.

5.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın altıncı alt problemde deney grubu öğrencilerinin daire grafiği puanlarının çizme ve yorumlama puanı değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Daire grafiğine ait çizme ve yorumlama puanlarının birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediği ilişkili örneklem t-testi ile incelenmiştir (Tablo 26).

Tablo 26

Daire Grafiği Çizme ve Yorumlama Puanlarının t-testi ile Karşılaştırılması

Daire Grafiği	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Çizme Puanı	30	1,49	0,16	29	1,054	0,301
Yorumlama Puanı	30	1,43	0,25			

Tablo 26'daki bulgulara göre daire grafiği türünde çizme ve yorumlama puanları arasındaki fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Yani öğrencilerin daire grafiği çizme ve yorumlama becerileri birbirine benzer düzeydedir ($p>0,05$).

Altıncı alt problemin bulgularından elde edilen verilere göre deney grubu öğrencilerinin daire grafiği puanları çizme ve yorumlama becerisi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Daire grafiği çizme puanının yorumlama puanı ile benzer düzeyde olması öğrencilerin daire grafiğini çizmede ve yorumlamada benzer beceri düzeylerine sahip olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Bu araştırmada sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda grafik çizme ve yorumlama becerisi etkinlikleri temel alınarak işlenen ders modeli ile öğretim programına göre işlenen ders arasında öğrencilerin akademik başarıları ve grafik çizme ve yorumlama becerileri açısından anlamlı bir fark bulunup bulunmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

6.1.1. Öğrencilerin Akademik Başarılarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın sonuçlarından elde edilen bulgularda deney ve kontrol gruplarının öntest akademik başarı puanlarının anlamlı olarak farklılaşmadığı ve grupların araştırma öncesinde birbirine denk özellikler gösterdiği saptanmıştır. Sontest akademik başarı puanlarında ise deney grubu lehine bir farklılaşma elde edilmiş ve deney grubu ile kontrol grubu arasındaki ortalama deney grubu lehine daha fazla gerçekleşmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının gruplararası öntest ve sontest akademik başarı puanlarının karşılaştırmalı ölçümlerinde deney grubu ortalaması sontest lehine anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durum deney grubunda araştırma süresince kullanılan öğretim modeli ile takip edilen öğretim aşamalarının olumlu etkisi olarak yorumlanabilir.

Deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere farklı gruplarda yer almanın, öntest ve sontest olmak üzere tekrarlı ölçümlerin grafik çizme ve yorumlama akademik başarı puanı üzerindeki ortak etkisi anlamlı bulunmuştur. Grafik çizme ve yorumlama akademik başarı puanının ortak etkiye göre farklılaştığı görülmüştür.

Deney ve kontrol gruplarından elde edilen bu verilere göre araştırma öncesinde birbirine yakın olan her iki gruptan araştırma sonrasında deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklar elde edilmiştir. Bu durum araştırmanın deney grubunda olumlu sonuçlar ortaya çıkardığını göstermektedir.

Araştırma öncesinde grafik çizme ve yorumlama becerisi düzeyi ile araştırma sonrası grafik çizme ve yorumlama beceri düzeyi arasında belirgin farklılıklar görülmektedir. Kontrol grubunda da aynı şekilde araştırma öncesinde ve sonrasında araştırma sonrası lehine farklılıklar görülmektedir. Araştırma öncesinde deney ve kontrol grupları arasındaki grafik çizme ve yorumlama beceri öntest ortalama puanları arasındaki fark kontrol grubu lehine anlamlıdır.

Grafik çizme ve yorumlama beceri son test puanında ise deney grubunun ortalaması kontrol grubundan yüksektir ve bu fark anlamlıdır. Yani deney ve kontrol gruplarının son test ortalamaları deney grubu lehine anlamlı olarak farklılaşmıştır. Bu durum deney grubunda araştırma süresince kullanılan model ile takip edilen öğretim aşamalarının olumlu etkisi olarak yorumlanabilir.

Deney ve kontrol gruplarında öntest ve son test puanlarına göre ayrı ayrı ölçümlerden elde edilen verilere göre yapılan karşılaştırmalarda grafik çizme ve yorumlama beceri ortalamasının deney grubunda ve kontrol grubunda artış gösterdiği görülmektedir. Yani hem deney grubu hem de kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ortalamaları araştırma süreci sonrasında yükselmiştir. Ancak artışın kontrol grubuna göre deney grubunda daha belirgin olması deney grubuna uygulanan grafik çizme ve yorumlama becerisini temel alan öğretim uygulamalarının sağladığı olumlu katkı olarak açıklanabilir.

Yapılan araştırmalarda (Budunur, 2004, Köse, 2011) grafik öğretiminde deney grubuna uygulanan yöntemlerin akademik başarıyı artırıcı etki gösterdiği görülmektedir. Deney ve kontrol grupları öntest ölçümlerine göre birbirlerine yakın seviyelerde olsalar da son test ölçümlerinde sonuçlar deney grubu lehine anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Grafik yorumlama becerisine dayalı olarak gerçekleştirilen etkinlikler nedeniyle deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma süreci sonundaki son test ölçümlerinde başarı puanları arttığı görülmektedir. Bu durum araştırma sonuçları ile benzer özellikler taşımakta ve grafik çizme ve yorumlama becerisi temelli öğretim etkinlikleri uygulamanın grafik çizme ve yorumlama becerisi üzerinde olumlu etki gösterdiği şeklinde açıklanabilir.

6.1.2. Öğrencilerin Grafik Çizme ve Yorumlama Becerilerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Grafik çizme ve yorumlama beceri puanlarının grup ve ölçümlerin ortak etkisine göre farklılaşıp farklılaşmadığının tespiti için yapılan ölçümlerde deney grubu ve kontrol olmak üzere farklı gruplarda olmanın ve öntest ve sontest olmak üzere tekrarlı ölçümlerin akademik başarı puanı üzerindeki ortak etkisi anlamlı bulunmuştur. Ortak etkiye göre grafik çizme ve yorumlama beceri puanlarının deney grubu lehine farklılaştığı görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ait olarak elde edilen bulgulara deney grubundaki öğrencilerin daire grafiği, sütun grafiği ve çizgi grafiği arasında çizmekte ve yorumlamakta kolay buldukları ve zorlandıkları grafik türlerine ait veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre öğrencilerin en kolay çizdikleri ve yorumladıkları grafik türü sütun grafiği olmuş, sütun grafiğini daire grafiği izlemiştir. Öğrencilerin bu iki grafik türüne nazaran çizmekte ve yorumlamakta daha zorlandıkları grafik türü ise çizgi grafiği olmuştur.

Yapılan araştırmalarda (Schiold, 2006, Beler, 2009, Oruç & Akgün, 2010, Akgün, 2010) öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun daire grafikleri ve sütun grafikleri ile ilgili soruları çok yüksek bir oranla doğru olarak cevapladıkları, sütun grafiği içeren uygulamalarda başarı oranlarının daha arttığı görülmektedir. Bu durum sütun grafiklerinin görsel olarak daha kolay anlamlandırılmalarına bağlanmaktadır ve araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırma sonuçlarından elde edilen bulgulara göre çizgi grafiği öğrencilerin çizme ve yorumlamada diğer iki grafik türüne göre daha çok zorlandıkları grafik türü olmuştur. Öğrenciler sütun grafiği ve daire grafiği ile ilgili çizme ve yorumlama etkinliklerinde daha başarılı olurken çizgi grafiği ile ilgili çizme ve yorumlama etkinliklerinde daha düşük seviyede başarı göstermektedirler. Yapılan araştırmalarda (Wainer, 1980; Bell, Brekke & Swan, 1987; Kwon, 2002; Kaynar & Halat, 2012; Memnun, 2013; Yayla & Özsevgeç 2014) öğrencilerin diğer grafik türlerine oranla çizgi grafiklerini daha zor kavradıkları ve çizgi grafiklerini gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirmekte zorlandıkları ve kavramada güçlükler yaşadıkları görülmektedir. Bu sonuçlar araştırma sonuçları ile benzer özellikler taşımaktadır. Ancak araştırmaların genellikle çizgi grafiği okumaya yönelik olması ve çizmeye daha az yer verilmesi önemli bir eksiklik olarak görülmektedir.

Grafik çizme ve yorumlamada karşılaşılan en yaygın güçlükler grafiklerin resim olarak kabul edilmesi (Bell & Janvier, 1981; Janvier, 1998), aralık - nokta kavram yanılgısı, eğim -yükseklik kavram yanılgısı ve temel matematik yeterlilik düzeyinin eksik oluşudur (Capraro ve diğ., 2005; Leinhardt ve diğ., 1990; Monk, 1992 Roth & Bowen, 2001).

Öğrencilerin grafik çizme ve yorumlamada karşılaştıkları bu güçlükleri gidermede ve grafik çizme ve yorumlama düzeylerini ölçmek amacıyla Mc Kenzie & Padilla (1986) tarafından TOGS (The Test of Graphing in Science), Taşar ve diğ., (2002) tarafından GÇBAT (Grafik Çizme Anlama Beceri Testi), Temiz & Tan (2009) tarafından çizgi grafik kontrol listesi, Erbilgin, Arıkan & Yabancı (2015) tarafından çizgi grafiği okuma ve yorumlama beceri ölçeği geliştirilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen ve bu araştırmada kullanılan grafik çizme ve yorumlama beceri ölçeği de bu amaçla hazırlanmıştır.

Temel eğitim seviyesinde grafik çizme ve yorumlama becerisi ile ilgili yetersizlikler giderilemediği ve öğrencilere bu konuda etkin kazanımlar sağlanamadığı için grafik çizme ve yorumlama becerisinde görülen yetersizlikler daha ileri öğretim aşamalarında da görülmektedir. Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda (Ball & Mc Diarmid, 1990; Bruno & Plansecia, 2008; Bayazıt, 2011; Espinel, Artega & Batanero, 2011; Işık, Kar, İpek & Işık, 2012; Şahinkaya & Aladağ, 2013) öğretmen adaylarının grafikler ile ilgili kavrama ve uygulamalarında yetersizlikler tespit edilmiştir. Bu nedenle grafik çizme ve yorumlama becerisinin ileri öğretim düzeyine bırakılmadan önceki öğretim aşamalarında kazandırılmasının gerekli olduğu görülmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesinde beceri öğretimi basamaklarına uygun olarak ve çeşitli etkinliklerle desteklenen öğretim uygulamalarının önemini ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçlarından elde edilen bulguların deney grubu lehine anlamlı farklılıklar göstermesi bu durumu desteklemektedir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerde akademik başarı ve beceri puanlarının deney grubuna göre daha düşük olması kontrol grubunda gerçekleştirilen programa uygun öğretimin sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesi açısından yeterli olmadığını göstermektedir.

Araştırma sürecinde deney grubu öğrencilerinin araştırma ile ilgili etkinliklere ve uygulamalara aktif katılımları grafik çizme ve yorumlama becerilerine ve akademik başarı durumlarına olumlu etki sağladığı görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin beceri ve

akademik başarı öntest sontest puanları arasında sontest lehine anlamlı farklılıklar olsa da bu puanların ortalamaları deney grubuna göre oldukça düşüktür.

Araştırma sonuçları, sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesinde beceri öğretim basamaklarına uygun olarak ve amaca uygun çeşitli etkinliklerle desteklenen öğretim uygulamasının başarılı olduğunu kanıtlamaktadır.

6.2. Öneriler

Sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesinin amaçlandığı bu çalışmada araştırma sonuçlarından elde edilen veriler ışığında aşağıdaki öneriler getirilmektedir;

1. Sosyal bilgiler öğretiminde grafik çizme ve yorumlama becerisinin geliştirilmesinde beceri öğretim basamaklarına uygun olarak çeşitli etkinliklerle desteklenen öğretim uygulamalarının kullanılması önerilmektedir.
2. Araştırma sonucundan elde edilen bulgular öğrencilerin çizgi grafiğini çizmede ve yorumlamada zorlandıklarını göstermektedir. Bu noktadan hareketle öğrencilerin çizgi grafiğini çizme ve yorumlamada karşılaştıkları güçlükleri gidermeye yönelik etkinlikler, uygulamalar ve ölçme araçları geliştirilmesi önerilmektedir.
3. Araştırma sonucundan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin her üç grafik türünde de çizmede yorumlamaya göre daha başarılı oldukları görülmektedir. Yapılacak araştırmalarda öğrencilerin grafik yorumlama becerisinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması önerilmektedir.
4. Araştırmacı tarafından grafik çizme ve yorumlama becerisini geliştirmeye yönelik bir ölçme aracı olarak geliştirilen ve bu çalışmada kullanılan Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesinin (GÇYB-KL) grafik çizme ve yorumlama becerisi ile ilgili araştırmalarda kullanılması önerilmektedir.
5. Grafik çizme ve yorumlama becerisi sadece sosyal bilgiler dersinde değil matematik ve fen bilimleri derslerinde de yer almaktadır. Ancak, sosyal bilgiler dersinde yer alan grafik öğretim uygulamaları diğer derslere göre yetersiz kalmaktadır. Sosyal bilgiler öğretim programında 2005 programı genel amaçlarında yer alan “*bilgiyi uygun ve çeşitli biçimlerde (harita, grafik, tablo, küre, diyagram, zaman şeridi vb.) kullanır, düzenler ve geliştirir*” ifadesi 2018 programından çıkarılmıştır. Ancak, tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama becerisi sosyal bilgiler 2018 programında da

kazandırılması gereken temel becerilerden biri olarak yer almaktadır. Bu doğrultuda, öğrencilere grafik çizme ve yorumlama becerisinin etkin olarak kazandırılabilmesi için sosyal bilgiler dersinde yer alan grafikler ile ilgili uygulamalar ve etkinliklerin sayısının artırılması önerilmektedir.

6. Grafik çizme ve yorumlama ile ilgili yapılan araştırmalar çoğunlukla grafik yorumlama çalışmalarını içermektedir. Grafik çizme ile ilgili çalışmaların sayısı grafik yorumlama çalışmalarına göre daha azdır. Öğrencilerin grafik çizme becerilerindeki yetersizlikleri gidermek için grafik çizme becerisini geliştirmeye dayalı çalışmaların yapılması önerilmektedir.
7. Uluslararası değerlendirmelerde grafiklerle ilgili sorularda Türkiye’den katılan öğrencilerin aldıkları skorlar göz önüne alındığında bu eksikliği gidermeye yardımcı olabilmesi için grafik çizme ve yorumlama becerisi ile ilgili haftada 1 ders saati olacak şekilde bir dönemlik seçmeli bir ders olması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Ablak, S. (2017). *Sosyal bilgiler programındaki becerilere ilişkin öğrenci algılarının incelenmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Akbaba, B. (2012). Sosyal bilgiler öğretiminde görsel materyallerin kullanımı. M. Safran (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretimi* içinde (s. 283-319). Ankara: PegemA.
- Akbulut, Ö. (ty). *Biyoistatistik*. <https://www.ataaof.edu.tr/Dosyalar/Biyoistatistik.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Akgün, İ. H. (2010). *İlköğretim sosyal bilgiler 7. sınıf öğrencilerinin grafik okuma ve hazırlama becerisini kazanma düzeyleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Aksoy, B. (2004). *Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Aksoy, H. H. (2006). *Eğitimde araştırma yöntemleri: Deneysel desenler* [Ders notları]. <http://80.251.40.59/education.ankara.edu.tr/aksoy/eay/eay/b0506/syalcin.doc> sayfasından erişilmiştir.
- Aküzüm, C. (2015). Sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan öğretim materyalleri. R. Sever (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretimi* içinde (s. 275-306). Ankara: Nobel.
- Aladağ, S. (2015). Sosyal bilgiler öğretiminde beceriler. R. Sever (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretimi* içinde (s. 307-347). Ankara: Nobel.
- Alpan, G. (2008). Görsel okuryazarlık ve öğretim teknolojisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 74-102.

- Altun, M., Aydın, N., Akkaya, R. & Uzel, D. (2012). *PISA perspektifinden ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik başarı düzeyinin tahlili*. <https://doktora2012.files.wordpress.com/2012/10/zpisakuyeb.doc> sayfasından erişilmiştir.
- Anderson, B. L. & Schulkin, J. (Eds.). (2014). *Numerical reasoning in judgments and decision making about health*. Cambridge: CUP, <http://cco.cup.cam.ac.uk/chapter.jsfbid> sayfasından erişilmiştir.
- Anıl, D., Özkan, Y. & Demir, E. (2015). *PISA 2012 araştırması ulusal nihai rapor*. Ankara: MEB.
- Annesley, T. M. (2010). Put your best figure forward: line graphs and scattergrams. *Clinical Chemistry*, 56(8), 1229-1233.
- Aoyama, K. & Stephens, M. (2003). Graph interpretation aspects of statistical literacy: A Japanese perspective, *Mathematics Education Research Journal*, 15(3), 3-22.
- Aoyama, K. (2006). Investigating a hierarchy of students' graph interpretation. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Teaching Statistics*. Salvador, Brazil: International Statistical Institute. Recuperado el (Vol. 2).
- Arıkan, R. (2003). *Grafikler*. Ankara: Pegem.
- Arıkan, R. (2013). *Araştırma yöntem ve teknikleri*. Ankara: Nobel.
- Arlı, M. & Nazik, H. (2004). *Bilimsel araştırmaya giriş*. Ankara: Gazi.
- Arteaga, P. & Batanero, C. (2011). Relating graph semiotic complexity to graph comprehension in statistical graphs produced by prospective teachers. In *Proceeding of CERME* (Vol. 7, pp. 725-734).
- Arteaga, P., Batanero, C., Contreras, J. M. & Cañadas, G. R. (2012). Understanding statistical graphs: a research survey. *BEIO*, 28(3), 261-277. <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46667154> sayfasından erişilmiştir.
- Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), 9-26.

- Aşıroğlu, S. (2016). *Test ve madde analizleri* [PowerPoint Sunusu]. <http://sevimasiroglu.com/wp-content/uploads/2016/12/pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Ausburn, L. J. & Ausburn, F. B. (1978). Visual literacy: Background, theory and practice. *Programmed Learning and Educational Technology*, 15(4), 291-297. <http://dx.doi.org/10.1080/0033039780150405>.
- Avcı, U. (2007). Öğretim ortamları ve materyal tasarımı. M. Sarıtaş (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve Materyal Tasarımı* içinde (s. 44-51). Ankara: Pegem-A.
- Avgerinou, M. & Ericson, J. (1997). A review of the concept of visual literacy. *British Journal of Educational Technology*, 28(4), 280-291.
- Bacanlı, H. (2003). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel.
- Bademci, V. (2011). Kuder-Richardson 20, Cronbach'ın Alfa'sı, Hoyt'un varyans analizi, genellenirlik kuramı ve ölçüm güvenirliği üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 173-193.
- Ball, D. L., McDiarmid, W., Houston, W. R., & Sikula, J. (1990). *Handbook for research on teacher education. The subject-matter preparation of teachers*. New York, NY: Macmillan.
- Barr, H. (2017). Defining social studies. *Teachers and curriculum*, 1(1). <http://tand.ac.nz>. sayfasından erişilmiştir.
- Bayazıt, İ. (2011). Öğretmen adaylarının grafikler konusundaki bilgi düzeyleri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(4), 1325-1346.
- BBC (ty). *Analitik diyagram*. <http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/> sayfasından erişilmiştir.
- Beichner, R. J. (1994). Testing student interpretation of kinematics graphs. *American journal of Physics*, 62(8), 750-762.
- Belç, Ş. (2009). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerin fotosentez konusu ile ilgili grafikleri okumada ve yorumlamada karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Bell, A. & Janvier, C. (1981). The interpretation of graphs representing situations. *For the learning of mathematics*, 2(1), 34-42. <http://flm-journal.org/Articles/342368A19260FACE7BC364ED38AD7.pdf>. sayfasından erişilmiştir.
- Bell, A., Brekke, G., & Swan, M. (1987). *Misconceptions, conflict and discussion in the teaching of graphical interpretation*. In J. D. Novak (Ed.), *Proceedings of the second international seminar: Misconceptions and educational strategies in science and mathematics* (Vol. 1, pp. 46–58). Ithaca, NY: Cornell University.
- Ben-Ari, M. (1998). Constructivism in computer science education. In *Acm sigcse bulletin* (Vol. 30, No. 1, pp. 257-261).
- Bertin, J. (1983). *Semiology of graphics: diagrams, networks, maps*. <http://www.citeulike.org/group/328/article/258824> sayfasından erişilmiştir.
- Bleed, R. (2005). Visual literacy in higher education. *Educause Learning Initiative*, 1(1), 1-11. <https://wcpss.pbworks.com/f/Visual+Literacy+in+HE.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Braden, R. A. & Baca, J. C. (1991). Toward a conceptual map for visual literacy constructs. *Investigating visual literacy*, 151-162. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED352051.pdf#page=164>. sayfasından erişilmiştir.
- Braden, R. A. (1996). Visual literacy. *Handbook of research for educational communications and technology*, 3(5), 491-520. <http://ivla.org>. sayfasından erişilmiştir.
- Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Virginia: ASCD, <http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/> sayfasından erişilmiştir.
- Brown, L. M., & Brewster, S. A. (2003). *Drawing by ear: Interpreting sonified line graphs*. Paper presented at the International Conference on Audiotary Display (ICAD03), Boston, USA. <http://multivis.org> sayfasından erişilmiştir.
- Budanur, T. (2004). *Coğrafya öğretiminde görsel araçlardan grafiklerin etkili ve yerinde kullanımı-Türkiye’de nüfus konuları örneği ile*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Burns, M. (2006). A thousand words: Promoting teachers' visual literacy skills. *Multimedia and Internet@ Schools*, 13(1), 16.
https://www.academia.edu/26871305/A_Thousand_Words_Promoting_Teachers_Visual_Literacy_Skills sayfasından erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyisel desenler: Öntest sontest kontrol gruplu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Deneyisel desenler*. Ankara: PegemA
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Capraro, M. M., Kulm, G. & Capraro, R. M. (2005). Middle grades: Misconceptions in statistical thinking. *School Science and Mathematics*, 105(4), 165-174.
- Christopherson, J. T. (1997). *The Growing Need for Visual Literacy at the University*. Paper presented at the Annual Conference of the International Visual Literacy Association (IVLA 1996), Cheyenne, Wyoming.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED408963.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Ck12, (2018). Saçılım diyagramı. <https://www.ck12.org/book/CK-12-Probability-and-Statistics-Concepts/section/4.13/> sayfasından erişilmiştir.
- Cleary, J. J., & Gravely, M. L. (1994). *Understanding Graphs & Charts*.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED378440.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Coleman, J. M., McTigue, E. M. & Smolkin, L. B. (2011). Elementary teachers' use of graphical representations in science teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 22(7), 613-643.
- Coulter, A. M., Fuller, M. J., Nickeli, P., Schoenike, P., Todorov, K. R. & Wilman, F. (1988). *Teaching with Current Comparative Data, Graphs, and Maps*. Mass: World Eagle. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED331746.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Crisp, V. & Sweiry, E. (2003). *Can a picture ruin a thousand words? Physical aspects of the way exam questions are laid out and the impact of changing them*.
<http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00003228.htm> sayfasından erişilmiştir.
- Cross, L. (1984). *An investigation of the effectiveness of charts and graphs as a means of studying social studies content* (Doctoral dissertation).
<http://www.proquest.com/products-services/dissertations/> sayfasından erişilmiştir.

- Crowe, A. R. (2010). "What's math got to do with it?": Numeracy and social studies education. *The Social Studies*, 101(3), 105-110.
- Cunningham, D. & Duffy, T. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. *Handbook of research for educational communications and technology*, 51, 170-198.
- Curcio, F. R. (1987). Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for Research in Mathematics Education*, 382-393.
- Coğrafi terimler sözlüğü, (ty). <https://www.cografya.gen.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Çavaş, B. (2011). *Görsel materyaller*. [Ders notları] <http://slideplayer.biz.tr/slide/10261094/> sayfasından erişilmiştir.
- Çelikkaya, T. (2011). Sosyal bilgiler programında yer alan becerilerin kazandırılma düzeyi: Öğretmen görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 969-990.
- Çelikkaya, T. (2013). Sosyal bilgiler öğretiminde araç-gereç ve materyal kullanmanın önemi. R. Sever & E. Koçoğlu (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretiminde eğitim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (s. 39-64). Ankara: Nobel.
- Çolak, T. (2007). *İstatistiksel süreç kontrolü ve uygulamalar*. (Yüksek lisans tezi), <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Davis, O. L. (1968). *Effectiveness of using graphic illustrations with social studies textual materials* (Final Report). <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED027608.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Davison, B. K. (2013). *Universal graph literacy: understanding how blind and low vision students can satisfy the common core standards with accessible auditory graphs* (PhD thesis). <https://smartech.gatech.edu/handle/1853/47621> sayfasından erişilmiştir.
- Demirel, Ö. (2009). *Öğretme sanatı: Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S. & Yağcı, E. (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem.
- DGHM (2017). *Kroki*. www.dghm.meb.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

- Diezmann, C., Lowrie, T., Sugars, L., & Logan, T. (2009). The visual side to numeracy: Students' sensemaking with graphics. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 14(1), 16-20.
- Dilek, M., İşci, Ö., & Göktaş, A. (2010). *Uygulamalı istatistik*. Muğla: Muğla Üniversitesi Yayınları.
- Doğan, B. G. (2015). *Tablo ve grafikler*. Epidemiyoloji 2015 Konferansları'nda sunulmuş bildiri. Hacettepe Üniversitesi, Ankara. <http://hacettepe.edu.tr/diger/sunumlar> sayfasından erişilmiştir.
- Doğanay, H. (2002). *Coğrafya öğretim yöntemleri*. Erzurum: Aktif.
- Dunham, P. H. & Osborne, A. (1991). Learning How to See: Students Graphing Difficulties. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 13(4), 35-49. <https://eric.ed.gov/?id=EJ438310> sayfasından erişilmiştir.
- Duplass, J. A. (1996). Charts, tables, graphs, and diagrams: An approach for social studies teachers. *The Social Studies*, 87(1), 32-38.
- Dur, B. I. U. (2014). Data visualization and infographics in visual communication design education at the age of information. *Journal of Arts and Humanities*, 3(5), 39. <https://www.theartsjournal.org/index.php/site/article/download/460/267> sayfasından erişilmiştir.
- Erbahar, D. (ty). *Deneyisel metotlara giriş*. Gebze: GTU Yayınları.
- Erbilgin, E., Arıkan, S., & Yabanlı, H. (2015). Çizgi grafiğini yorumlama ve oluşturma becerilerinin ölçülmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 16(2), 43-61.
- Erdem, E. & Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 81-87.
- Ergin, A. (1998). *Öğretim teknolojisi: İletişim*. Ankara: Anı.
- Espinel, C., Bruno, A., & Plasencia, I. (2008). *Statistical graphs in the training of teachers*. C. Batanero, G. Burrill, R. Reading, A. Rossman. (2008). Proceedings of the Joint ICMI/IASE Study Teaching Statistics in School Mathematics. Challenges for Teaching and Teacher Education.

- Even, R. (1998). Factors involved in linking representations of functions. *The Journal of Mathematical Behavior*, 17(1), 105-121.
- Evrekli, E., Ören, F. Ş. & İnel, D. (2010). Öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşımı uygulamaya yönelik öz yeterliliklerinin cinsiyet, bölüm ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından incelenmesi. International Conference on New Trends in Education and Their Implications 2010 Konferansında sunulmuş bildiri. <http://www.icone.org/FileUpload/ks59689/File/32.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Feinstein, H. (1993). Visual literacy in general education at the University of Cincinnati. *Journal of Visual Literacy*, 13(2), 89-96.
- Felten, P. (2008). Visual literacy. *Change: The magazine of higher learning*, 40(6), 60-64.
- Friel, S. N., & Bright, G. W. (1996). *Building a Theory of Graphicacy: How Do Students Read Graphs?* <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED395277.pdf>. sayfasından erişilmiştir.
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in mathematics Education*, 124-158. <http://DOI: 10.2307/749671>.
- Friendly, M. (2008). A brief history of data visualization. *Handbook of data visualization*, 15-56. https://doi.org/10.1007/978-3-540-33037-0_2.
- Fry, E. (1981). Graphical literacy. *Journal of Reading*, 24(5), 383-389.
- Fulwider, J. H. (1922). Teaching Students to Chart. *The School Review*, 30(5), 378-381. <https://doi.org/10.1086/437585>.
- Galesic, M. & Garcia-Retamero, R. (2011). Graph literacy: A cross-cultural comparison. *Medical Decision Making*, 31(3), 444-457. <http://doi: 10.1177/0272989X10373805>.
- Gee, J. P. (2000). The new literacy studies: From 'socially situated' to the work. *Situated literacies: Reading and writing in context*, 180.
- George-Palilonis, J. (2013). *A practical guide to graphics reporting: information graphics for print, web & broadcast*. New York: Focal Press.

- Gilbert, J. K., Reiner, M. & Nakhleh, M. (2008). *Visualization: Theory and practice in science education*. <https://doi.10.1007/978-1-4020-5267-5>.
- Gillespie, C. S. (1993). Reading graphic displays: What teachers should know. *Journal of Reading*, 36(5), 350-354. <http://www.jstor.org/stable/40033324>. sayfasından erişilmiştir.
- Gilmartin, K., & Rex, K. (1999). *Student Toolkit: Working with Charts, Graphs and Tables*. <https://www2.open.ac.uk/students/skillsforstudy/doc/working-with-charts-graphs-andtables-toolkit.pdf>. sayfasından erişilmiştir.
- Glaserfeld, E. V. (1993). Learning and adaptation in the theory of constructivism. *Communication and Cognition*, 26 (3), 393.
- Glazer, N. (2011). Challenges with graph interpretation: A review of the literature. *Studies in Science Education*, 47(2), 183-210. <http://dx.doi.org/10.1080/03057267.2011.605307>.
- Gowin, D. B., & Alvarez, M. C. (2005). *The art of educating with V diagrams*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Göksel, O. (2007). *Sosyal bilgiler öğretiminde harita ve grafik kullanımının eğitimi destekleme düzeyi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Güler, H. K. (2013). Türk öğrencilerin PISA'da karşılaştıkları güçlüklerin analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(2).
- Güneş, F. (2012). Bologna süreci ile yükseköğretimde öngörülen beceri ve yetkinlikler. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(1).
- Gürgil, F. (2018). Table, graphic, and diagram interpretation and preparation skills: social studies and geography teachers' practice and beliefs. *Review of International Geographical Education Online*, 8(3), 517-541.
- Hatunoğlu, Y., Hatunoğlu, A. & Avcı, M. A. (2014). Eğitim öğretim ortamında materyal kullanımının öğrenme sürecine etkisinin eğitsel ve psikolojik boyutu (Mardin ili uygulama örneği). *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 325-337.
- Hayslett, H. T. (2014). *Statistics*. Oxford: Elsevier.

- Heinich, R. (1996). *Instructional media and technologies for learning*. California: Maxmillian.
- Huang, W. & Eades, P. (2005, January). *How people read graphs*. Paper presented at the Asia-Pacific Symposium on Information Visualisation- (APVIS 2005), Sydney, Australia. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1082324>. sayfasından erişilmiştir.
- Hunter, B., Crismore, A. & Pearson, P. D. (1987). Visual displays in basal readers and social studies textbooks. *The psychology of illustration*, 2, 116-135. <https://doi10.1007/978-1-4612-4706-7>.
- International Visual Literacy Association (2017). *Visual literacy*. <http://ivla.org>. sayfasından erişilmiştir.
- Işık, C., Kar, T., İpek, A. S., & Işık, A. (2012). Difficulties Encountered by Pre-Service Classroom Teachers in Constructing Stories about Line Graphs. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(3).
- İpek, İ. (2003). Bilgisayarlar, görsel tasarım ve görsel öğrenme stratejileri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3).
- İşler, A. Ş. (2002). Günümüzde görsel okuryazarlık ve görsel okuryazarlık eğitimi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 153-161.
- İşman, A. (2005). *Türk eğitim sisteminde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem A.
- Janvier, C. (1998). The notion of chronicle as an epistemological obstacle to the concept of function. *The Journal of Mathematical Behavior*, 17(1), 79-103.
- Kalın, Ö. U. (2015). Sosyal bilgilerde okuryazarlık. R. Sever (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretimi* içinde (s. 85-123). Ankara: Nobel.
- Karataş, S. (2015). *Görsel Materyal Tasarımı*. [PowerPoint slides]. <http://slideplayer.biz.tr/slide/2772971/> sayfasından erişilmiştir.
- Kargın, T. (ty). *Ders 6: Beceri analizi*. [PowerPoint slides]. <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=124> sayfasından erişilmiştir.
- Kaya, B. (2011). İrlanda Cumhuriyeti. C. Öztürk (Ed.), *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları* içinde (s. 213-232). Ankara: PegemA.

- Kaynar, Y. & Halat, E. (2012). *İlköğretim 2. kademe matematik öğretim programının “olasılık ve istatistik” alt öğrenme alanının “istatistik” boyutunun incelenmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi 2012 Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Niğde Üniversitesi, Niğde. http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2295-28_05_2012-18_17_05.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Keefe, E. B. & Copeland, S. R. (2011). What is literacy? The power of a definition. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 36(3-4), 92-99. <https://doi.org/10.2511/027494811800824507>.
- Keskin, Y & Keskin, S. C. (2011). Amerika Birleşik Devletleri. C. Öztürk (Ed.), *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları içinde* (s. 73-103). Ankara: PegemA.
- Kızılağaçoğlu, A. (2013). Demografik bilgilerin yorumlanması: nüfus piramidi becerilerinin geliştirilmesine yönelik aktivite örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0 (12), 65-76.
- Kieran, C. (1992). The learning and teaching of school algebra, handbook of research on mathematics teaching and learning. *A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 390-419). <http://psycnet.apa.org/record/1992-97586-017>. sayfasından erişilmiştir.
- Kimura, S. (1999). Curriculum of statistics education and five phases of statistical inquiry process. *Toukeizyouhoukyouikuno Rironto Zyugyouzissenno Tenkai*, 33-46. <https://pdfs.semanticscholar.org>. sayfasından erişilmiştir.
- Kiper, A., Arslan, S., Kıyıcı, M., & Akgün, Ö. E. (2012). Görsel okuryazarlık ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *TOJNED*, 2(2), 73-83.
- Koerber, S., & Sodian, B. (2009). Reasoning from graphs in young children: Preschoolers' ability to interpret covariation data from graphs. *Journal of Psychology of Science and Technology*, 2(2), 73-86. <https://doi.10.1891/1939-7054.2.2.73>.
- Kop, Y. (2011). Finlandiya. C. Öztürk (Ed.), *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları içinde* (s. 131-141). Ankara: PegemA.
- Kosslyn, S. M. (1989). Understanding charts and graphs. *Applied cognitive psychology*, 3(3), 185-225.

- Koşar, E. & Avcı, U. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Bursa: Ezgi.
- Köse, M. A. (2011). *Sosyal bilgiler öğretiminde istatistik ve grafik kullanım tekniklerinin öğrencilerin grafik okuma becerisine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Krčelić, P. & Matijević, A. S. (2015, January). *A Picture and a thousand words: Visual tools in ELT*. Paper presented in 8th International Language Conference on the Importance of Learning Professional Foreign Languages for Communication, Zagreb.
- Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151-160.
- Kurtdede Fidan, N. (2008). İlköğretimde araç gereç kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 1 (1), 48-61.
- Kurudayıoğlu, M. & Tüzel, M. S. (2010). 21. yüzyıl okuryazarlık türleri, değişen metin algısı ve Türkçe eğitimi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 28(28), 283-298.
- Kwon, O. N. (2002). The effect of calculator-based ranger activities on students' graphing ability. *School Science and Mathematics*, 102(2), 57-67.
- Larkin, J. H., & Simon, H. A. (1987). Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand words. *Cognitive science*, 11(1), 65-100.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575. <http://doi:10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>.
- Learningforlife (2017). *How to teach a skill?*. <http://resources.learningforlife.org/exploring/resources/99-720/y13.pdf>. sayfasından erişilmiştir.
- Lehrer, R., & Romberg, T. (1996). Exploring children's data modeling. *Cognition and Instruction*, 14(1), 69-108.
- Leinhardt, G., Zaslavsky, O. & Stein, M. K. (1990). Functions, graphs, and graphing: Tasks, learning, and teaching. *Review of educational research*, 60(1), 1-64.
- Magnuson, K. C. (1938). *Graphs and tables in social science textbooks* (PhD Thesis). <https://www.proquest.com/products-services/dissertations/>. sayfasından erişilmiştir.

- Manhood, W., Biemer, L. & Lowe, W., (1991). *Teaching social studies in middle and senior high schools*. New York: Merrill.
- McKenzie, D. & Padilla, M. (1984). *Effects of laboratory activities and written simulations on the acquisition of graphing skills by eighth grade students*. Paper presented at the annual meeting of NARST, New Orleans, USA. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED244780>.
- McKenzie, D. L., & Padilla, M. J. (1986). The construction and validation of the test of graphing in science (TOGS). *Journal of Research in Science Teaching*, 23(7), 571-579.
- Memnun, S. (2013). Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin çizgi grafik okuma ve çizme becerilerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 8(12).1153 – 1167.
- Miller, D. J., & Lea, R. N. (1972). *Guide to the coastal marine fishes of California*. Retrieved from <https://www.nativefishlab.net/library/textpdf/15272.pdf>.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi (4-5. Sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2006). *Beceri öğretimi*. http://orgm.meb.gov.tr/alt_sayfalar/toplumsaluyumdersi.html sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). *PISA ulusal ön raporu 2012*. <https://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2016). *PISA ulusal raporu 2015*. https://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2016/12/PISA2015_Ulusal_Rapor1.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *Sosyal Bilgiler 6 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Sosyal Bilgiler 7 öğretmen kılavuz kitabı*. Ankara: MEB
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi taslak programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/TaslakProgramlar.aspx> sayfasından erişilmiştir.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı 4,5,6, ve 7. Sınıflar*. Ankara: MEB.
- Minter, E. & Michaud, M. (2003). *Using Graphics to Report Evaluation Results. University of wisconsin cooperative extension*. <https://ag.purdue.edu/extension/pdehs/Documents/Using>. sayfasından erişilmiştir.
- Moktefi, A., & Shin, S. J. (Eds.). (2013). *Visual reasoning with diagrams*. Basel: Springer Science & Business Media.
- Monk, S. (1992). Students' understanding of a function given by a physical model. The concept of function: *Aspects of epistemology and pedagogy*, 25, 175-194.
- Mosenthal, P. B. & Kirsch, I. S. (1990). Understanding graphs and charts, Part I. *Journal of Reading*, 33(5), 371-373. <http://www.jstor.org/stable/40021868>. sayfasından erişilmiştir.
- Mosenthal, P. B. & Kirsch, I. S. (1990). Understanding graphs and charts, Part II. *Journal of Reading*, 33(6), 454-457. <https://www.jstor.org/stable/40031985>. sayfasından erişilmiştir.
- Murphy, D. D. (2017). *An investigation of the non-text elements included in Social Studies Textbooks*. <https://eric.ed.gov/?id=ED574269>. sayfasından erişilmiştir.
- Murphy, D.D. (2012). *A study of none tex elements in Texas state approved social studies textbooks, grade 1 through grade 5* (PhD Thesis). <https://www.proquest.com/products-services/dissertations/>. sayfasından erişilmiştir.
- Mutluer, C. (2013). Sosyal bilgiler programlarında yer alan beceriler hakkında sosyal bilgiler öğretmen görüşleri: İzmir menemen örneği. *Electronic Turkish Studies*, 8(7). 355-362. <https://doi:10.7827/TurkishStudies.5236>.
- Nalçacı, A. & Ercoşkun, M. H. (2005). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde kullanılan materyaller. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 141-154.
- Nas, R. (2003). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi*. Bursa: Ezgi.
- Nergis, A. (2011). Literacy culture and everchanging types of literacy. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(3).

- Nolan, S. A. & Heinzen, T. E. (2009). Graphing literacy in the psychology major. *APS Observer*, 22(7). <https://www.psychologicalscience.org/observer/graphing-literacy-in-the-psychology-major?es=true>. sayfasından erişilmiştir.
- Okan, Y., Galesic, M. & Garcia-Retamero, R. (2016). How People with Low and High Graph Literacy Process Health Graphs: Evidence from Eye-tracking. *Journal of Behavioral Decision Making*, 29(2-3), 271-294. <http://doi: 10.1002/bdm.1891>.
- Okan, Y., Garcia-Retamero, R., Cokely, E. T. & Maldonado, A. (2012). Individual differences in graph literacy: Overcoming denominator neglect in risk comprehension. *Journal of Behavioral Decision Making*, 25(4), 390-401. <http://doi:10.1002/bdm.751>.
- Oruç, Ş. & Akgün, İ. H. (2010). İlköğretim sosyal bilgiler 7. sınıf öğrencilerinin grafik okuma becerisini kazanma düzeyleri. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 51-58.
- Öcal, A. (2007). *İlköğretim sosyal bilgiler dersinde 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal biliş becerilerinin incelenmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Önal, İ. (2010). Tarihsel değişim sürecinde yaşam boyu öğrenme ve okuryazarlık: Türkiye deneyimi. *Bilgi dünyası*, 11(1), 101-121.
- Önder, Ö. R. (2016). *Demografi ve sağlık* [Ders notları]. <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=5489> sayfasından erişilmiştir.
- Örten, H., Keskin, Y. & Ekici, Ö. (2013). Sosyal bilgiler öğretiminde materyal hazırlamanın temelleri. R. Sever & E. Koçoğlu (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretiminde eğitim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (s. 69-87). Ankara: PegemA.
- Özkan, Y. (2005). *Uygulamalı istatistik*. Sakarya: Sakarya.
- Öztürk, C. & Deveci, H. (2011). *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları*. Ankara: PegemA.
- Öztürk, C. & Dilek, D. (2007). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi: yapılandırmacı bir yaklaşım*. Ankara: PegemA.

- Öztürk, C. & Dilek, D. (2007). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi: Yapılandırmacı bir yaklaşım*. Ankara: PegemA.
- Patır, S. (2009). İstatistiksel proses kontrol teknikleri ve kontrol grafiklerinin Malatya'daki bir tekstil (iplik dokuma) işletmesinde bobin sarım kontrolüne uygulanması. *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12(18), 231-249.
- Paykoç, F. (1991). *Tarih öğretimi*. Eskişehir: AÖF.
- Pereira-Mendoza, L., & Mellor, J. (1990). *Student's concepts of bar graph: Some preliminary findings*. In D. Vere-Jones (Ed.), *Proceedings of the Third International Conference on Teaching Statistics*. Voorburg: International Statistical Institute. <https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase>. sayfasından erişilmiştir.
- PISA (2012). Örnek sorular. <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2015/02/pisa-ornek-sorular-matematik.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- PISA a (2015). What is pisa?. www.oecd.org/pisa/ sayfasından erişilmiştir.
- PISA b (2015). Ulusal nihai rapor. www.pisa.meb.gov.tr sayfasından erişilmiştir.
- Pisan, Y. (1994). *Visual reasoning with graphs*. <https://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA466292>. sayfasından erişilmiştir.
- Playfair, W. (1786). *The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary*. http://www.branchcollective.org/?attachment_id=1742. sayfasından erişilmiştir.
- Playfair, W. (1786). *The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary*. <https://www.york.ac.uk/depts/maths/histstat/lifework.htm>. sayfasından erişilmiştir.
- Playfair, W. (1786). *The Commercial and Political Atlas and Statistical Breviary*. <https://www.cambridge.org/9780521855549>. sayfasından erişilmiştir.
- Polat, F. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin fen derslerinde kullanılan grafikleri okuma becerileri ve grafiklere yönelik görüşleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Ratwani, R. M., Trafton, J. G., & Boehm-Davis, D. A. (2008). Thinking graphically: Connecting vision and cognition during graph comprehension. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14(1), 36.

- Rebull, L. M. (1994). How to make a graph?. <http://astro.uchicago.edu/cara/outreach/resource>. sayfasından erişilmiştir.
- Rieber, L. (1994). *Computers, graphics and learning*. Madison WI: Brown and Benchmark.
- Roberts, K. L., Norman, R. R., Duke, N. K., Morsink, P., Martin, N. M. & Knight, J. A. (2013). Diagrams, timelines, and tables—Oh, my! Fostering graphical literacy. *The Reading Teacher*, 67(1), 12-24. <https://doi:10.1002/TRTR.1174>.
- Roth, W. M. (2002). Reading graphs: Contributions to an integrative concept of literacy. *Journal of curriculum studies*, 34(1), 1-24. <https://dx.doi.org/10.1080/00220270110068885>.
- Roth, W. M. (2002). Reading graphs: contributions to an integrative concept of literacy. *Journal of Curriculum Studies*, 34(1), 1-24.
- Roth, W. M., & Bowen, G. M. (2001). Professionals read graphs: A semiotic analysis. *Journal for Research in mathematics Education*, 159-194.
- Sachs, J. (2014). Scales of time and the anticipation of the future: gibbon, smith, playfair. *Modern Intellectual History*, 11(3), 697-718. <https://doi.org/10.1017/S1479244314000250>.
- Sağlık Bakanlığı. (2012). *Sağlık istatistikleri yıllığı*. Ankara:Sentez.
- Sağlık Bakanlığı. (t.y.). *Frekans poligonu*. www.saglik.gov.tr sayfasından erişilmiştir.
- Sanalan, V. A., Sülün, A. & Çoban, TA (2007). Görsel okuryazarlık. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 33-47.
- Sarıtaş, M. (2007). Öğretimde yararlanılan araç-gereçler ve etkili kullanımı. M. Sarıtaş (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (s. 55-81). Ankara: PegemA.
- Savage, T. V., Armstrong, D. G., & Potthoff, B. J. (2000). *Effective teaching in elementary social studies*. New York: Merrill.
- Schield, M. (2006). *Statistical literacy survey results: Reading graphs and tables of rates and percentages* (Report). <https://statlit.org/pdf/2006SchieldIASSIST.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Seferoğlu, S. S. (2014). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: PegemA.
- Selamet, C. C. (2014). *Beşinci sınıf öğrencilerinin tablo ve grafik okuma ve yorumlama başarı düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Serper, Ö. (2000). *Uygulamalı istatistik I*. Bursa: Ezgi.
- Shah, P. & Freedman, E. G. (2011). Bar and line graph comprehension: An interaction of top-down and bottom-up processes. *Topics in Cognitive Science*, 3(3), 560-578.
- Shah, P., & Hoeffner, J. (2002). Review of graph comprehension research: Implications for instruction. *Educational Psychology Review*, 14(1), 47-69.
- Shah, P., Freedman, E. G., & Vekiri, I. (2005). *The comprehension of quantitative information in graphical displays*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shah, P., Mayer, R. E., & Hegarty, M. (1999). Graphs as aids to knowledge construction: Signaling techniques for guiding the process of graph comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 690.
- Smith, C. B. (2000). *Reading to learn: How to study as you read*. Bloomington: Eric. <https://eric.ed.gov/>. sayfasından erişilmiştir.
- Sofo, F. (1985). Graphic literacy: Part I. A review of the literature. *The Vocational Aspect of Education*, 37(98), 107-113.
- Sofo, F. (1986). Graphic literacy: Part II. A recent study. *The Vocational Aspect of Education*, 38(101), 81-84.
- Sönmez, Ö. F. & Koç, H. (2015). Sosyal bilgiler öğretiminde harita, grafik ve tablo kullanımı. Sever, R. & Koçoğlu, E. (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretiminde eğitim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (s. 187-205). Ankara: PegemA.
- Sönmez, Ö. F. (2006). *İlköğretim sosyal bilgiler 7. sınıf Karadeniz bölgesi konusunun görsel araç-gereçlerle öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin değerlendirilmesi (Tokat örneği)*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Sönmez, Ö. F. (2010). *İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde harita becerileri*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Spence, I. (2006). William Playfair and the psychology of graphs. In *Proceedings of the American Statistical Association, Section on Statistical Graphics* (pp. 2426-2436). [http://www.psych.utoronto.ca/users/spence/Spence%20\(2006\).pdf](http://www.psych.utoronto.ca/users/spence/Spence%20(2006).pdf). sayfasından erişilmiştir.
- Stokes, S. (2002). Visual literacy in teaching and learning: A literature perspective. *Electronic Journal for the Integration of technology in Education*, 1(1), 10-19. https://www.k12photoed.org/wp-content/uploads/2014/03/Visual_Literacy_stokes.pdf. sayfasından erişilmiştir.
- Sülün, Y. & Kozcu, N. (2012). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin lise giriş sınavlarındaki çevre ve popülasyon konusuyla ilgili grafik sorularını algılama ve yorumlamalarındaki yanılğı. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 25-33.
- Şahin, S. (2016, Ekim). *Değişen dünya nüfus yapısının görsel materyaller ile ifadesi: nüfus piramitlerini yeniden düşünmek*. TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Şahin, S., Gençtürk, E. & Budanur, T. (2007). Coğrafya öğretiminde uygun grafik seçimi ve kullanımının öğrenme üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 293-302.
- Şahin, T. Y. & Yıldırım, S. (t.y.). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Anı.
- Şahinkaya, N. & Aladağ, E. (2013). Sınıf öğretmen adaylarının grafikler ile ilgili görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 309-328.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Tairab, H. H. & Khalaf Al-Naqbi, A. K. (2004). How do secondary school science students interpret and construct scientific graphs?. *Journal of Biological Education*, 38(3), 127-132.

- Tang, G. M. (1994). Textbook illustrations: A cross-cultural study and its implications for teachers of language minority students. *The Journal of Educational Issues of Language Minority Students*, 13(2), 175-194. https://ncela.ed.gov/files/rcd/BE019748/Textbook_Illustrations.pdf. sayfasından erişilmiştir.
- Taşar, M. F., İngeç, Ş. K. & Güneş, P. Ü. (2002). *Grafik çizme ve anlama becerisinin saptanması*. <https://w3.gazi.edu.tr/~mftasar/publications/Grafik.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Taşkıran, C., Baş, K. & Bulut, B. (2016). Sosyal bilgiler dersine özgü becerilerin kazandırılma düzeyi. *Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(11), 1-19.
- Temiz, B. K. & Tan, M. (2009). Grafik çizme becerilerinin kontrol listesi ile ölçülmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 71-83.
- TIMSS. (1999). Ulusal rapor. www.timss.meb.gov.tr/raporlar sayfasından erişilmiştir.
- TIMSS. (2007). Ulusal rapor. www.timss.meb.gov.tr/raporlar sayfasından erişilmiştir.
- TIMSS. (2011). Ulusal rapor. www.timss.meb.gov.tr/raporlar sayfasından erişilmiştir.
- TIMSS. (2015). Ulusal rapor. www.timss.meb.gov.tr/raporlar sayfasından erişilmiştir
- Tonga, D. (2007). *İlköğretim 5. sınıf MEB sosyal bilgiler ders kitabında yer alan görsel materyallerin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Tortop, T. (2011). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin alışılmış matematik öğretiminin öncesinde ve sonrasında grafik kavramındaki tipik hataları ve kavram yanlışları*. (Yüksek lisans tezi), <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Tufte, E. R. (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. Graphic Press. Cheshire: Connecticut, <https://www.colorado.edu/geography/foote/maps/assign/reading/TufteCoversheet.pdf>. sayfasından erişilmiştir
- TUİK. (2014). *Çizgi grafiği*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16093> sayfasından erişilmiştir.

- TUİK (2015). Nüfus piramidi. <http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15844>. Sayfasından erişilmiştir.
- Tümertekin, E. & Özgüç, N. (2004). *Beşeri coğrafya: insan – mekân - kültür*. İstanbul: Çantay.
- Türkçe güncel sözlük (2017). Ankara: TDK.
- Tüzel, M. S. (2010). Görsel okuryazarlık. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 27(27), 691-705.
- UCLA (ty). “How Can I Combine A Histogram and A Boxplot In Stata?” <https://stats.idre.ucla.edu/stata/faq/how-can-i-combine-a-histogram-and-a-boxplot-in-stata/>. sayfasından erişilmiştir.
- Uğurlu, N. B. & Aladağ, E. (2015). Mekânsal düşünmenin Türkiye’de sosyal bilgiler öğretim programındaki yeri ve öğretmenlerin bu beceri hakkındaki görüşleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (32), 22-42.
- Ulusoy, K. & Gülüm, K. (2009). Sosyal bilgiler dersinde tarih ve coğrafya konuları işlenirken öğretmenlerin materyal kullanma durumları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 85-99.
- Uşun, S. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarım: tasarım seçim, geliştirme, kullanım, yönetim değerlendirme*. Ankara: Nobel.
- Ünal, E. & Şahinci, C. (2011). Türkçe öğretmenlerinin ilköğretim 6, 7. ve 8. sınıf türkçe dil bilgisi konularının öğretimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 6(1), 1849-1862.
- Ünlü, M. & Yıldırım, S. (2017). Coğrafya dersi öğretim programına bir coğrafi beceri önerisi: mekânsal düşünme becerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi* 35, 13-20.
- Van de Vort, J. M. (2007). *Graphic print in selected social studies textbooks*. (PhD Thesis). <http://www.proquest.com/products-services/dissertations/> sayfasından erişilmiştir.
- Veneziano, L. & Hooper, J. (1997). A method of quantifying content validity of health related questionnaires. *American Journal of Health Behavior*, 21, 67-70.
- Vural, B. (2004). *Eğitim-öğretimde teknoloji ve materyal kullanımı*. İstanbul: Hayat.

- Wainer, H. (1992). Understanding graphs and tables. *Educational researcher*, 21(1), 14-23.
- Wainer, H. (1997). Visual Revelations: Who Was Playfair?. *Chance* 10(1), 35-37.
- Wileman, R. E. (1993). *Visual communicating*. New Jersey: Educational Technology.
- Wilkinson, L. (2007). Playfair's commercial and political atlas and statistical breviary. *Psychometrika*. 72, 111.
- Willis, J. & Cifuentes, L. (2005). Training teachers to integrate technology into the classroom curriculum: Online versus face-to-face course delivery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(1), 43.
- Yabanlı, H., Yıldırım, B. & Günaydın, Ö. (2013). Haritadan çizgi grafiğine. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi*. 3(1), 12-19.
- Yalın, H. İ. (2004). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel.
- Yalın, H. İ. (2010). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem.
- Yalın, H. İ. (2014). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel.
- Yanpar Yelken, T. (2015). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Anı.
- Yaşar, O. (2004). İlköğretim sosyal bilgiler derslerinde görsel materyal kullanımı ile coğrafya konularının eğitim ve öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 104-119.
- Yayla, G. & Özsevgeç, T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin grafik becerilerinin incelenmesi: Çizgi grafikleri oluşturma ve yorumlama. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1381-1400.
- Yazıcı, K. (2006). Sosyal bilgilerde kullanılan görsel araçlar: haritalar, küreler, resimler, tablolar ve grafikler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 651-662.
- Yıldız, L. (2006). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler derslerindeki harita, grafik ve şekillerin kavranma düzeyi (Aksaray ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Yılmaz, N. & Ay, Z. S. (2016). Sekizinci sınıf öğrencilerinin histograma dair bilgi ve becerilerinin incelenmesi1. *Elementary Education Online*, 15(4), 1280-1298.

- Yiğit, Ö. (2011). İngiltere. C. Öztürk (Ed.), *Farklı ülkelerin sosyal bilgiler öğretim programları* içinde (s. 175-197). Ankara: PegemA.
- Yurdugül, H. (2005). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- YTU, (2018). “*Algoritma ve Akış Diyagramları*”, <http://www.yildiz.edu.tr/~wwwhid/TR/algoritma3.htm> sayfasından erişilmiştir.
- YTU, (2018). Sıklık tabloları ve tek değişkenli grafikler. www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/.../dosyabe64bee68b8b299df9a0.pptx sayfasından erişilmiştir.
- Zacks, J. & Tversky, B. (1999). Bars and lines: A study of graphic communication. *Memory and Cognition*, 27, 1073-1079.
- Zacks, J., Levy, E., Tversky, B., & Schiano, D. (2002). Graphs in print. Anderson M., Meyer B. & Olivier P. (Eds.) In *Diagrammatic representation and reasoning* (pp. 187-206). London: Springer.
- Zacks, J., Levy, E., Tversky, B., & Schiano, D. J. (1998). Reading bar graphs: Effects of extraneous depth cues and graphical context. *Journal of experimental psychology: Applied*, 4(2), 119.
- Zucker, A., Staudt, C. & Tinker, R. (2015). Teaching graph literacy across the curriculum. *Science Scope*, 38(6), 19-24.

EKLER

EK 1. Araştırma İzin Belgesi



T.C.
KOCAELİ VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99332089/605.01/17635051

25/10/2017

Konu: Araştırma İzni
(Remzi NAMAL)

VALİLİK MAKAMINA
KOCAELİ

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Doktora öğrencisi Remzi NAMAL'ın "Sosyal Bilgiler Öğretiminde grafik Çizme- Yorumlama Becerisinin Geliştirilmesi" konulu araştırma çalışmasını İlimiz Darıca İlçesi Ressam Osman Hamdi Bey ve Osmangazi İmam Hatip Ortaokullarında uygulama talebi, ilgili Üniversitenin 05/10/2017 tarih ve 37288 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Adı geçenin söz konusu çalışmasına esas olmak üzere, ekte sunulan çalışmayı İlimiz Darıca İlçesi Ressam Osman Hamdi Bey ve Osmangazi İmam Hatip Ortaokullarında uygulama talebi komisyonumuzca uygun görülmüş olup, İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri ve okul müdürlüklerinin denetim ve gözetiminde çalışmayı yapmaları Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fehmi Rasim ÇELİK
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
.../10/2017

Ahmet BÜYÜKÇELİK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Körfez Mah. Ankara Karayolu Cad.No:129 Valilik Binası B Blok Kat:3 KOCAELİ
Elektronik Ağ: www.kocaelimem.meb.gov.tr
E-posta: stratejigelistirme41@meh.gov.tr

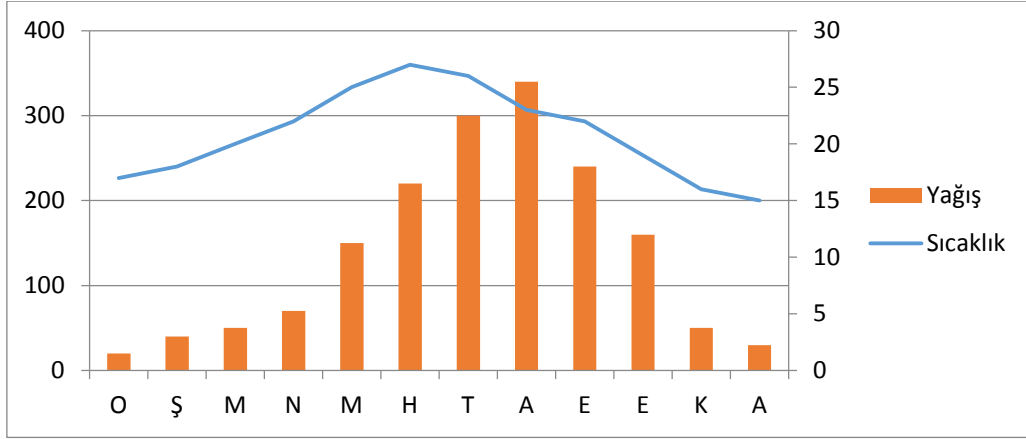
Bilgi için: E. SAĞLAM YAVUZ
Tel: (0262) 3005871

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır, <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 278d-5a54-3102-98f2-47a3 kodu ile teyit edilebilir.

EK 2. Araştırma Değerlendirme Formu

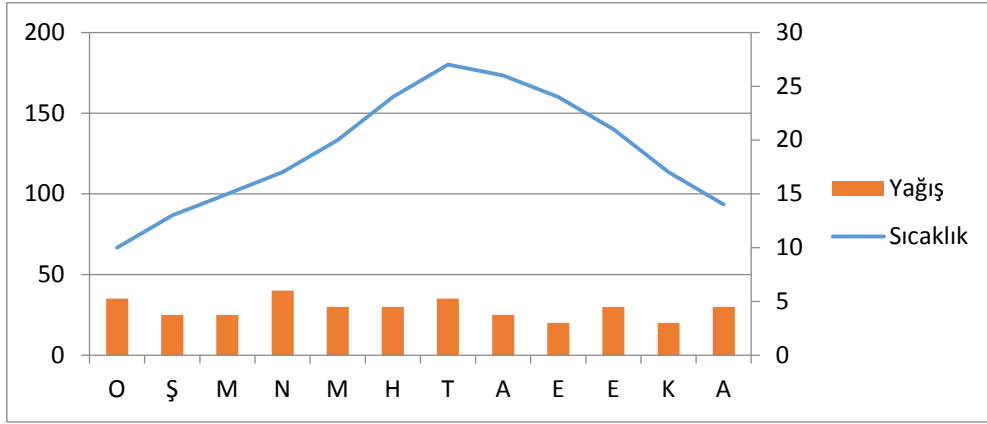
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı	
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU	
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Remzi Kamaç
Kurumu / Üniversitesi	Gazi Ün.
Araştırma yapılacak iller	Kocaeli
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Derece, Resan Osman Hamdi Bey Ortaokulu ve Osmaniye İmam Hatip Ortaokulu
Araştırmanın konusu	Sesli Bilgi - Öğretiminde Grafik Çizim - Temel Bilgi Becerisinin Geliştirilmesi
Üniversite / Kurum onayı	Var / Yok
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	
Veri toplama araçları	Anket
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
C. Yılmaz	
Komisyon kararı	Oybirliği / Oyçokluğu ile alınmıştır.
Muhalef üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi:
KOMİSYON	
20.11.2017 Komisyon Başkanı İrfan Zeki ER Müdür Yardımcısı	20.11.2017 Üye Figen YUNLU
	20.11.2017 Üye Murat DOYAROĞLU

EK 3. Akademik Başarı Testi



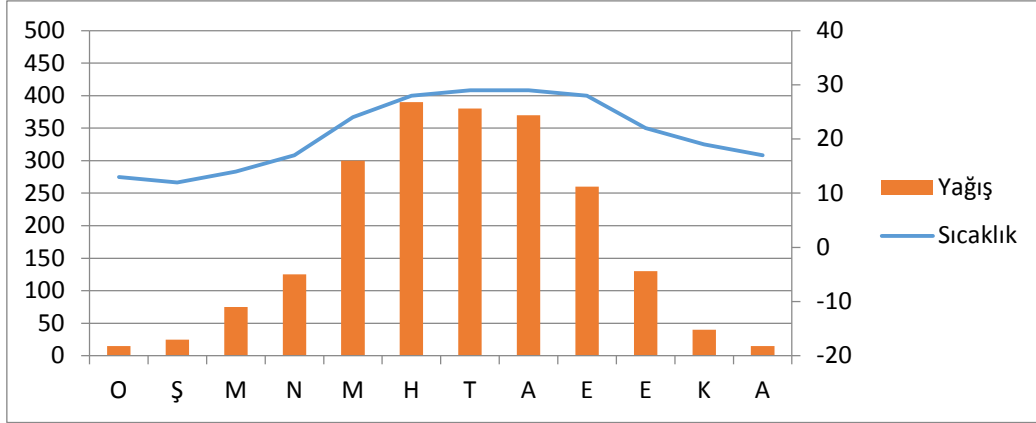
1. Yukarıda verilen sıcaklık / yağış grafiği aşağıdaki iklim tiplerinden hangisine ait olabilir?

- a. Muson iklimi b. Ekvatorial iklim c. Çöl iklimi d. Kutup iklimi



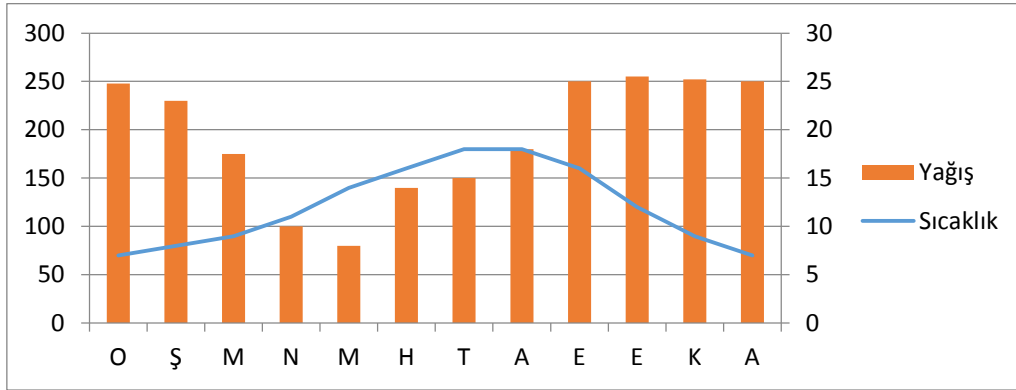
2. Yukarıda verilen sıcaklık / yağış grafiğine göre aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- a. Yıllık yağış miktarı 100 mm'nin üzerindedir.
b. En sıcak aylar temmuz ve ağustos aylarıdır.
c. Yıllık sıcaklık genelde 10 °C ve üzerindedir.
d. Yağışların büyük kısmı kar olarak düşmektedir.



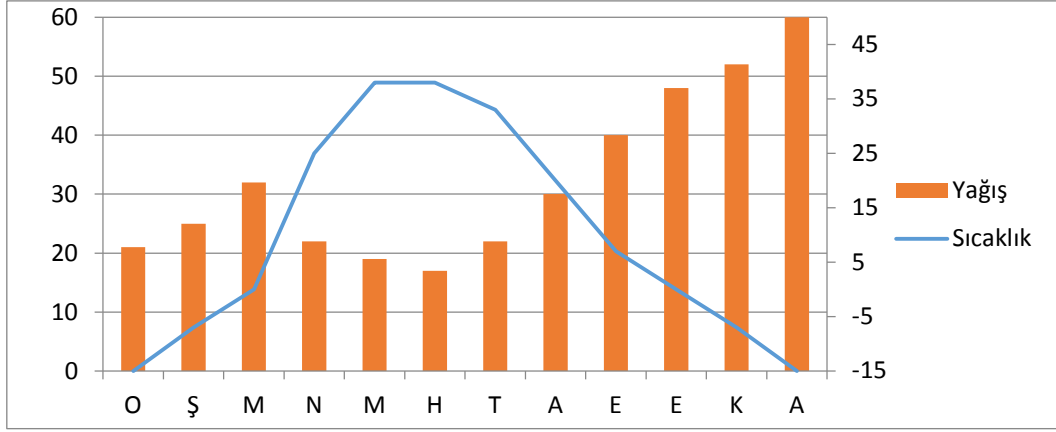
3. Yukarıdaki grafikte Hong Kong'a ait sıcaklık ve yağış değerleri verilmiştir. Grafikte verilene göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- a. Sıcaklık genel olarak 10 °C ve üzerindedir.
- b. Yıllık yağış miktarı düşüktür.
- c. En yağışlı aylar haziran ve temmuz aylarıdır.
- d. Muson iklimi özelliklerini gösterir.



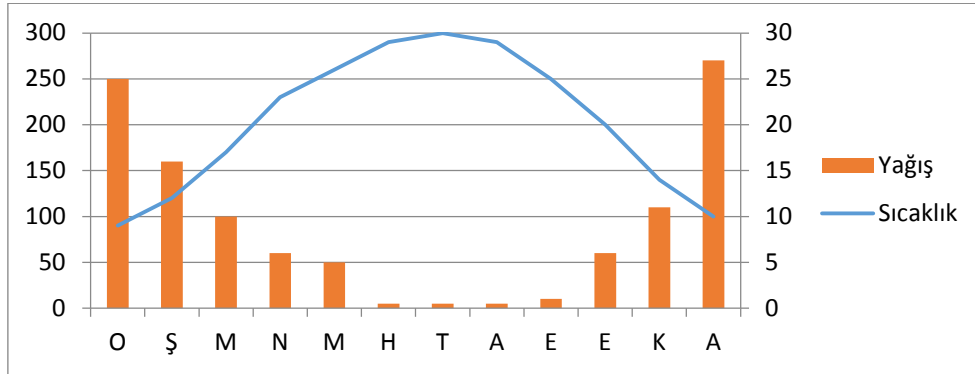
4. Yukarıda verilen sıcaklık/ yağış grafiğine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. Karadeniz iklimi, her mevsim yağışlıdır.
- b. Karasal iklim, sıcaklık değerleri çok düşüktür.
- c. Akdeniz iklimi, en çok yağış kışın düşmektedir.
- d. Geçiş iklimi, her üç iklim tipinin özellikleri vardır.



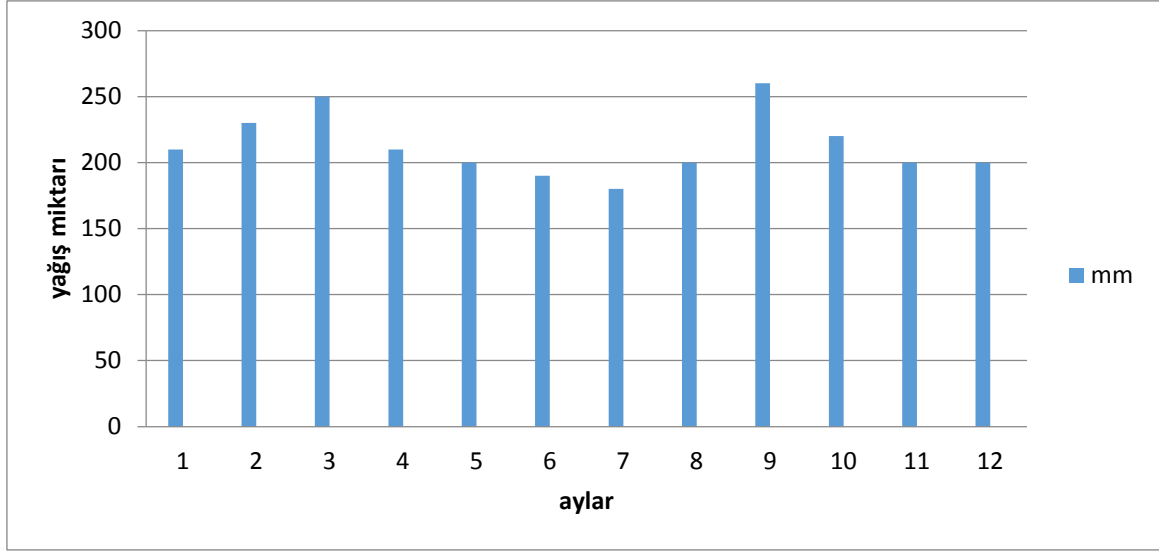
5. Yukarıda verilen sıcaklık / yağış grafiğine bakarak aşağıdakilerden hangisi çıkarılamaz?

- a. En sıcak ay b. En yağışlı ay c. Yıllık sıcaklık farkı d. Günlük sıcaklık değerleri



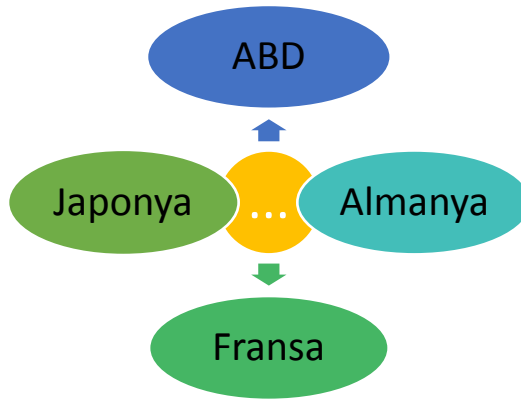
6. Yukarıda grafikte bir iklim tipine ait sıcaklık ve yağış değerleri verilmiştir. Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. En az yağış kışın düşer.
b. En sıcak ay mayıs ayıdır.
c. Akdeniz iklimi özelliklerini göstermektedir.
d. Yağışlar genellikle kar olarak düşmektedir.



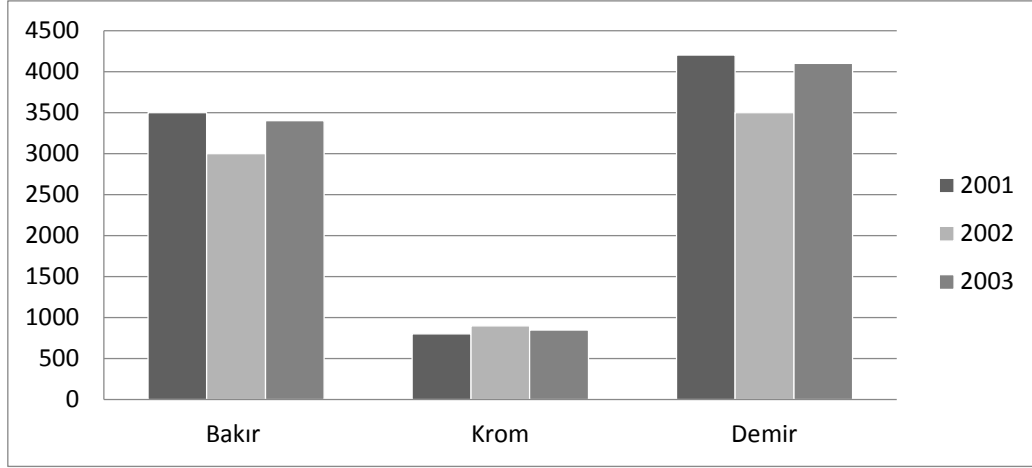
7. Yukarıdaki grafikte bir ülkenin aylara göre yağış değerleri verilmiştir. Grafikte verilen değerlere göre bu ülke ve iklimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a. Singapur/Muson iklimi
- b. Suudi Arabistan/Çöl iklimi
- c. Türkiye/Akdeniz iklimi
- d. Brezilya/ Ekvatorial iklim



8. Yukarıdaki diyagramda boşluk bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmesi daha uygun olur?

- a. Komşularımız
- b. Gelişmiş ülkeler
- c. En fazla ithalat yaptığımız ülkeler
- d. En fazla ihracat yaptığımız ülkeler



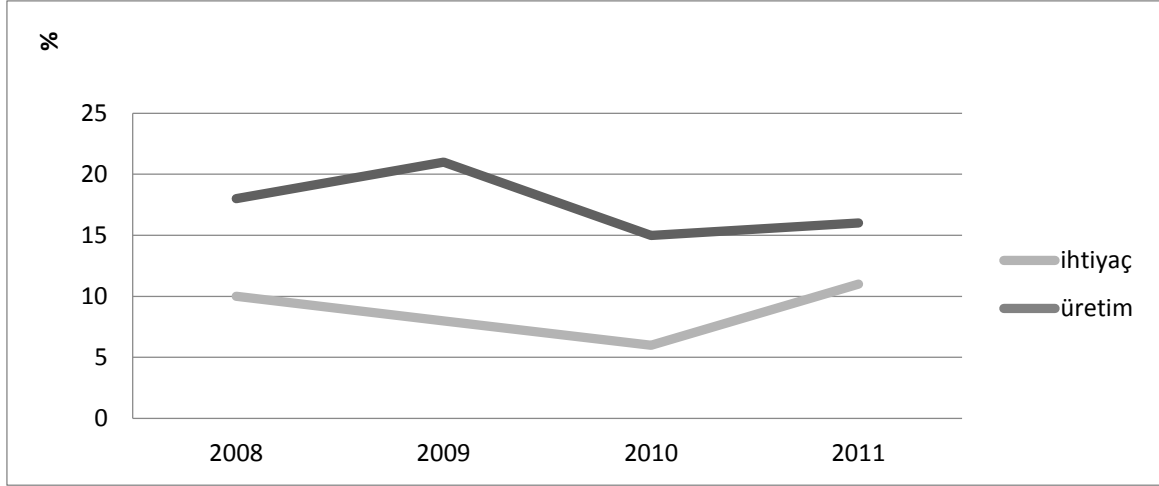
9. Yukarıdaki grafikte Türkiye'de çıkarılan demir, krom ve bakır madenlerinin 2001-2003 yılları arasındaki üretim oranları (ton) verilmiştir. Grafikteki verilere bakarak aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- a. En fazla krom madeni üretimi 2002 yılında gerçekleşmiştir.
- b. Grafiğe göre en fazla üretim miktarına sahip maden demirdir.
- c. Her üç madenin üretiminde de yıllara göre farklılıklar vardır.
- d. Türkiye dünyanın en çok demir üreten ülkesidir.

10.

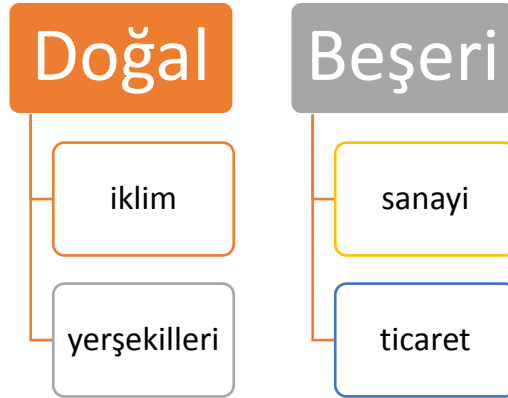
Yukarıdaki grafikte dört ülkeye ait tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinin oranları % olarak verilmiştir. Grafiğe bakarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. En gelişmiş ülke 3 numaralı ülkedir.
- b. Tarım sektörünün oranı her üç ülkede de birbirine yakındır.
- c. En gelişmemiş ülke 2 numaralı ülkedir.
- d. Sektörlere göre dağılım oranlarının birbirine en yakın olduğu ülke 3 numaralı ülkedir.



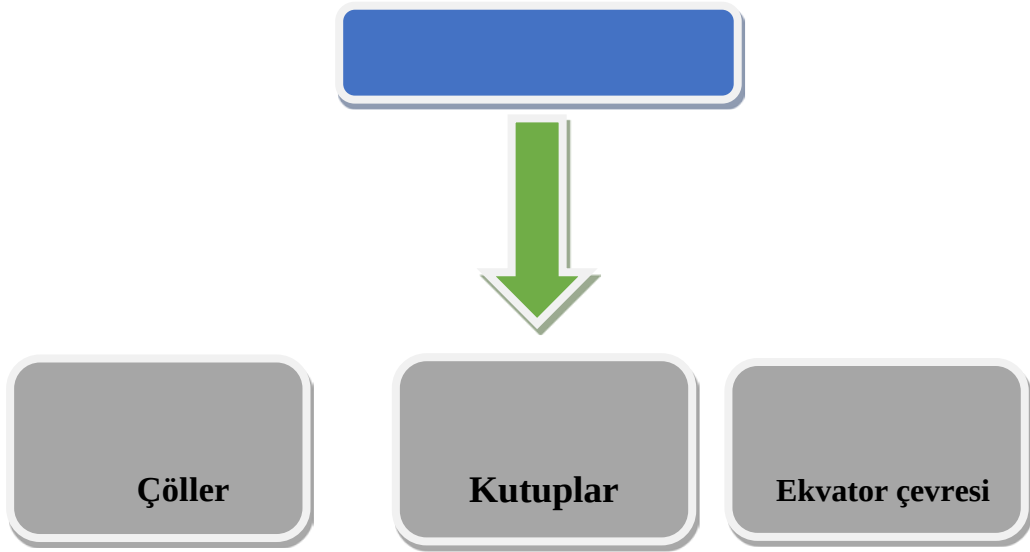
11. Yukarıdaki çizgi grafiğinde bir ülkenin yıllara göre enerji üretimi ile enerji ihtiyacı gösterilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. Enerji üretimi sürekli olarak artış göstermiştir.
- b. Enerji ihtiyacı yıllara göre farklılık göstermektedir.
- c. Enerji üretiminin en az olduğu yıl 2008 yılıdır.
- d. Enerji üretimi ile ihtiyacı arasında düzenli bir oran vardır.



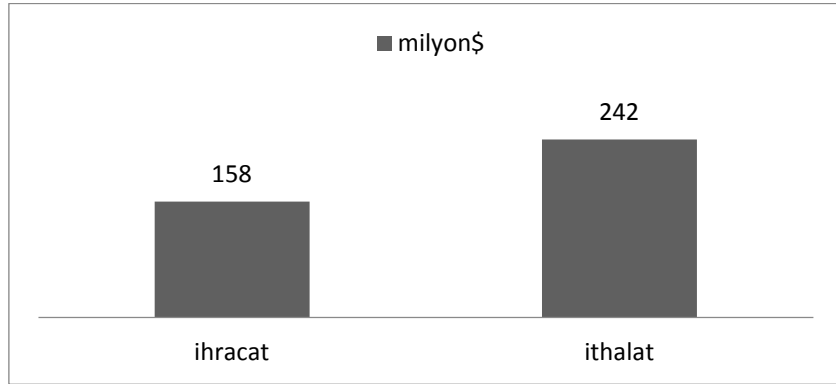
12. Yukarıdaki diyagram aşağıda verilenlerden hangisi ile ilgili olabilir?

- a. Nüfusun dağılışını etkileyen faktörler
- b. Gelişmiş ülkelerin ortak özellikleri
- c. Özel konumun sonuçları
- d. Nüfusu az olan yerlerin ortak özellikleri



13. Yukarıdaki diyagrama verilebilecek en uygun başlık aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Dünyanın en soğuk yerleri
- b. Dünyanın en sıcak yerleri
- c. Dünyanın en seyrek nüfuslu alanları
- d. Dünyanın en yoğun nüfuslu alanları

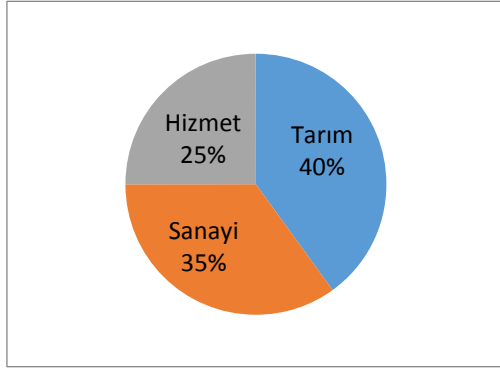


14. Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin 2014 yılına ait ithalat ve ihracat miktarları verilmiştir. Yalnızca bu grafiğe bakarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

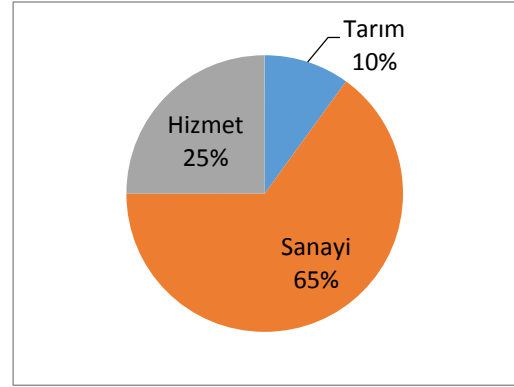
- a. İthalat miktarı ihracattan fazladır.
- b. En çok elektrikli eşya ithal edilmiştir.
- c. İthalat ve ihracat miktarları arasında 80 milyon \$'dan fazla fark vardır.
- d. Dışarıdan aldığımız ürünlerin ekonomik maliyeti dışarıya sattıklarımızdan fazladır.

15. Aşağıdaki grafiklerden hangisi gelişmiş bir ülkeye ait grafikdir?

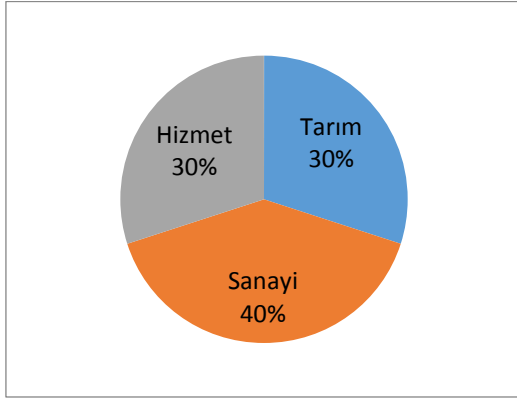
a



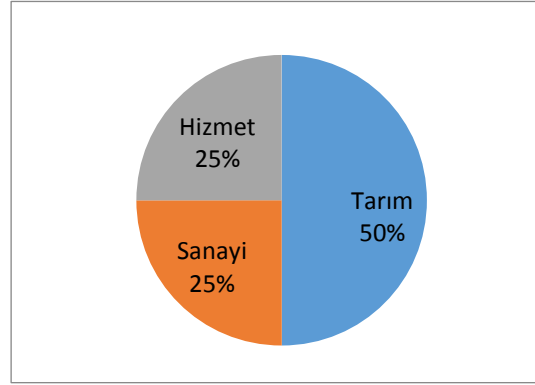
b

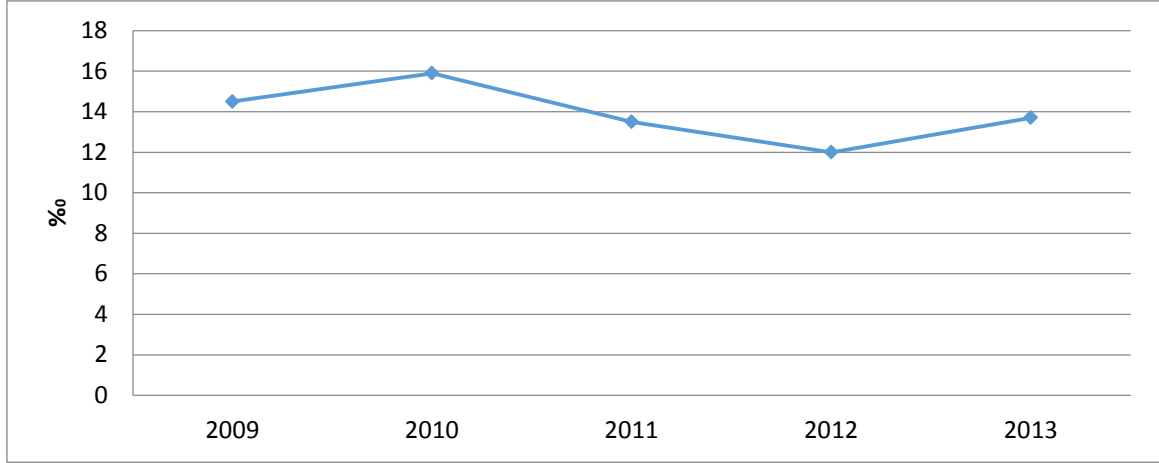


c



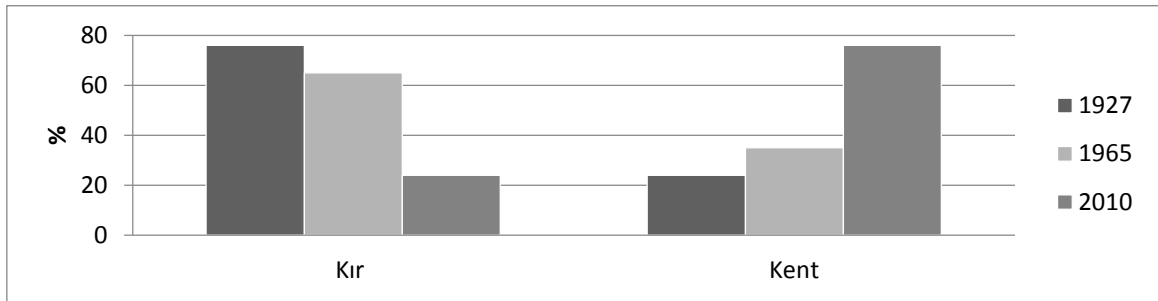
d





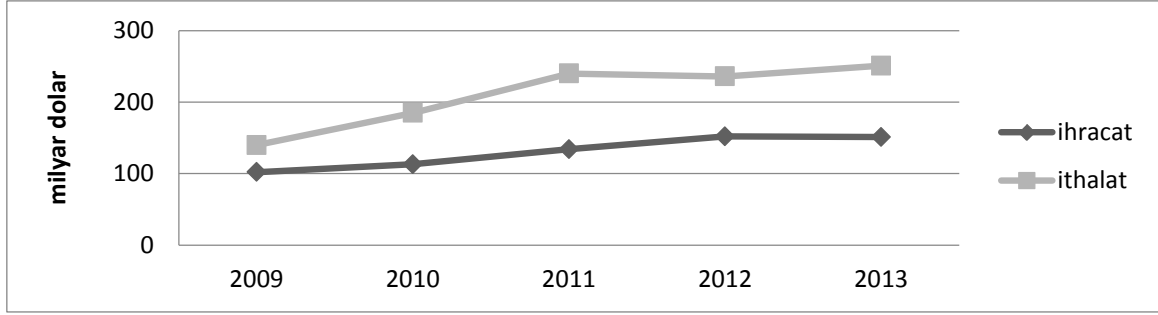
16. Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin 2009 ile 2013 yılları arasındaki nüfus artış hızı verilmiştir. Grafiğe bakarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- a. Nüfus sürekli atmaktadır.
- b. Nüfus sürekli azalmaktadır.
- c. Nüfus artış hızı yıllara göre farklılık göstermektedir.
- d. En yakın artış değerleri 2010 ile 2012 yılları arasındadır.



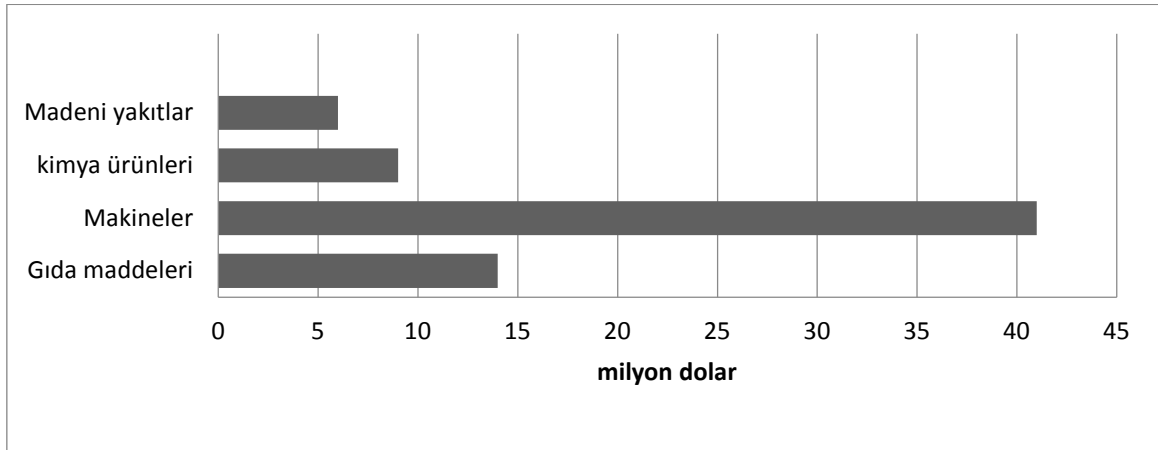
17. Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin 1927, 1965 ve 2010 yıllarına ait kır ve kent nüfusu oranları verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- a. Kır nüfusu sürekli azalmıştır.
- b. Kent nüfusu sürekli artmıştır.
- c. Kır nüfusunun 1927 yılındaki oranı ile kent nüfusunun 2010 yılındaki oranı birbirine çok yakındır.
- d. Kent nüfusu 1927 ile 1965 yılları arasında iki kattan fazla artmıştır.



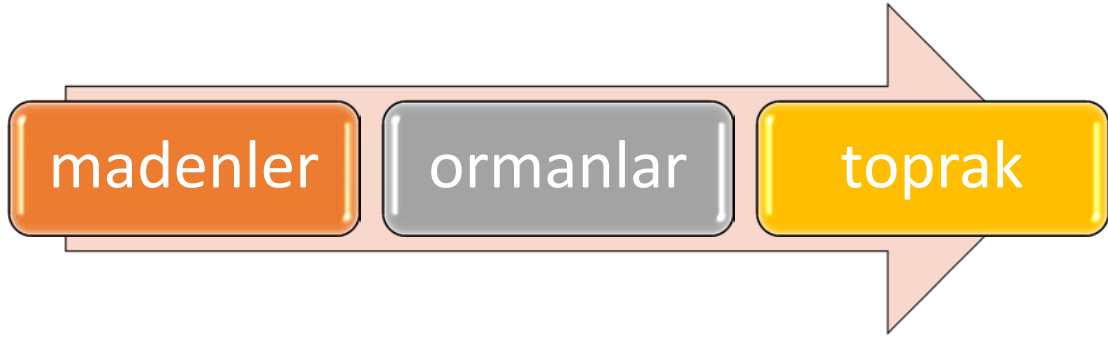
18. Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin bazı yıllara göre dış ticaret (ithalat/ihracat) oranları verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi çıkarılamaz?

- a. En fazla ithalat 2013 yılında yapılmıştır.
- b. En az ihracat 2009 yılında yapılmıştır.
- c. İthalat ve ihracat sürekli artmaktadır.
- d. 2012 yılındaki ihracat 150 milyon dolar civarındadır.



19. Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin 2013 yılında ihraç ettiği bazı ürünler ve bu ürünlerin değeri gösterilmiştir. Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- a. En fazla ihraç edilen ürün makinelerdir.
- b. En az ihraç edilen ürün madeni yakıtlardır.
- c. Gıda maddeleri ihracatı yaklaşık olarak 14 milyon dolardır.
- d. Grafikte verilenler dışında Türkiye başka ürünlerin ihracatını yapmamaktadır.



20. Yukarıda verilen diyagramdaki kavramlar aşağıdakilerden hangisi ile ilgilidir?

- a. Ekonomik kaynaklar b. Doğal kaynaklar c. Yer altı kaynakları d. İhraç kaynakları

EK 4. Etkinlik Planları

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO: 1

DERS: SOSYAL BİLGİLER

AMAÇ: GRAFİĞİ TANIMA

YÖNTEM: ANLATIM, SORU CEVAP, GÖSTERİP YAPTIRMA

MATERYALLER: AKILLI TAHTA, CETVEL, PERGEL, AÇIÖLÇER, MİLMETRİK KAĞIT, SİLGİ, KALEM, DERS KİTABI, GRAFİK GÖRSELLERİ.

ÖĞRETİM SÜRECİ

I. GRAFİĞİ TANIMA

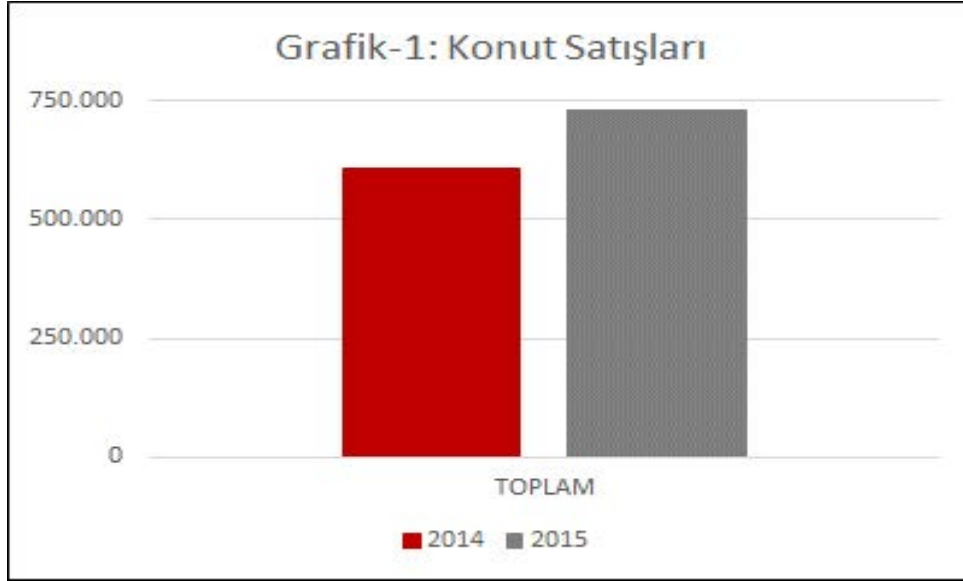
- Soru cevap yöntemi ile ön bilgileri yoklama ve ilgi uyandırma.

“TÜİK’in yayınladığı son verilere göre Türkiye’de nüfusun % 42’si ilkokul ve altı mezunu, % 23’ü ilköğretim veya ortaokul mezunu, % 21’i lise veya dengi okul mezunu, % 8’i fakülte veya yüksekokul mezunu ve %1’i yüksek lisans veya doktora mezunu olarak ortaya çıkmaktadır.”

1. Yukarıdaki gazete haberinin konusu nedir?
2. Bu paragrafta verilen bilgileri daha anlaşılır bir şekilde sunmak isteseydik nasıl bir sunum yapardık?

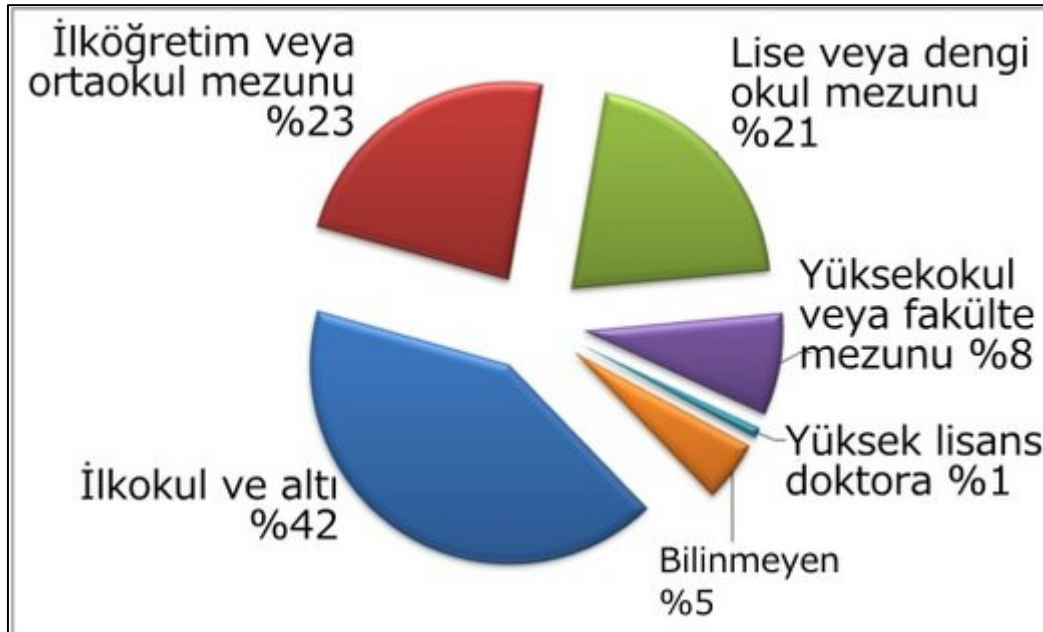
- Kavram bilgisinin tespit edilmesi.

1. Eksen, oran, dilim, veri kavramlarından ne anlıyorsunuz?
2. Grafik sözcüğünü daha önce hiç duydunuz mu? Örnek veriniz.



3. Şekilde anlatılmak istenen nedir? Şekildeki verileri yazı ile anlatmak isteseydik nasıl anlatırdık?

- Açıklama yolu ile grafik kavramının tanımlanması ve genel özellikleri ile anlatılması.
- Akıllı tahta kullanılarak ve internetten de yararlanılarak grafik kavramının öğretilmesi. Bu öğretim sürecinin sınıfa getirilen grafik görselleri ile desteklenmesi.
- Ders kitabındaki grafik örneklerinin bulunması.
- Değerlendirme



- Dersin başında verilen gazete haberini olduğu gibi mi okumak ve anlamak kolaydır? Yoksa bu görselde sunulduğu şekilde mi okumak ve anlamak kolaydır? Neden?
- Gazete haberine benzer bir şekilde veri sunumu yapacak olsak oran, karşılaştırma vb. gibi durumlarda neyi kullanırsınız? Neden?

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO: 2

DERS: SOSYAL BİLGİLER

AMAÇ: SÜTUN GRAFİĞİNİ TANIMA, ÇİZME VE YORUMLAMA

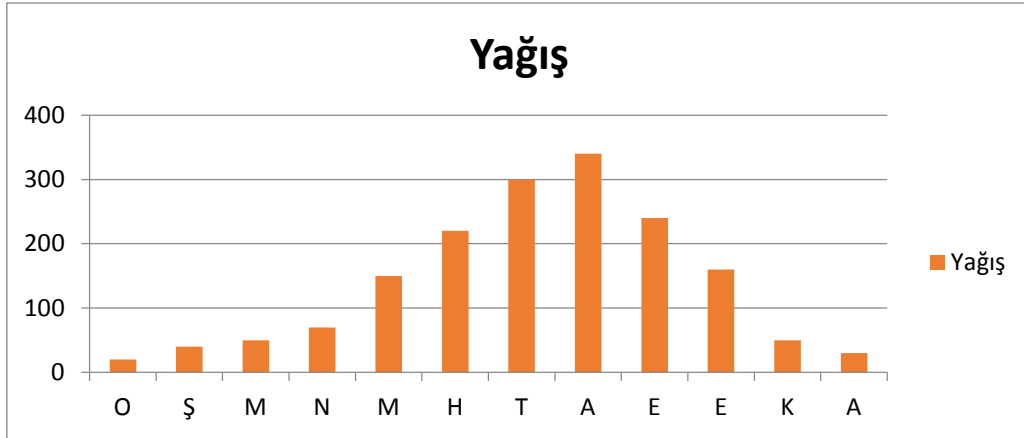
YÖNTEM: ANLATIM, SORU CEVAP, GÖSTERİP YAPTIRMA

MATERYALLER: AKILLI TAHTA, CETVEL, PERGEL, AÇIÖLÇER, MİLMETRİK KAĞIT, SİLGİ, KALEM, SÜTUN GRAFİĞİ GÖRSELLERİ, DERS KİTABI.

ÖĞRETİM SÜRECİ

I. GRAFİĞİ TANIMA

- Soru cevap yöntemi kullanılarak sütun grafiği hakkında öğrencilerin sahip olduğu ön bilgilerin yoklanması.



1. Görselde ifade edilen nedir? Ne anlıyorsunuz?
2. Bu görsele benzer görsellerden daha önce gördüğünüz mü? Varsa örnek veriniz.
3. Sütun grafiği denince aklınıza ne geliyor?

- Açıklama yöntemi kullanılarak sütun grafiğinin tanımlanması ve hakkında genel bilgi verilmesi, akıllı tahtada sütun grafiği örnekleri gösterilmesi, ders kitabında yer alan sütun grafiği örneklerinin bulunması.

II. GRAFİĞİ ÇİZME

- Grafik çizim materyallerinin (milimetrik kağıt, cetvel, pergeli, açıölçer, silgi, kalem) hazırlanması.

- Sütun grafiğinin çizim aşamaları hakkında genel ve açıklayıcı bilgi verilmesi,
- Akıllı tahtada internetten de yararlanılarak sütun grafiğinin çiziminin aşama aşama gösterilmesi.

2.1. Uygulama

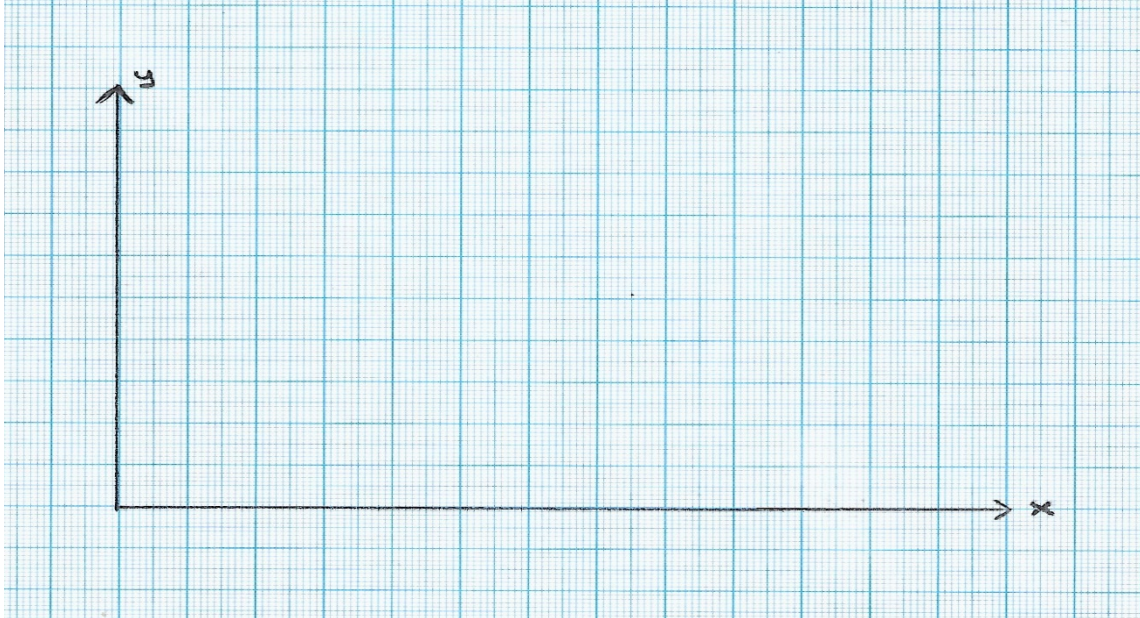
a) verilerin tablo haline getirilmesi

Türkiye’de yetiştirilen tarım ürünlerinin üretim oranları şöyledir; tahıllar % 25, sanayi ürünleri % 20, baklagiller % 4, yumrulu bitkiler % 5, sebze ve meyveler % 40 ve yem bitkileri % 10’dur.

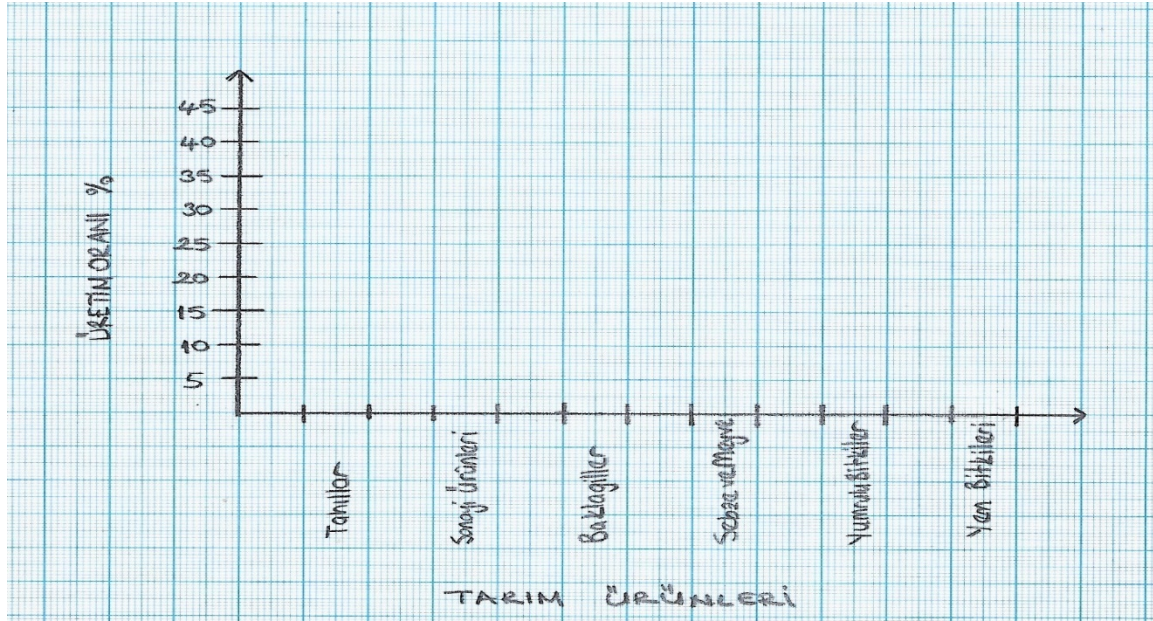
TARIM ÜRÜNLERİ	Tahıllar	Sanayi Ürünleri	Baklagiller	Sebze ve Meyve	Yumrulu Bitkiler	Yem Bitkileri
ÜRETİM ORANI	% 25	% 20	% 4	% 40	% 5	% 10

TÜRKİYE'DE YETİŞTİRİLEN BAŞLICA TARIM ÜRÜNLERİ

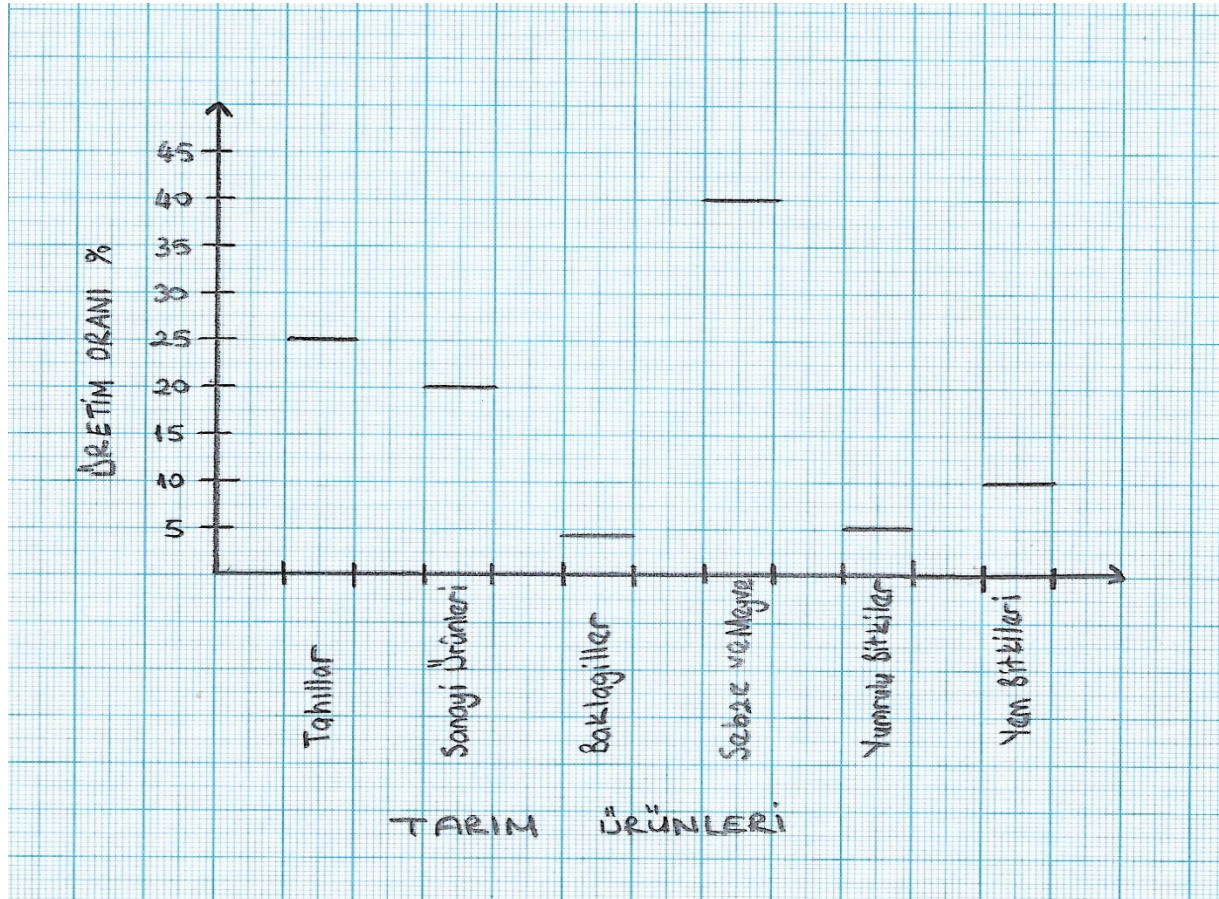
a) eksenlerin çizilmesi



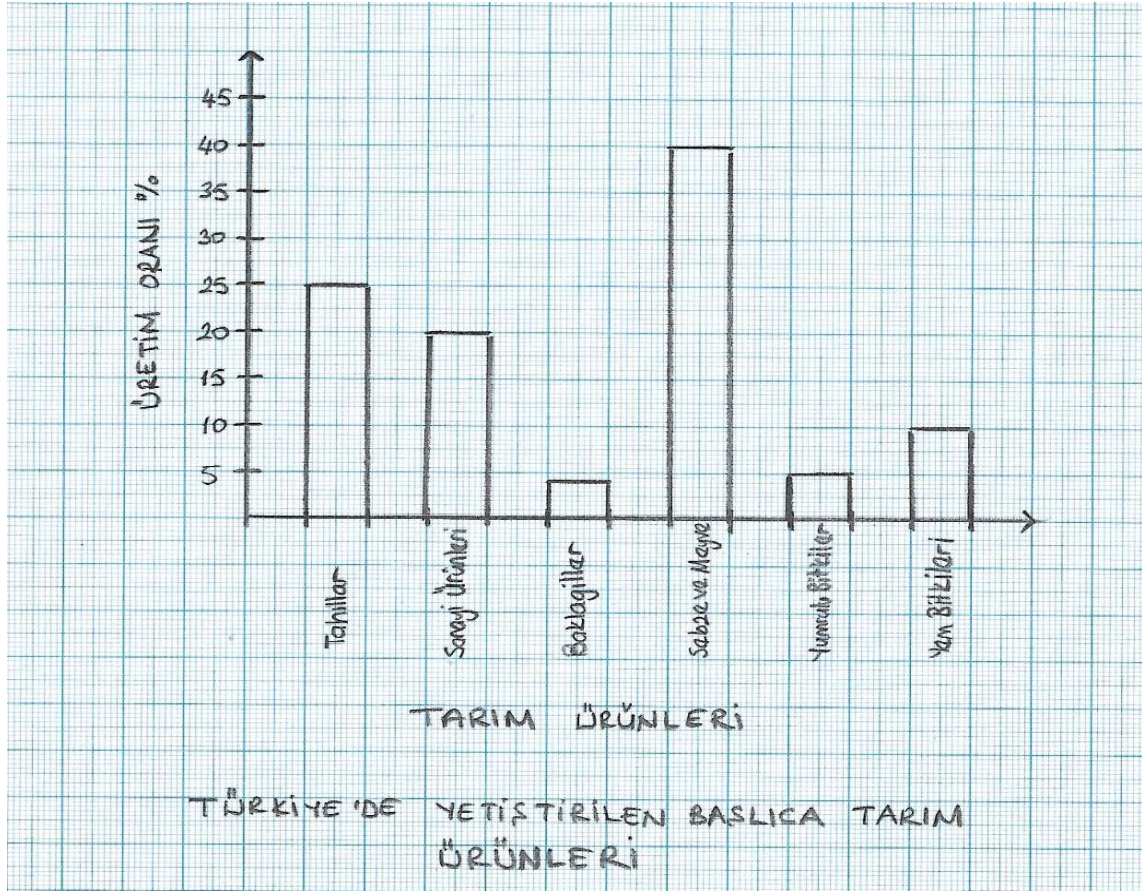
b) veri oran ve etiketlerinin yerleştirilmesi



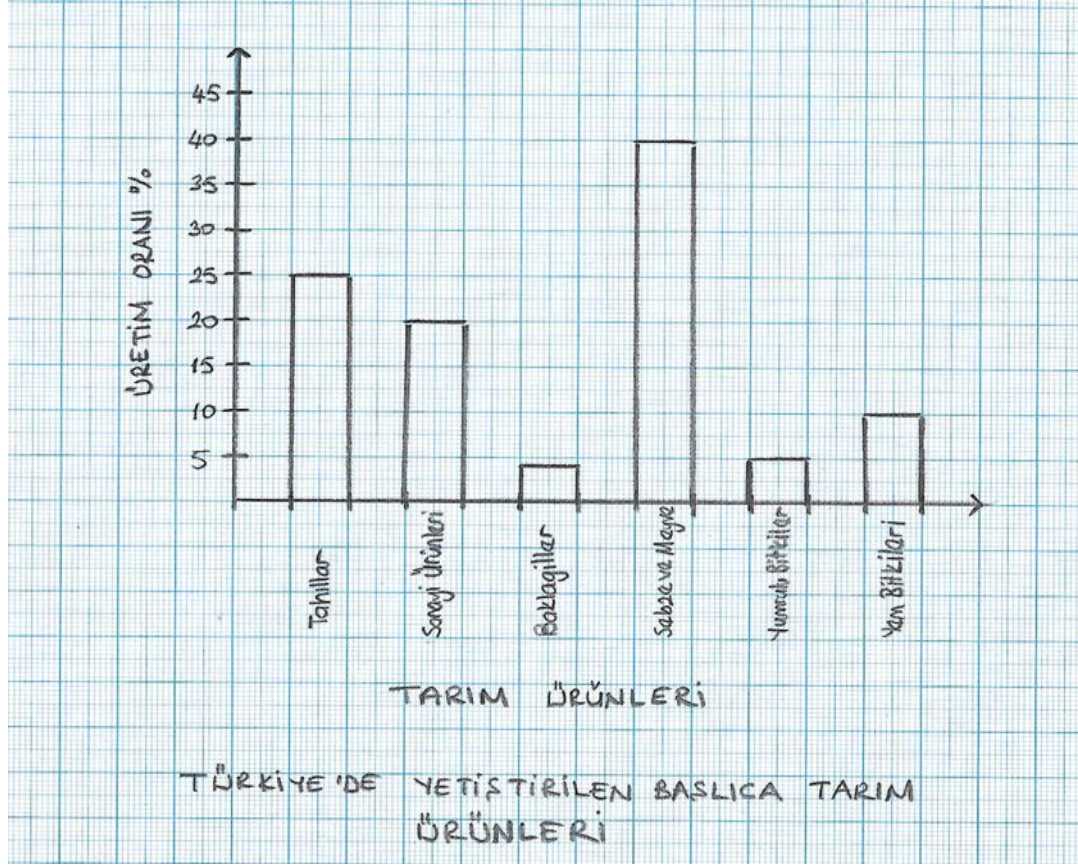
c) Her bağımsız değişken seviyesi için bağımlı değişken değeriyle örtüşen yüksekliğe çizgilerin çizilmesi (yatay x eksen bağımsız, dikey y eksen bağımlı değişken).



d) Sütunların oluşturulması ve grafiğe uygun başlık yazılması.



III. GRAFİĞİ YORUMLAMA



Temel yorumlama:

- Yukarıdaki grafiğe göre en yüksek oran hangi tarım ürününe aittir?
- En düşük oran hangi tarım ürününe aittir?
- Grafiğin konusu nedir?

Orta düzey yorumlama:

- Üretim oranı en yüksek tarım ürünü ile en düşük tarım ürünü oranı arasındaki fark (%) olarak) nedir?

İleri düzey yorumlama:

- Grafikteki verilere göre yakın gelecekte Türkiye'nin ithal ve ihraç edebileceği tarım ürünleri neler olabilir? Neden?

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO: 3

DERS: SOSYAL BİLGİLER

AMAÇ: DAİRE GRAFİĞİNİ TANIMA, ÇİZME VE YORUMLAMA

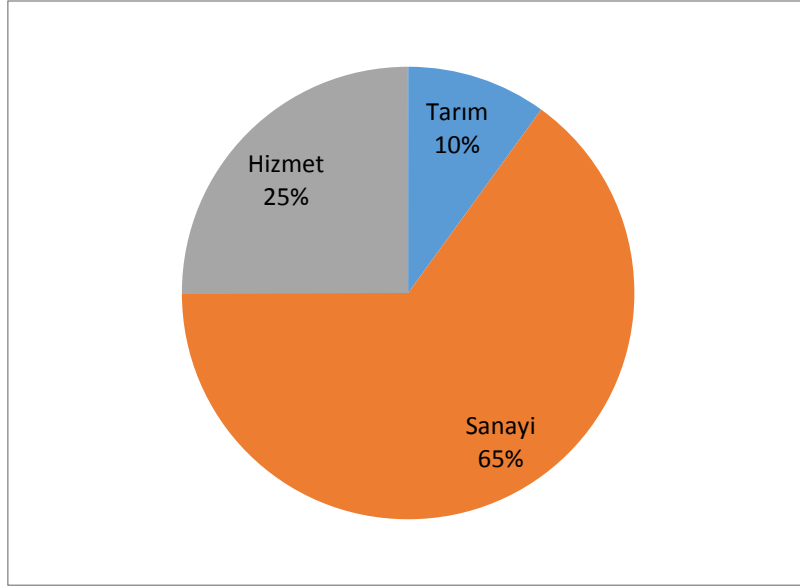
YÖNTEM: ANLATIM, SORU CEVAP, GÖSTERİP YAPTIRMA

MATERYALLER: AKILLI TAHTA, CETVEL, PERGEL, AÇIÖLÇER, MİLMETRİK KAĞIT, SİLGİ, KALEM, DERS KİTABI, SÜTUN GRAFİĞİ GÖRSELLERİ.

ÖĞRETİM SÜRECİ

I. GRAFİĞİ TANIMA

- Soru cevap yöntemi kullanılarak daire grafiği hakkında öğrencilerin sahip olduğu ön bilgilerin yoklanması.



1. Görselde ifade edilen nedir? Ne anlıyorsunuz?
2. Bu görsele benzer görsellerden daha önce gördüğünüz mü? Varsa örnek veriniz.
3. Daire grafiği denince aklınıza ne geliyor?

- Açıklama yöntemi kullanılarak daire grafiğinin tanımlanması ve hakkında genel bilgi verilmesi, akıllı tahtada daire grafiği örnekleri gösterilmesi, ders kitabında yer alan daire grafiği örneklerinin bulunması.

II. GRAFİĞİ ÇİZME

- Grafik çizim materyallerinin (milimetrik kağıt, cetvel, pergel, açıölçer, silgi, kalem) hazırlanması.
- Daire grafiğinin çizim aşamaları hakkında genel ve açıklayıcı bilgi verilmesi,
- Akıllı tahtada internetten de yararlanılarak daire grafiğinin çiziminin aşama aşama gösterilmesi.

2.1. Uygulama

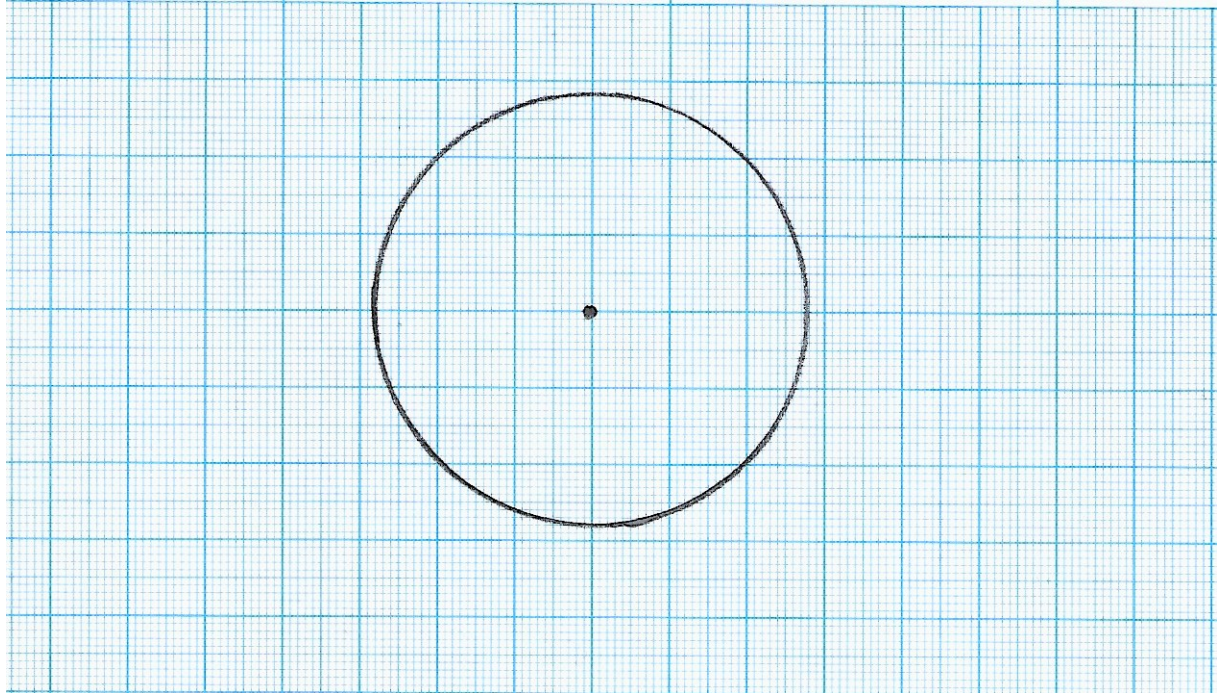
a) verilerin tablo haline getirilmesi

TÜİK verilerine göre Türkiye nüfusunun % 30'u 0-14, % 60'ı 15-64 ve % 10'u 65+ yaş gruplarında yer almaktadır.

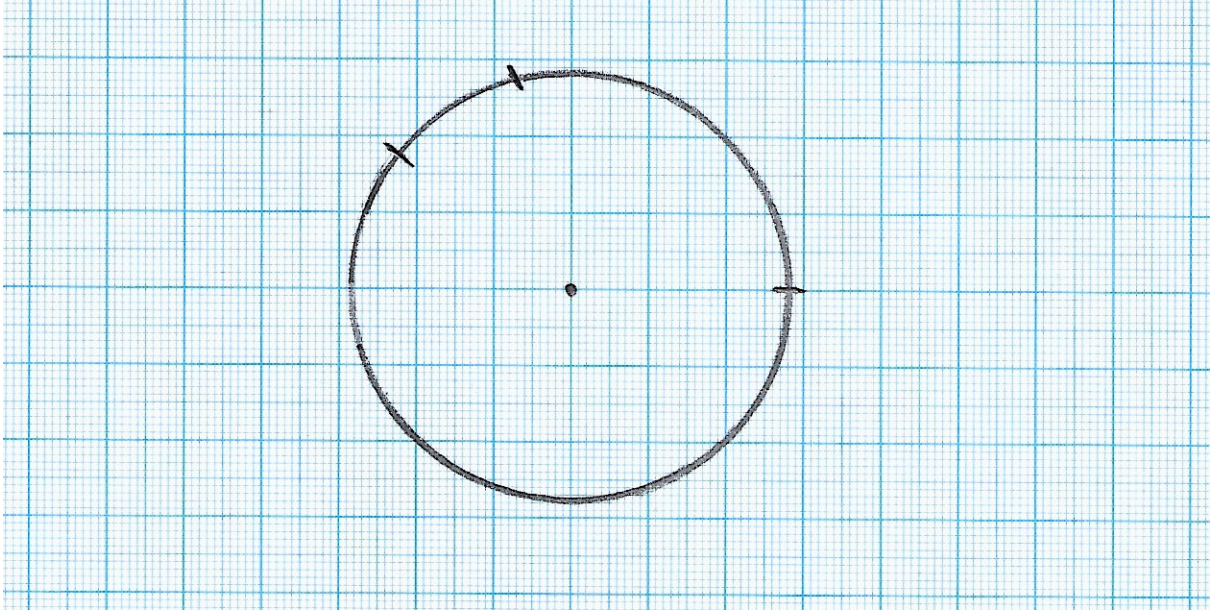
YAŞ GRUBU	0-14	15-64	65+
YÜZDE	% 30	% 60	% 10

NÜFUSUN YAŞ GRUBUNA GÖRE DAĞILIMI

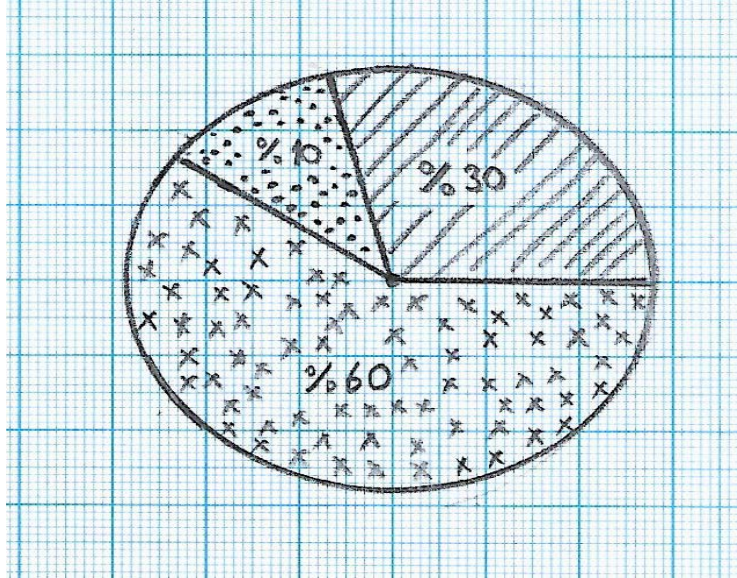
a) dairenin oluşturulması



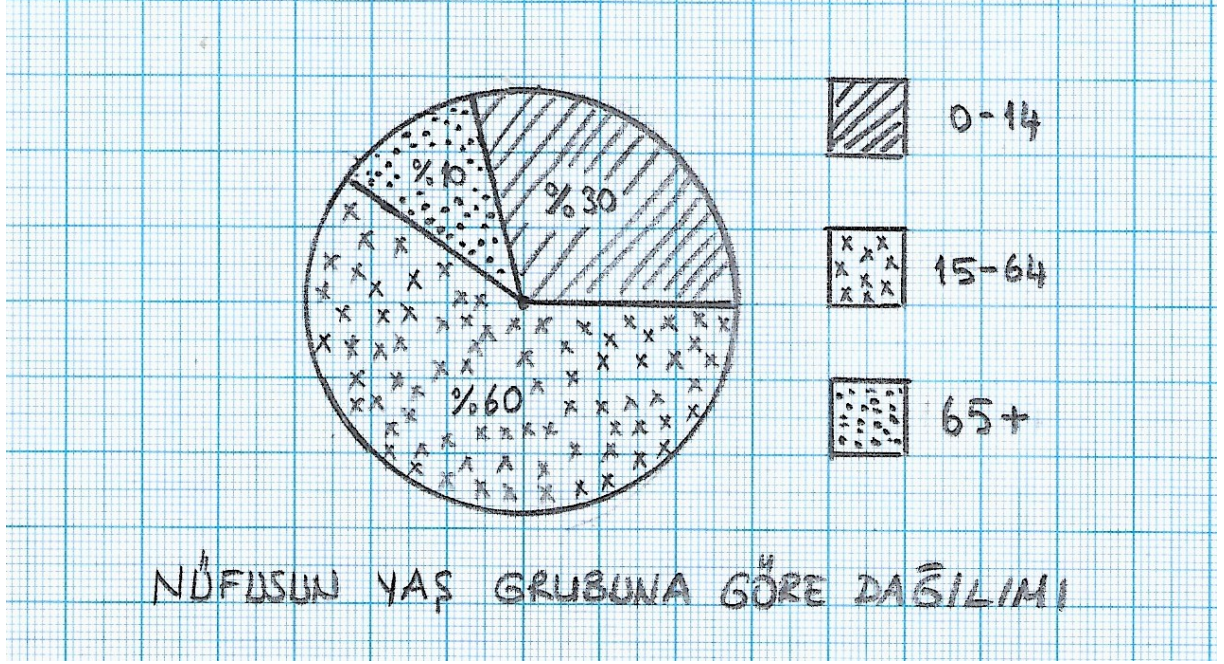
b) dilimlerin başlayacakları merkezlerin belirlenmesi



c) belirlenen noktalardan dairenin merkezine açılmesi ve etiketlerin yerleştirilmesi.



d) sembollerin açıklanması ve grafiğe uygun başlık yazılması.



III. GRAFİĞİ YORUMLAMA

Temel yorumlama:

- Yukarıdaki grafiğe göre en yüksek oran hangi yaş grubuna aittir?
- En düşük oran hangi yaş grubuna aittir?
- Grafiğin konusu nedir?

Orta düzey yorumlama:

- En düşük orana sahip yaş grubu ile en yüksek orana sahip yaş grubu arasındaki oran farkı ne kadardır?

İleri düzey yorumlama:

- Grafikteki verilere göre bu ülkedeki nüfusun yaş gruplarına göre dağılım oranı ileriki yıllarda nasıl bir eğilim gösterebilir? Neden?

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO: 4

DERS: SOSYAL BİLGİLER

AMAÇ: ÇİZGİ GRAFİĞİNİ TANIMA, ÇİZME VE YORUMLAMA

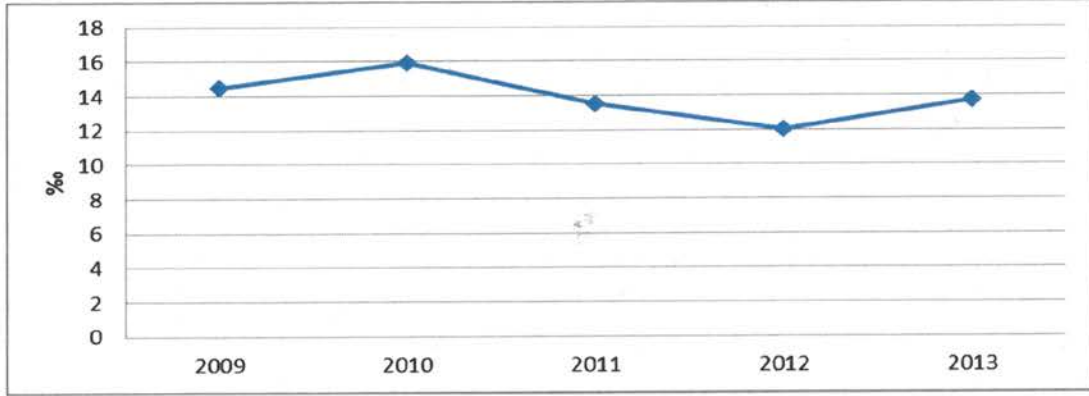
YÖNTEM: ANLATIM, SORU CEVAP, GÖSTERİP YAPTIRMA

MATERYALLER: AKILLI TAHTA, CETVEL, PERGEL, AÇIÖLÇER, MİLMETRİK KAĞIT, SİLGİ, KALEM, ÇİZGİ GRAFİĞİ GÖRSELLERİ, DERS KİTABI.

ÖĞRETİM SÜRECİ

I. GRAFİĞİ TANIMA

- Soru cevap yöntemi kullanılarak çizgi grafiği hakkında öğrencilerin sahip olduğu ön bilgilerin yoklanması.



1. Görselde ifade edilen nedir? Ne anlıyorsunuz?
2. Bu görsele benzer görsellerden daha önce gördüğünüz mü? Varsa örnek veriniz.
3. Çizgi grafiği denince aklınıza ne geliyor?

- Açıklama yöntemi kullanılarak çizgi grafiğinin tanımlanması ve hakkında genel bilgi verilmesi, akıllı tahtada çizgi grafiği örnekleri gösterilmesi, ders kitabında yer alan çizgi grafiği örneklerinin bulunması.

II. GRAFİĞİ ÇİZME

- Grafik çizim materyallerinin (milimetrik kağıt, cetvel, pergel, açıölçer, silgi, kalem) hazırlanması.

- Çizgi grafiğinin çizim aşamaları hakkında genel ve açıklayıcı bilgi verilmesi,
- Akıllı tahtada internetten de yararlanılarak çizgi grafiğinin çiziminin aşama aşama gösterilmesi.

2.1. Uygulama

a) verilerin tablo haline getirilmesi

2004 – 2012 yılları arasında Türkiye'nin bor satışından elde ettiği net kar miktarları 2004 yılında 300 milyon dolar, 2005 yılında 380 milyon dolar, 2006 yılında 400 milyon dolar, 2007 yılında 430 milyon dolar, 2008 yılında 580 milyon dolar, 2009 yılında 500 milyon dolar, 2010 yılında 520 milyon dolar, 2011 yılında 970 milyon dolar, 2012 yılında 910 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir.

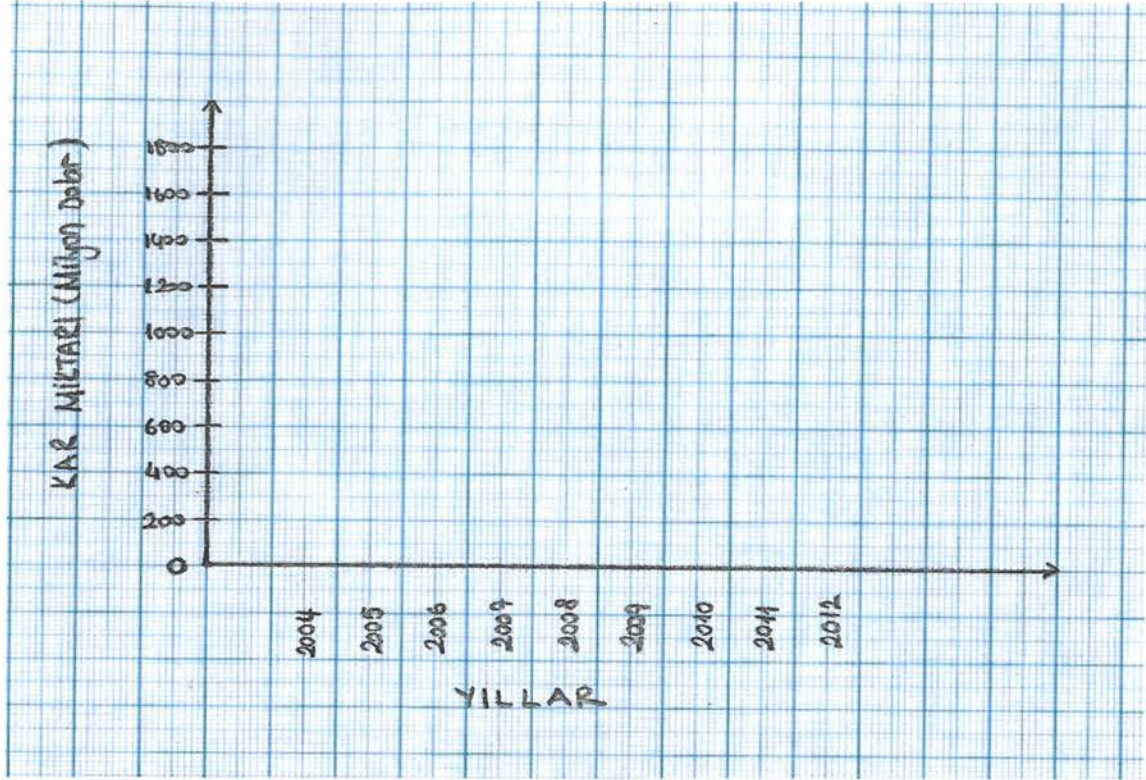
YILLAR	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
KAR MİKTARI (Milyon Dolar)	300	380	400	430	580	500	520	970	910

2004-2012 YILLARI ARASI NET BOR SATIŞ KAR MİKTARI

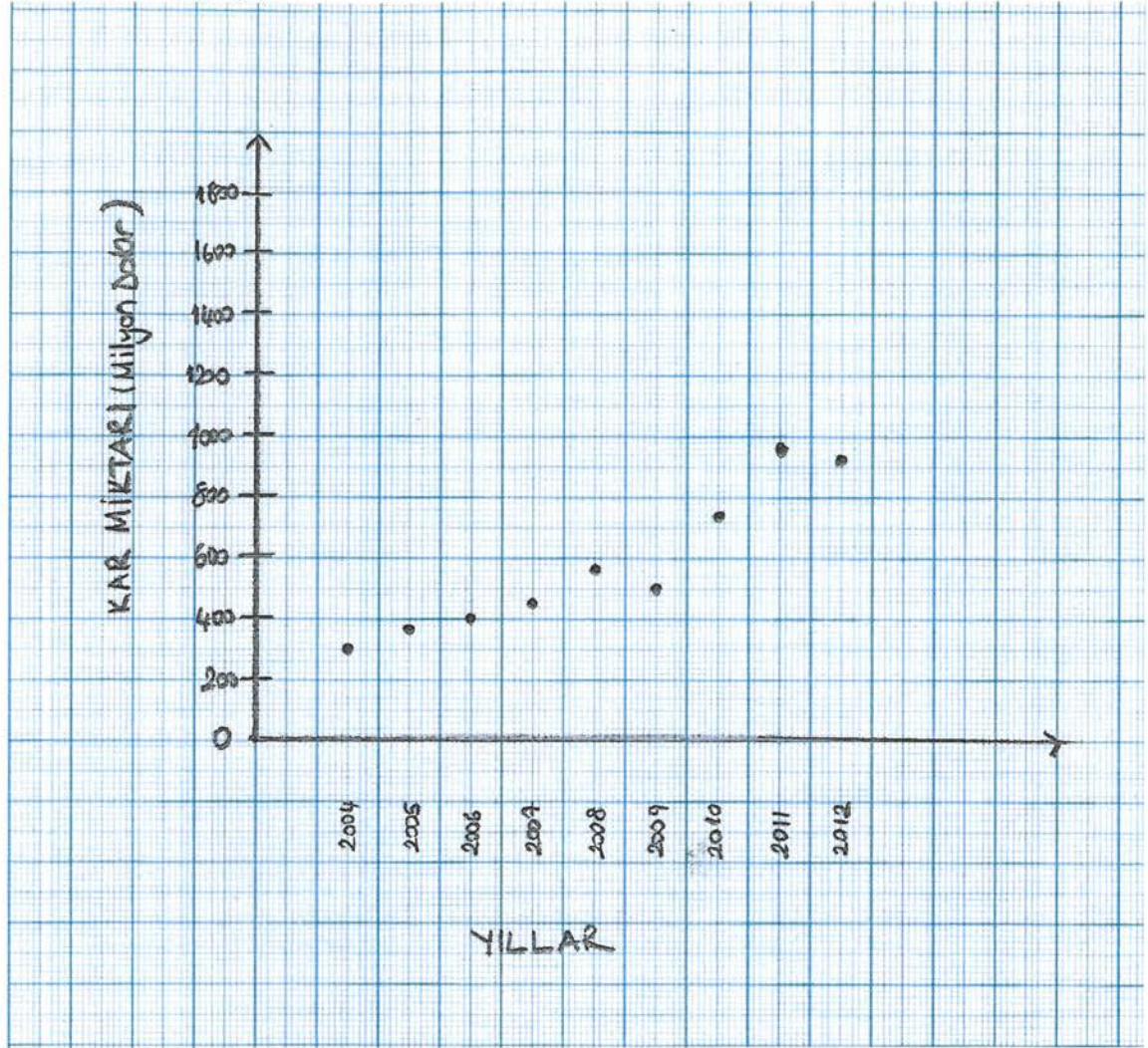
a) eksenlerin çizilmesi



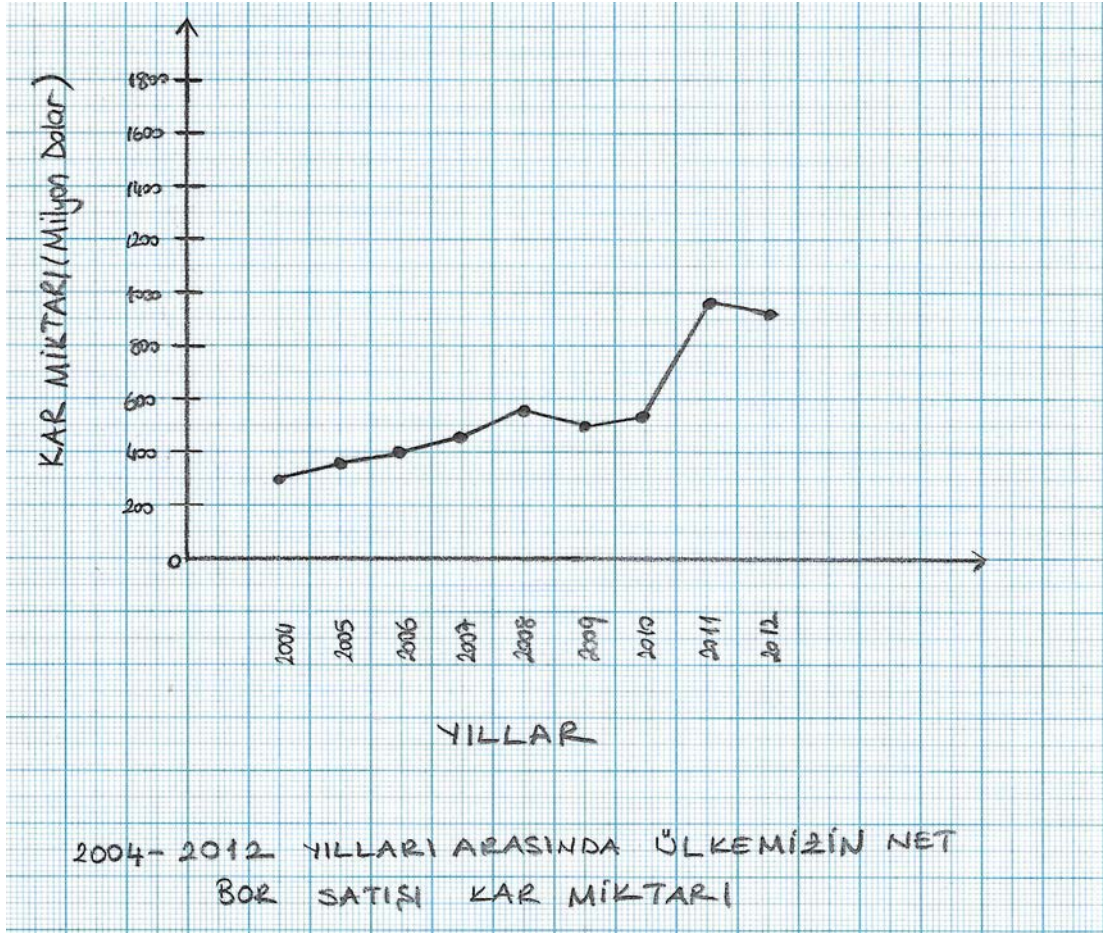
b) veri oran ve etiketlerinin yerleştirilmesi



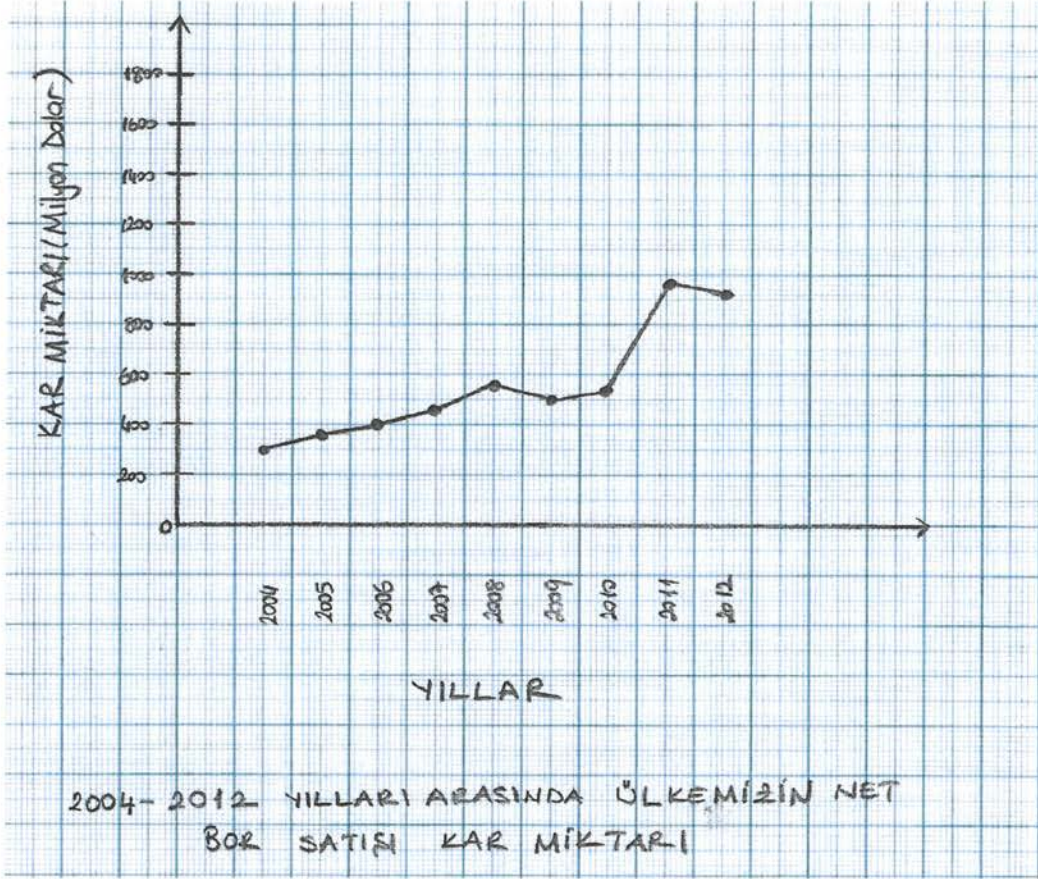
c) verilerin keşiştiği yerlere nokta konulması



d) çizgilerin birleştirilmesi ve grafiğe uygun başlık yazılması.



III. GRAFİĞİ YORUMLAMA



Temel yorumlama:

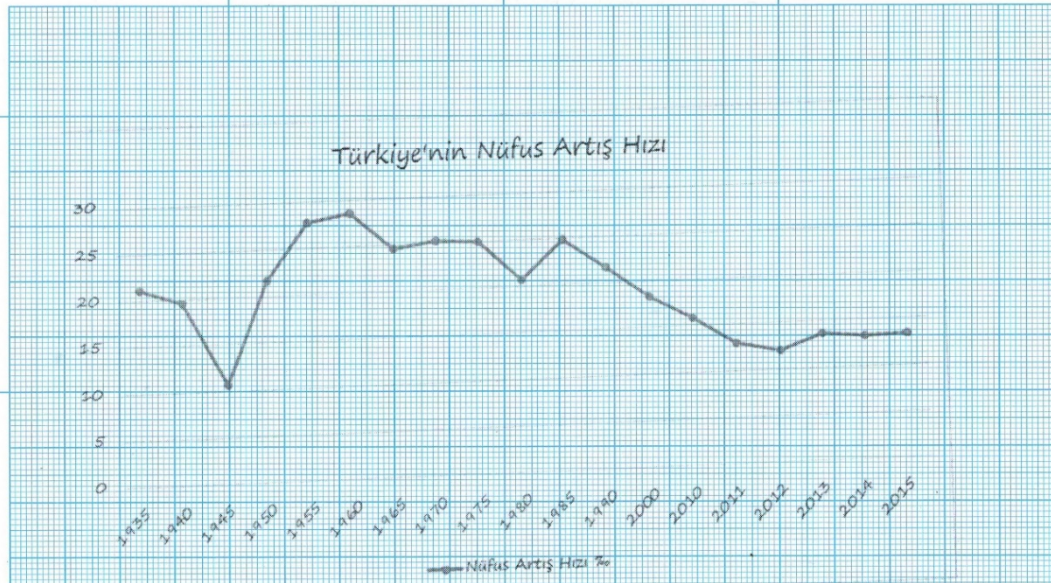
- Yukarıdaki grafiğe göre ülkemizin bor satışından en yüksek karı elde ettiği yıl hangisidir?
- En düşük kar oranı hangi yıla aittir?
- Kar oranı olarak birbirine en yakın değerde olan yıllar hangileridir?

Orta düzey yorumlama:

- Kar oranı olarak en yüksek ve en düşük yıllar arasındaki oran farkı kaçtır?
- Türkiye'nin bor satışından elde ettiği kar miktarı yıllara göre nasıl bir eğilim göstermektedir?

İleri düzey yorumlama: Grafikteki verilere göre Türkiye'nin bor satışından elde edebileceği kar miktarı önümüzdeki yıllarda nasıl bir eğilim gösterecektir? Neden?

EK 5. Çalışma Kağıdı

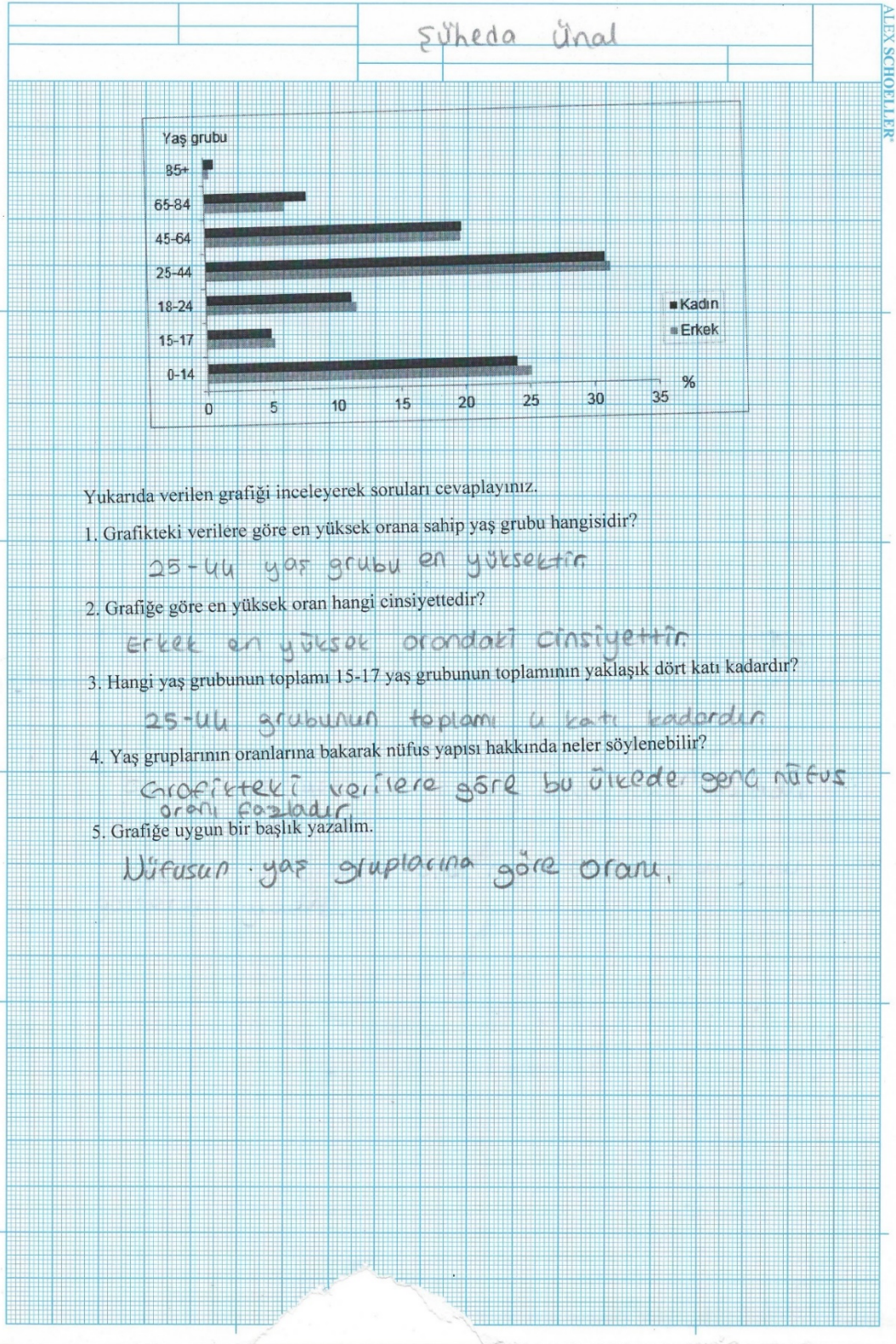


Yukarıdaki grafiğe göre;

1. Türkiye'de nüfus artışının en düşük ve yüksek olduğu yıllar... 1945 ve 1960'tır.
2. 1980 yılında nüfus artış oranı... düşmüştür. (yaklaşık %22,5)
3. Grafiğe göre Türkiye'nin nüfus artış hızı için ne söylenebilir?

1945-1960 yılları arasında yükselişe geçse de 2012 yılına kadar görece olarak bir şekilde düşüşe geçmiştir. Son yıllarda ise tekrar artıp aynı şekilde aynı oranda devam etmiştir.

EK 6. Çalışma Kağıdı



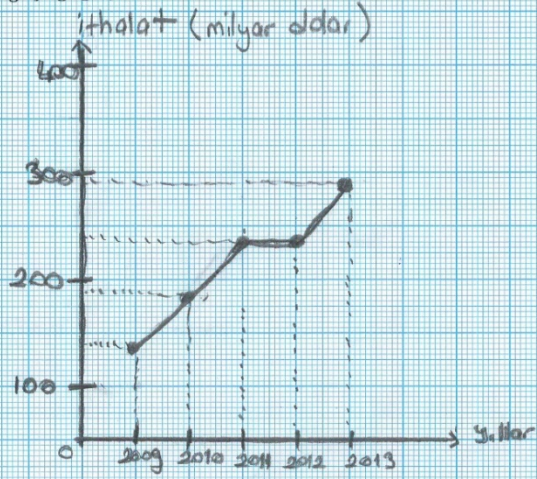
EK 7. Çalışma Kağıdı

Nursena Ögkan

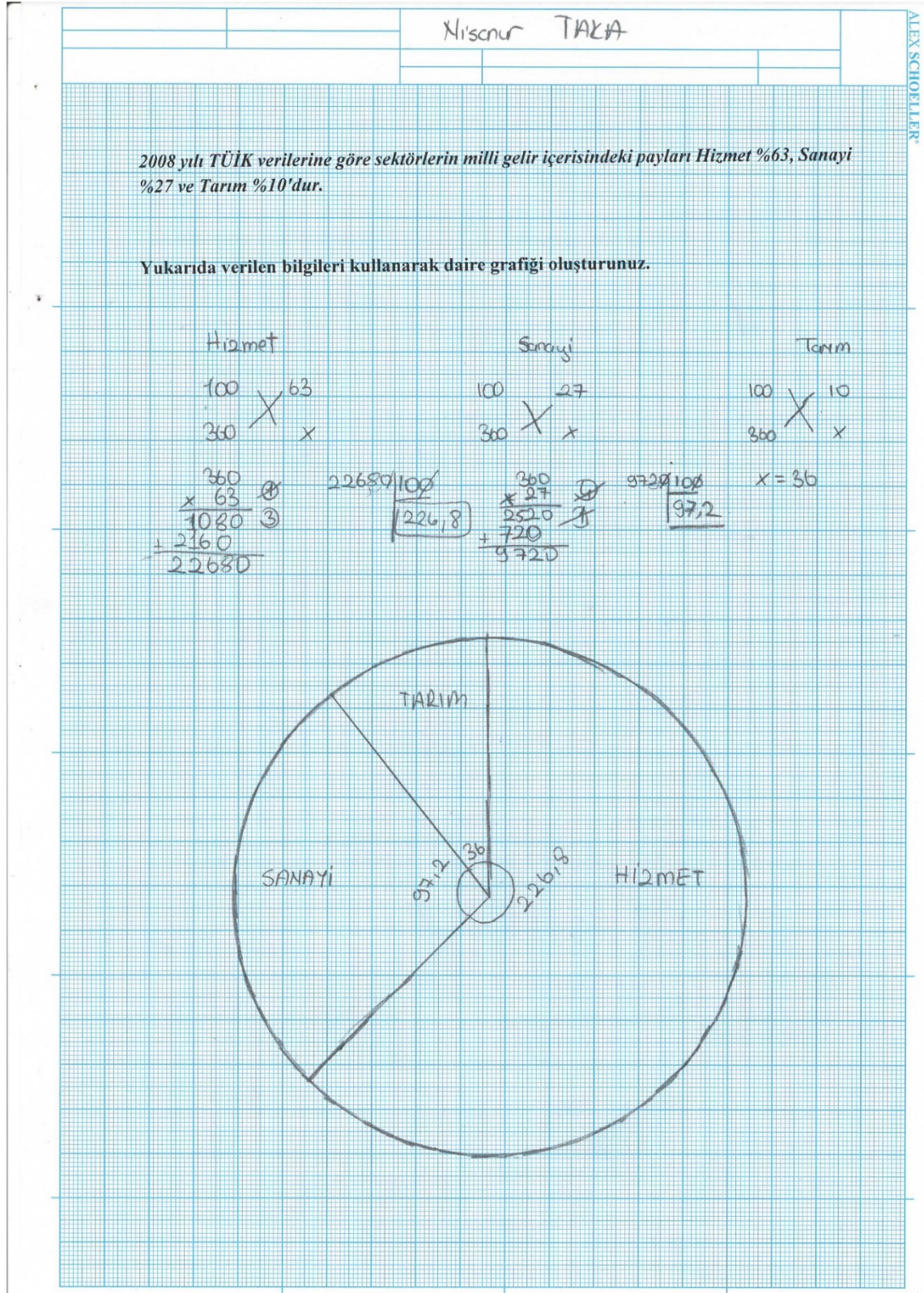
ALEXSCHÖLLER



Yukarıdaki grafikte Türkiye'nin yıllara göre ithalat (dış alım) miktarları verilmiştir. Grafiği çizgi grafiği olarak yeniden çizelim.



EK 8. Çalışma Kağıdı



EK 9. Çalışma Kağıdı



1. Sektörlerin milli gelirdeki paylarının artma ya da azalma durumlarını yıllara göre aşağıdaki tabloya yazınız.

Sektörler	Yıllar	1950	1990	2008
Hizmet		artış	artış	artış
Sanayi		artış	artış	artış
Tarım		azalmış	azalmış	azalmış

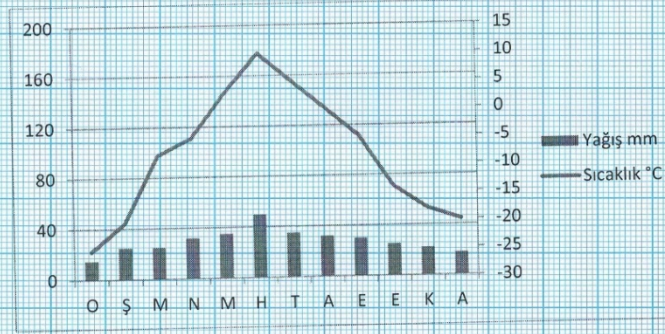
2. Yıllara göre sektörlerdeki değişimi göz önüne alarak Türkiye ekonomisinin geleceğine yönelik neler söylenebilir?

Geleceğe yönelik olarak Hizmet Sektörleri ve Sanayi Sektörleri yıldan yıla büyük artışlar göstermiştir. Tarım sektörü ise yıldan yıla düşüş durumundadır.

Melisa Erarslan

EK 10. Çalışma Kağıdı

Aysegül METİN



Yukarıda Aşağıdaki soruları grafiği inceleyerek cevaplayınız.

1. En yağışlı ay hangisidir?

Haziran (H)

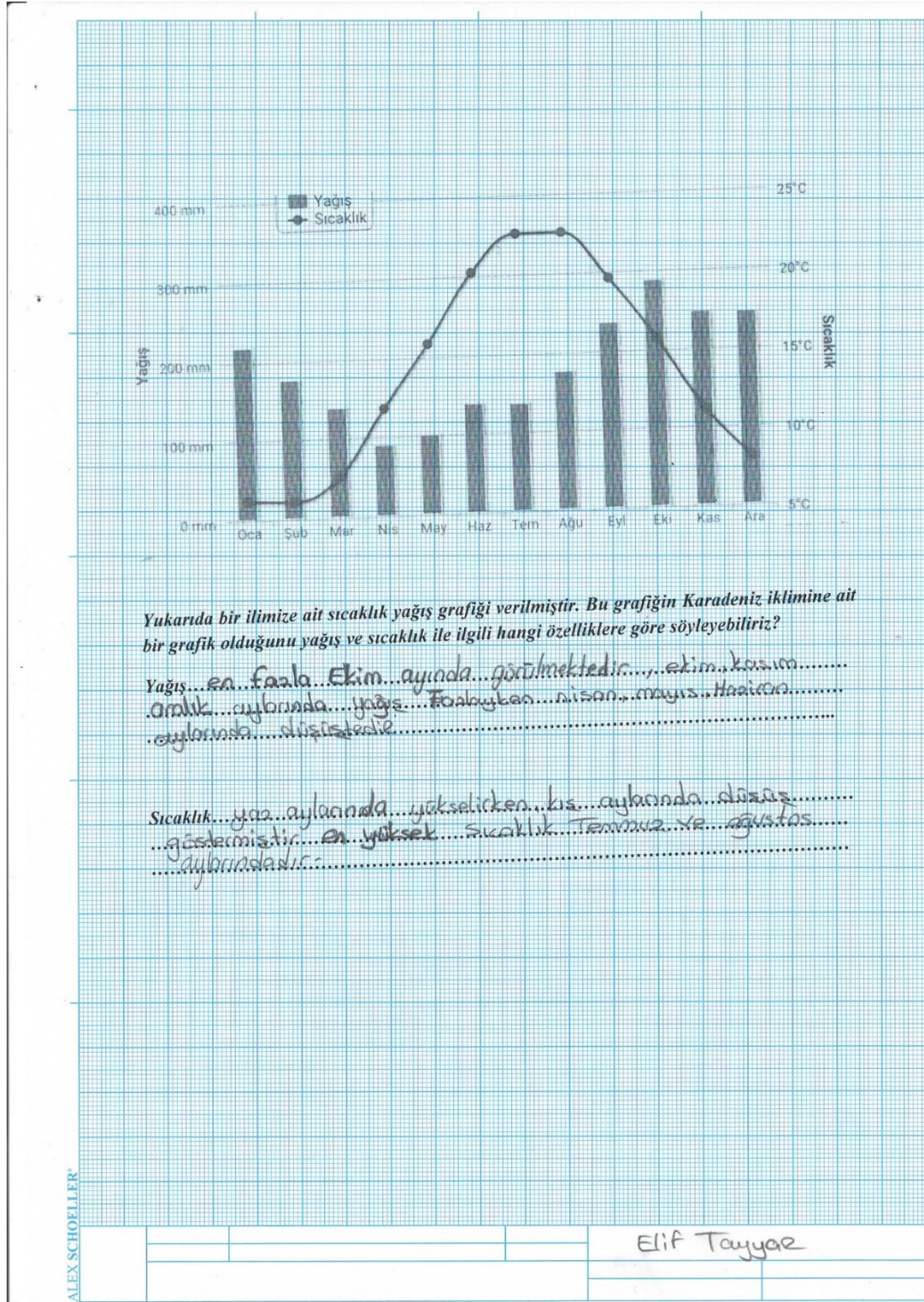
2. En düşük sıcaklık hangi aya aittir?

Ocak (O)

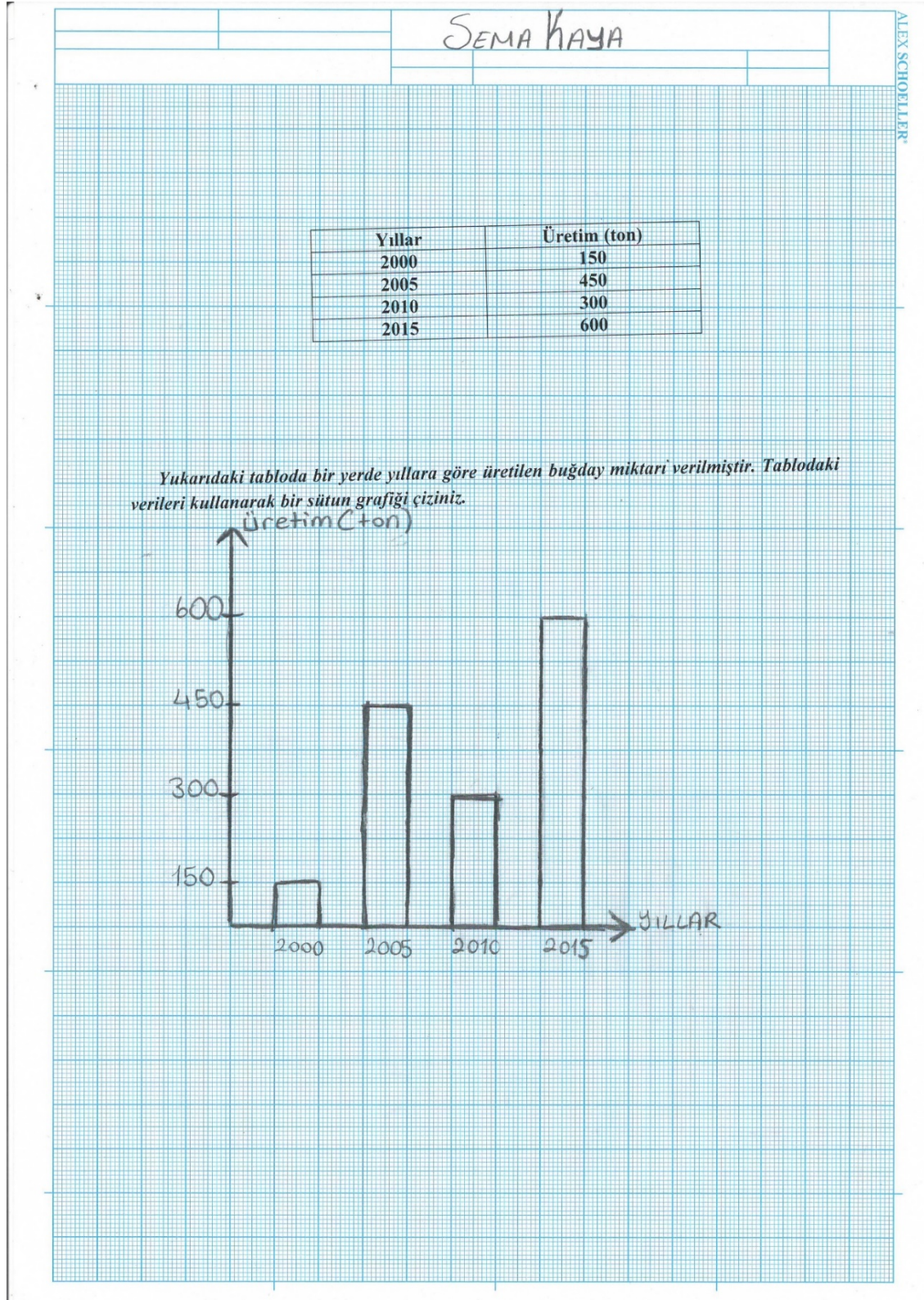
3. Türkiye'de görülen iklim tiplerinin özelliklerine göre bu grafik hangi iklim tipinin görüldüğü bir yere ait olabilir? Neden?

Bu grafikte görülen iklim tipi karasal iklimdir.
Çünkü yıl boyu sıcaklıklar düşük ama Haziran ayında yağış görülmektedir.

EK 11. Çalışma Kağıdı



EK 12. Çalışma Kağıdı

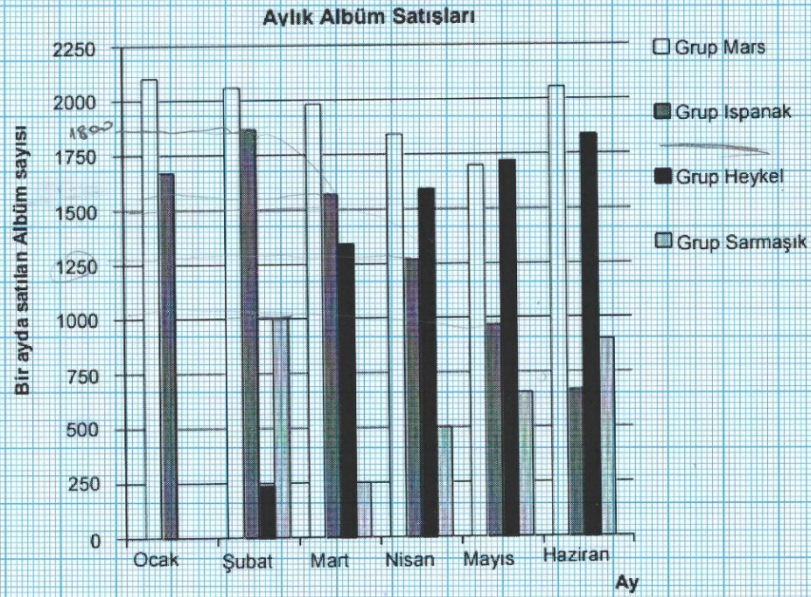


EK 13. Çalışma Kağıdı

Kübra Malgöz

ALEX SCHÖLLER

Müzik gruplarından *Grup Mars* ve *Grup İspanak*'in yeni albümleri Ocak ayında çıkacaktır. Bu albümleri Şubat ayında *Grup Heykel* ve *Grup Sarmaşık*'in albümleri takip edecektir. Aşağıdaki grafik müzik gruplarının Ocak ayından Haziran ayına kadarki albüm satışlarını göstermektedir.



Aşağıdaki soruları grafiğe göre cevaplayalım.

1. Grup sarmaşık nisan ayında kaç albüm satmıştır?

500 albüm

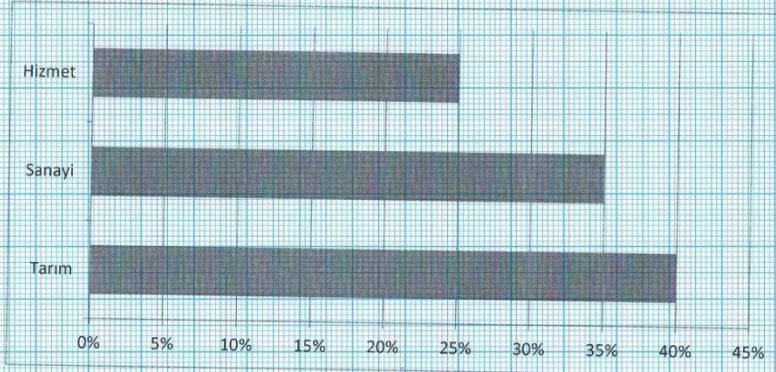
2. Grup Heykel ilk kez hangi ayda Grup İspanak'tan daha fazla albüm satmıştır?

Nisan ayında

3. Grup İspanak'ın menajeri, grubun albüm satışları Şubat ayından Haziran ayına kadar düşüş gösterdiğinden dolayı endişe etmektedir. Bu olumsuz gidişat aynı şekilde devam ederse, grubun Temmuz ayı albüm satışı tahmini olarak ne kadar olur?

500 ve 500 den az olabilir

EK 14. Çalışma Kağıdı



Yukarıdaki çubuk grafikte bir ülkeye ait çalışan nüfusun sektörlere göre dağılımı verilmiştir. Grafikte göre;

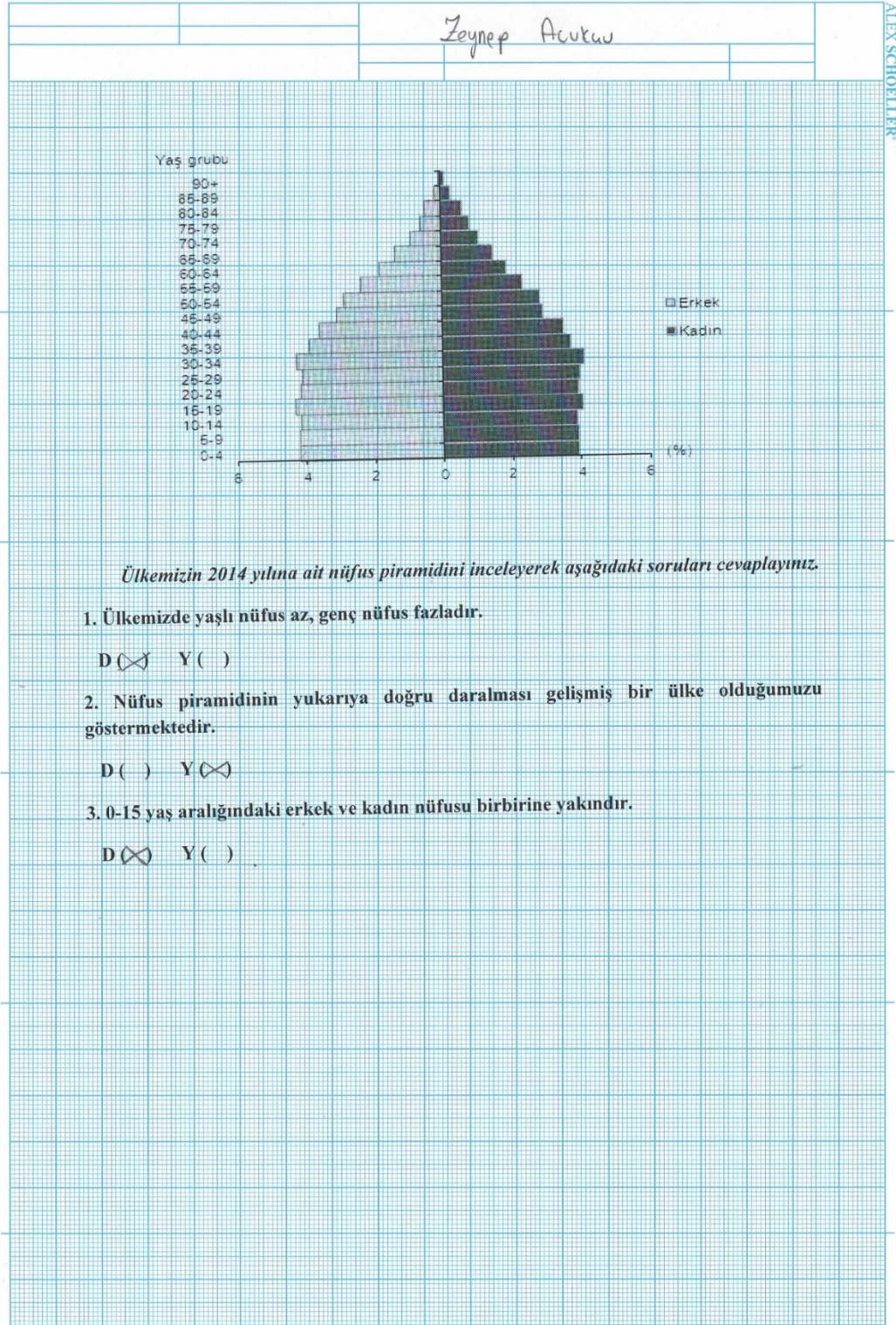
1. En fazla çalışan oranı hangi sektördedir?

Tarım

2. Hizmet ve sanayi sektörlerinde çalışanların toplam oranı%60.....'dır.

$$25\% + 35\% = 60\%$$

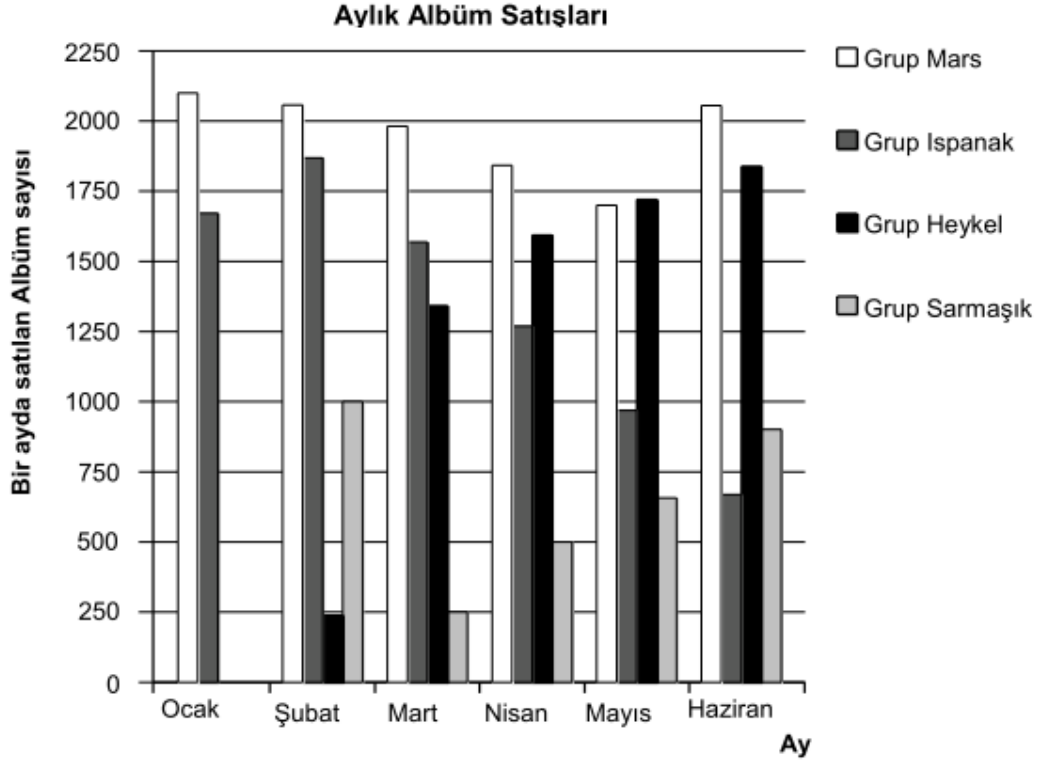
EK 15. Çalışma Kağıdı



EK 16. PISA Grafik Sorusu Örneği

LİSTELER

Müzik gruplarından *Grup Mars* ve *Grup Ispanak*'ın yeni albümleri Ocak ayında çıkacaktır. Bu albümleri Şubat ayında *Grup Heykel* ve *Grup Sarmaşık*'ın albümleri takip edecektir. Aşağıdaki grafik müzik gruplarının Ocak ayından Haziran ayına kadarki albüm satışlarını göstermektedir.



Soru 1: LİSTELER

PM918Q01

Grup Sarmaşık Nisan ayında kaç albüm satmıştır?

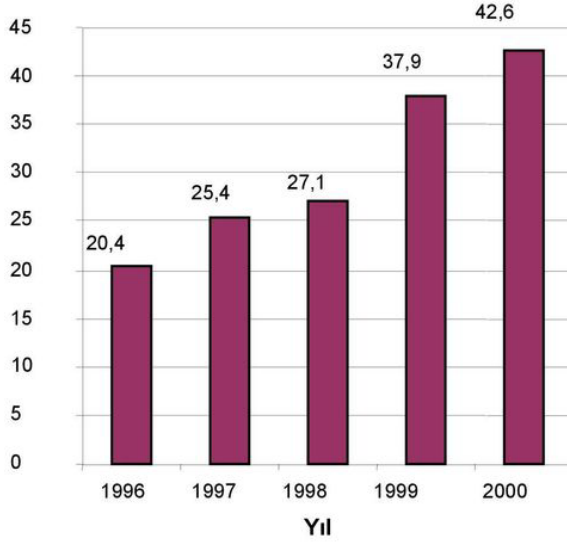
- A. 250
- B. 500
- C. 1000
- D. 1270

EK 17. PISA Grafik Sorusu Örneği

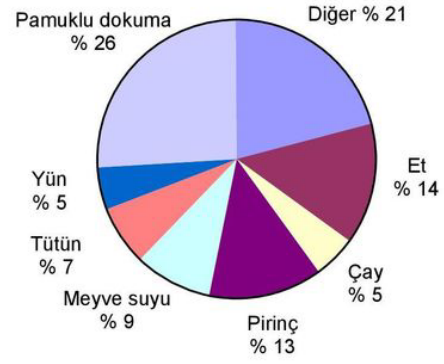
DIŞSATIM

Aşağıdaki grafikler, para birimi olarak zed kullanan, Zed ülkesinden yapılan dışsatımla ilgili bilgileri göstermektedir.

1996-2000 yılları arasında Zed ülkesinden milyon zed olarak toplam yıllık dışsatımı



2000 yılında Zed ülkesinden dışsatımın dağılımı



Soru 8.1: DIŞSATIM

M438Q01 - 0 1 9

1998 yılında Zed ülkesinden yapılan dışsatımın toplam değeri (milyon zed olarak) nedir?

Yanıt:

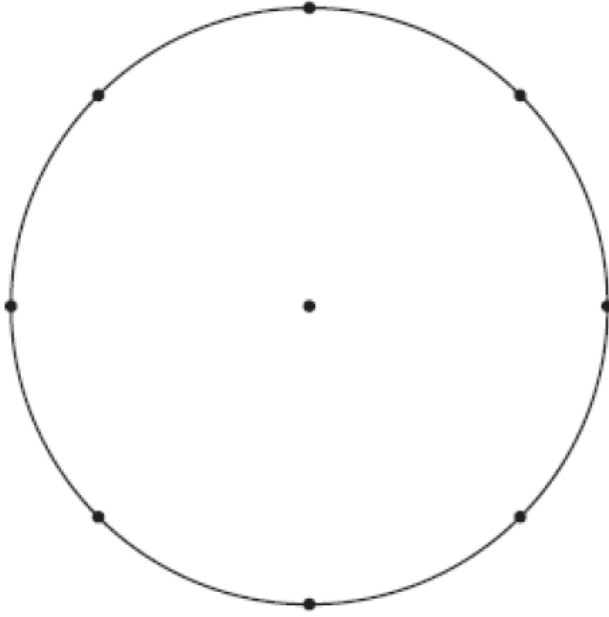
EK 18. TIMSS Grafik Sorusu Örneği

480 öğrenciden en çok sevdikleri sporu belirtmeleri istenmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tabloda görölmektedir.

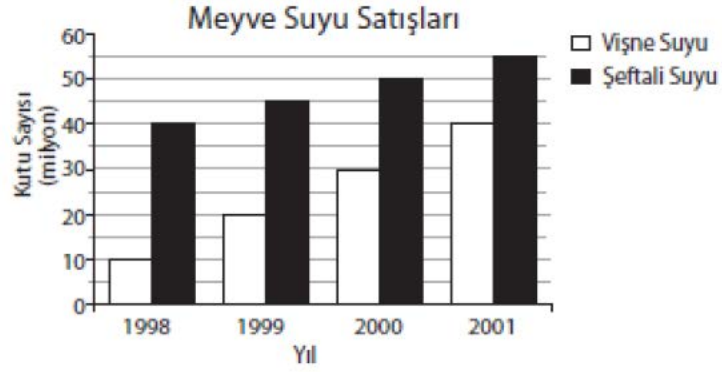
Spor	Öğrenci Sayısı
Voleybol	60
Futbol	180
Tenis	120
Basketbol	120

Tablodaki bu bilgiyi, aşağıdaki daire grafiğini tamamlamak ve işaretleme için kullanınız.

Sporların Sevilme Oranları



EK 19. TIMSS Grafik Sorusu Örneği



Grafik iki çeşit meyve suyunun 4 yıllık satışlarını göstermektedir. Satışlardaki gelişim sonraki on yılda da bu şekilde devam edecek olursa vişne suyu satışları hangi yılda şeftali suyu satışlarına eşit olacaktır?

- (A) 2003
- (B) 2004
- (C) 2005
- (D) 2006

EK 20. Uzman Görüşlerine Sunulacak Aday Ölçek Form Örneği

Sayın yetkili,

Aşağıda görüşlerinize sunulan ölçek adayı maddeler öğrencilerin problem çözme becerisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Sizden istenen her bir maddeyi amaca uygunluk durumuna göre nicelendirmenizdir. Eğer madde belirtilen özelliği net olarak ölçmeye uygun ise 'gerekli', madde konu kapsamında ama düzeltilmesi gerekiyorsa 'yararlı/yetersiz' (neden yetersiz olduğu veya düzeltilmesi gereken kısmı lütfen belirtiniz), madde belirtilen özelliği temsil etmiyor ise 'gereksiz' seçeneklerini işaretleyiniz. Varsa eklemek istediğiniz maddeleri lütfen ekleyiniz.

	gerekli	yararlı/yetersiz	gereksiz
1- Sorunları çözmeye çalışır			
2- Her zaman orijinal fikirler üretir			
3- Sürekli soru sorar			
4- Kitap okumayı sever			

EK 21. Uzman Görüşlerinin Tek Formda Birleştirilmesi Örneği

	gerekli	yararlı/yetersiz	gereksiz
1- Sorunları çözmeye çalışır	10	0	0
2- Her zaman orijinal fikirler üretir	9	1	0
3- Sürekli soru sorar	7	2	1
4- Kitap okumayı sever	6	2	2

EK 22. Uzman Görüşlerine Sunulan Beceri Kontrol Listesi Değerlendirme Formu

Sayın yetkili, aşağıda değerlendirmenize sunulan ölçme aracı adayı maddeler grafik çizme-yorumlama becerisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Sizden talep edilen, her bir maddeyi amacına uygunluk durumuna göre değerlendirmenizdir. Eğer madde belirtilen özelliği net olarak ölçmeye uygun ise 'gerekli', madde konu kapsamında ama düzeltilmesi gerekiyorsa 'yararlı/yetersiz' (neden yetersiz olduğu veya düzeltilmesi gereken kısmı lütfen belirtiniz), madde belirtilen özelliği temsil etmiyor ise 'gereksiz' seçeneklerini işaretleyiniz. Varsa eklemek istediğiniz maddeleri lütfen ekleyiniz.

		gerekli	yararlı/yetersiz	gereksiz
1	Grafik çizimi için uygun materyal kullanır			
2	Grafiğin bileşenlerini (eksen, daire) tanır			
3	Sunulan verileri kullanarak çizilecek grafik türünü belirleyebilir			
4	Grafik çiziminde grafik türüne bağlı olarak doğru aşamaları takip eder			
5	Verileri grafikte ilgili bölümlere (yatay ve dikey eksen, dilim) yazabilir			
6	Verilerin birimlerini veya değerlerini doğru yere yazabilir			
7	Verileri doğru yazabilmek için uygun ölçümler yapabilir			
8	Uygun aralık genişliğine ve oranlara göre çizim yapabilir			
9	Verilerden hareket ederek istenilen grafiği çizebilir			
10	Bir grafiği başka bir uygun grafik türünde çizebilir			
11	Grafiğin içeriğine uygun olarak bir başlık yazabilir			
12	Grafikle ilgili sayısal verileri basit ifadeler ile açıklayabilir			
13	Grafikteki verilerden hareketle çıkarımda bulunabilir			
14	Grafikteki verilerden hareketle tahminde bulunabilir			
15	Grafiği yorumlayarak değişkenler arası ilişkiyi-deseni açıklayabilir			
16	Aynı veya farklı türdeki grafikler arasında niceliksel/oransal karşılaştırma yapabilir			

EK 23. Grafik Çizme ve Yorumlama Beceri Kontrol Listesi

		evet	kısmen	hayır
1	Grafik çizimi için uygun materyal kullanır			
2	Grafiğin bileşenlerini (eksen, daire) tanır			
3	Sunulan verileri kullanarak çizilecek grafik türünü belirleyebilir			
4	Grafik çiziminde grafik türüne bağlı olarak doğru aşamaları takip eder			
5	Verileri grafikte ilgili bölümlere (yatay ve dikey eksen, dilim) yazabilir			
6	Verilerin birimlerini veya değerlerini doğru yere yazabilir			
7	Verileri doğru yazabilmek için uygun ölçümler yapabilir			
8	Uygun aralık genişliğine ve oranlara göre çizim yapabilir			
9	Verilerden hareket ederek istenilen grafiği çizebilir			
10	Bir grafiği başka bir uygun grafik türünde çizebilir			
11	Grafiğin içeriğine uygun olarak bir başlık yazabilir			
12	Grafikle ilgili sayısal verileri basit ifadeler ile açıklayabilir			
13	Grafikteki verilerden hareketle çıkarımda bulunabilir			
14	Grafikteki verilerden hareketle tahminde bulunabilir			
15	Grafiği yorumlayarak değişkenler arası ilişkiyi-deseni açıklayabilir			
16	Aynı veya farklı türdeki grafikler arasında niceliksel/oransal karşılaştırma yapabilir			



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...