

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GRAFİK
OKURYAZARLIĞI ETKİNLİKLERİ İLE KARAR VERME
BECERİLERİ VE KAVRAM ÖĞRENMELEĞİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Seyide Senanur TALASLIOĞLU
(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul - 2016

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖğRENCİLERİNİN GRAFİK
OKURYAZARLIğI ETKİNLİKLERİ İLE KARAR VERME
BECERİLERİ VE KAVRAM ÖğRENMELEĞİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Seyide Senanur TALASLIOğLU
(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman: Prof. Dr. Fatma ŞAHİN

İstanbul, 2016

ONAY

Seyide Senanur TALASLIOĞLU tarafından hazırlanan "ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GRAFİK OKURYAZARLIK ETKİNLİKLERİ İLE KARAR VERME BECERİLERİ VE KAVRAM ÖĞRENMELEİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ" konulu bu çalışma,03.10.2016..... Tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Adı Soyadı	İmza
TEZ DANIŞMANI	Prof.Dr. Fatma Selva.....	
JÜRİ ÜYESİ	Prof.Dr. Filiz Kabapınar..	
JÜRİ ÜYESİ	Doç.Dr. Meltem Yılmaz	

TEŞEKKÜR

Araştırma süresince her türlü desteği, yardımı ve fedakârlığı sağlayan, tecrübesi, güler yüzü özellikle gösterdiği sabrı ile hayatıma ve öğretmenliğime örnek olan, her zaman destek olan çok saygı değer hocam Prof. Dr. Fatma Şahin'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecinin her aşamasında yanımda olan, beni sabırla destekleyen ve çeviriler konusunda yardımlarını esirgemeyen çok değerli arkadaşım Gülsemin Vural'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez uygulama, kongre sunumu ve tez teslim sürecinde her aşamada beni destekleyen ve motive eden Yunak Fatih Ortaokulu öğrencilerimi çok teşekkür ederim.

Tez uygulama sürecinde beni destekleyen, gösterdikleri anlayış için görev yaptığım okulun idareci ve öğretmenlerine teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her anında beni cesaretlendiren, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, her zaman yanımda olarak bana güç veren, hiçbir zaman haklarını ödeyemeyeceğim çok değerli babam, değerli annem ve her zaman yanımda olduğunu bildiğim abime en içten teşekkürlerimi sunarım.

SEYİDE SENANUR TALASLIOĞLU

EYLÜL, 2016

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar LİSTESİ	vi
GRAFİK LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR	ix
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xii
BÖLÜM I: GİRİŞ	14
1.1. Problem Cümlesi ve Alt Problemler	15
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	16
1.3. Sınırlılıklar	17
1.4. Varsayımlar.....	18
BÖLÜM II: ALAN YAZIN.....	19
2.1. Fen Eğitimi ve Okuryazarlık Kavramı.....	19
2.2. Görsel Okuryazarlık.....	25
2.3. Grafik Okuryazarlığı.....	30
2.4. Görsel Okuryazarlık ve Grafik Okuryazarlığı Arasındaki İlişki	34
2.5. Grafik Okuryazarlığı ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişki.....	34
2.6. Grafik Okuryazarlığının PISA ve TIMSS Sınavlarındaki Yeri	38
BÖLÜM III: YÖNTEM	41
3.1. Araştırma Modeli	41
3.2. Çalışma Grubu	41
3.3. Verilerin Toplanması	42
3.3.1. Veri Toplama Araçları	42
3.3.1.1. Kavram Öğrenme Testi.....	42
3.3.1.1.1.Kavram Öğrenme Testinin Değerlendirilmesi.....	43

3.3.1.2. Karar Verme Beceri Testi	44
3.3.1.2.1. Karar Verme Beceri Testinin Değerlendirilmesi	45
3.3.1.3. Grafik Okuryazarlığı Testi	45
3.3.1.3.1 Grafik Okuryazarlığı Testin Değerlendirilmesi	46
3.4. Araştırmanın Uygulanması	47
3.4.1. Kontrol Grubunun Uygulanması	47
3.4.2. Deney Grubunun Uygulanması	47
3.5. Veri Analizi.....	50
BÖLÜM IV: BULGULAR.....	51
4.1. Testlerin Güvenilirlik Bulguları.....	51
4.1.1. Kavram öğrenme testi (KÖT)	51
4.1.2. Karar Verme Beceri Testi (KVBT)	52
4.1.3. Grafik Okuryazarlık Testi (GOT)	52
4.1.3.1. Grafik Okuryazarlık Testi Güvenilirlik Sonuçları	53
4.1.4. Araştırmada Kullanılan Testlerin Normal Dağılım Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular	57
4.2. Grafik Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisine Ait Bulgular	58
4.2.1. Kontrol Grubuna Ait Bulgular	58
4.2.2. Deney Grubuna Ait Bulgular	58
4.2.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Öğrenmelerinin Karşılaştırılması	59
4.3. Grafik Etkinliklerinin Öğrencilerin Grafik Okuryazarlığına Etkisine Ait Bulgular	60
4.3.1. Kontrol Grubuna Ait Bulgular	61
4.3.2. Deney Grubuna Ait Bulgular	61
4.3.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlığının Karşılaştırılması	63
4.4. Grafik Etkinliklerinin Öğrencilerin Karar Verme Becerilerine Etkisine Ait Bulgular	64
4.4.1. Kontrol Grubuna Ait Bulgular	64
4.4.2. Deney Grubuna Ait Bulgular	64
4.4.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Becerilerinin Karşılaştırılması	65
4.4.5. Deney Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Beceri Testine Ait Nitel Bulgular ...	66

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	70
5.1. Sonuç ve Tartışma	70
5.1.1. Kavram Öğrenme Testine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	70
5.1.2. Karar Verme Beceri Testine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	72
5.1.3. Grafik Okuryazarlık Testine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	73
5.2. Öneriler	75
KAYNAKÇA.....	77
EKLER	83
EK 1: KAVRAM ÖĞRENME TESTİ.....	84
EK2: KARAR VERME BECERİ TESTİ.....	91
EK 3: GRAFİK OKURYAZARLIK TESTİ.....	94
EK 4: ÇALIŞMA YAPRAKLARI	108
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı – 1	108
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 2	112
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 3	114
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 4	119
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 5	122
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 6	127
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 7	132
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 8	137

TABLolar LİSTESİ

Tablo II. 1. Görsel Okuryazarlık Araçlarının Sınıflandırılması.....	28
Tablo II.2. Moline' in (1995) Grafik Sınıflandırma Sistemi	33
Tablo II. 3. Temiz & Tan' a (2003) göre Bilimsel Süreç Becerileri Tanımları.....	35
Tablo III.1.Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları.....	42
Tablo III. 6. Grafik Okuryazarlığını Geliştirmek Amacıyla Hazırlanan Etkinliklerin Uygulanma Takvimi	48
Tablo III. 7. Görsel Okuryazarlık Eğitimi İle Grafik Okuryazarlığını Geliştirmek Amacıyla Öğrencilere Kazandırılmak İstenen Kazanımlar	49
Tablo IV. 1. Kavram Öğrenme Testi (KÖT) Geçerlilik Sonuçları.....	52
Tablo IV. 2. Karar Verme Beceri Testi (KVBT) Geçerlilik Sonuçları.....	52
Tablo IV. 3. Grafik Okuryazarlık Testi (GOT) Geçerlilik Sonuçları	53
Tablo IV. 4. Grafik Okuryazarlık Testi Güvenilirlik Analizi.....	53
Tablo IV. 5. Grafik Okuryazarlık Testi Sorulara Göre Güvenilirlik Analizi	54
Tablo IV. 6. Grafik Okuryazarlık Testi Güvenilirlik Analizi (Sorular çıkartılmış hali) 55	
Tablo IV. 7. Grafik Okuryazarlık Testi Sorulara Göre Güvenilirlik Analizi (Sorular çıkartılmış hali).....	56
Tablo IV. 8. Deney ve Kontrol Grupları Ön test- Son test S-W Test Sonuçları Tablosu	57
Tablo IV. 9. Grafik Etkinliklerinin Kavram Öğrenme İle İlgili Kontrol Grubuna Ait Wilcoxon Testi Sonuçları	58
Tablo IV. 10. Grafik Etkinliklerinin Kavram Öğrenmeye Etkisi ile İlgili Deney Grubuna Ait Wilcoxon Testi Sonuçları	59
Tablo IV. 12. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlık Testine Ait Wilcoxon Testi Sonuçları.....	61
Tablo IV. 13. Deney Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlığı İle İlgili Wilcoxon Testi Sonuçları	61
Tablo IV. 14. Deney Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlığı Sonuçları	62

Tablo IV. 16. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait Karar Verme Beceri Testi Sonuçları ..	64
Tablo IV. 17. Deney Grubu Öğrencilerine Ait Karar Verme Beceri Testi Sonuçları	65
Tablo IV. 19. Karar Verme Beceri Testi 1. Soru Örneği ve Yanıtlama Sayıları.....	67
Tablo IV. 20. Karar Verme Beceri Testi 2. Soru Örneği ve Yanıtlama Sayıları.....	68
Tablo IV. 21. Karar Verme Beceri Testi 3. Soru Örneği ve Yanıtlama Sayıları.....	69



GRAFİK LİSTESİ

Grafik IV. 1. Kavram Öğrenme Testi Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Karşılaştırılması.....	60
Grafik IV. 2. Grafik Okuryazarlık Testi Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlık Testi Verilerinin Karşılaştırılması.....	63
Grafik IV. 3. Karar Verme Beceri Testi Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Karşılaştırılması.....	66



KISALTMALAR

KVBT : Karar Verme Beceri Testi

KÖT : Kavram Öğrenme Testi

GOT : Grafik Okuryazarlık Testi

N : Öğrenci Sayısı

P : Anlamlılık Düzeyi

U : Mann Whitney U Testi Sonucu

Z : Wilcoxon İşaretli Sıralar Test İstatistiksel Sonucu

α : Cronbach's Alpha Katsayısı

F : Anova Testi İstatistiksel Sonucu

χ^2 : Ki- Kare Testi İstatistiksel Sonucu

ÖZET

ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GRAFİK OKURYAZARLIĞI ETKİNLİKLERİ İLE KARAR VERME BECERİLERİ VE KAVRAM ÖĞRENMELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışma, ortaokul üçüncü sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlık etkinlikleri ile karar verme beceri ve kavram öğrenmeleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırmada yarı deneysel araştırma modellerinden ön test- son test kontrol gruplu çalışma modeli kullanılmıştır.

Çalışma 2015-2016 Eğitim Öğretim yılı Konya ili Yunak ilçesinde bulunan merkez bir okulda öğrenim gören öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda 21 kontrol grubunda 23 öğrenci olmak üzere toplam 44 öğrenci üzerinde araştırma gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubu öğrencileri müfredatın gerektirdiği gibi öğrenim görürken; deney grubu öğrencileri ise fen bilimleri dersleri yanında grafik okuryazarlık etkinlikleri kullanılarak öğrenime devam edilmesi sağlanmıştır. Toplam 8 hafta süren bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Uygulanan çalışmaların etkisini incelemek için deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak Kavram Öğrenme Testi, Grafik Okuryazarlık Testi ve Karar Verme Beceri Testi uygulanmıştır. Araştırma sonucu ulaşılan nicel verilerin analizi için SPSS 17.0 programı kullanılmıştır. Veri analizinde aritmetik ortalama, standart sapma, Anova Testi, Ki-Kare ve Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan veriler 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine uygulanan etkinlikler nitel verileri oluştururken bu verilerin değerlendirilmesi için araştırmacı değerlendirme ölçekleri hazırlamıştır. Bu ölçeklere göre etkinliklerin değerlendirilmesi ve deney grubu ilerlemeleri gözlemlenmiştir.

Grafik okuryazarlık etkinliklerinden yararlanılarak yapılan çalışmada karar verme becerileriyle ve kavram öğrenmeleriyle olan ilişkinin olumlu yönde artış sağladığı görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin grafik okuryazarlık, karar verme ve kavram öğrenme düzeylerinde ilk duruma göre artış olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışma grafik okuryazarlık etkinliklerinin önemini, öğrencilerin kavram öğrenme ve karar verme becerilerine olan olumlu etkileri belirlemiştir.

Anahtar kelimeler: Grafik, Grafik Okuryazarlık, Grafik Okuma, Grafik Yorumlama, Karar Verme Becerisi, Kavram Öğrenme.



ABSTRACT

RESEARCH ON CORRELATION AND RELATIONSHIP BETWEEN GRAPHIC LITERACY ACTIVITIES, DECISION MAKING ABILITIES AND CONCEPT LEARNING OF THIRD GRADE STUDENTS

This study is the examination of relationship between decision-making skills and concept learning with graphic literacy activities for secondary students. In the research, pre-test and post-test control group study model were used among quasi-experimental research models.

The study was conducted on students who were studying in the central school of Konya Yunak in 2015-2016 Academic Year. The research was totally performed on 44 students which consist of 21 experimental groups and 23 control groups. While the students of control group were studying as required by the curriculum, the students of experimental group continued to study by using graphic literacy activities in addition courses. The study was totally performed through 8 weeks.

Concept Learning Test, Graphic Literacy Test and Decision-Making Skills Test were performed to the students of experimental and control group as pre-test and post-test in order to examine the effects of studies which were applied. SPSS 17.0 software was used for the analysis of the obtained quantitative data. The arithmetic mean, standard deviation, Wilcoxon Signed Ranks Test were applied at data analysis. The data obtained from the research result is evaluated at the 0.05 level of significance. While researcher was creating the activities of qualitative data which were applied to the students of experimental group, the researcher prepared rubrics in order to evaluate these data. Accordingly, evaluation of the activities and the progress of experimental groups were observed.

The relationship with the decision-making skills and concept learning was found positive in the study by utilizing the graphic literacy activities. It was observed that the level of the experimental groups' graphic literacy, decision-making and the concept learning has been increased compared to first state.

In our research, the importance of graphic literacy and provided increased are observed.

Keywords: Graphic, Graphic Literacy, Interpreting Graphs, Decision-Making Skills, Concept Learning.



BÖLÜM I: GİRİŞ

Gelişen teknoloji, yaşadığımız çağın gereği yerinde duramayan yeni bir bilgi kümesi mevcuttur. Bu bilgi kümesi her geçen gün artarak devam etmektedir. Günümüz insanların bu çağı ve olanakları yakalaması beklenmektedir. Teknoloji geliştikçe yenilikler artmakta ve fen eğitimi de hızlı bir değişim içine girmektedir. Fen eğitim programları da buna göre düzenlenip şekillendirilerek bireylerin eğitimlerinin buna göre olması beklenmektedir. Böylece hem dünyadaki gelişmeleri takip etmiş olup hem de ülkemizi beklenen eğitim düzeyine yükseltmiş olacağımız düşünülmektedir. Gelişmeler takip edilirken bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesine özen gösterilmelidir.

Hayatın içinden olan derslerden biri de fendir. Bireyler yaş fark etmeksizin temel bilgileri sorgulamak ve öğrenmek isterler. Özellikle küçük yaşlarda çocukların en meraklı olduğu zamanlar da sorulan sorular fen üzerinedir. Çocukların fen problemlerini çözme yeterlilikleri geliştikçe, yaratıcılıkları arttıkça çevreye olan ilgisi gelişecek böylece yaşadığı problemlere daha pozitif yaklaşacaktır. Bu şekilde ilerlemeler sonucu kendini kontrol etmesi de kolaylaşacaktır (Gürdal, 1992). Kendine özgüveni gelen bireyler bilimsel bilgilere karşı bilimsel tutumlar sergilemeye başlayacaktır. Bireyler teorik olarak öğrenilen bilgileri günlük hayatta kullanmaya başlayacak ve karşılaşılan problemlere karşı daha dayanıklı hale gelen bireyler olacaklardır. Bunların gerçekleşmesi için ise Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınladığı öğretim programları çerçevesinde eğitim verilmesi ile mümkün olacaktır. Fen okuryazarı birey yetiştirilirken belirlenen öğrenme dalları; bilgiler, beceriler, duyuş alanları ve fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) temel alınarak öğrenmeler sağlanmalıdır. Bu öğrenme alanlarının birleşmesiyle fen okuryazar birey yetiştirmek daha kolay olacaktır.

Görsel okuryazarlık geniş ve farklı branşlara hitap eden bir kavramdır (Keskinlik, 2014). Görsel okuryazarlık son yıllarda daha çok kullanılan bir kavram olmasına rağmen yeni bir kavram değildir. Resimler ve imgelerin kullanımı uzun bir geçmişe dayanmaktadır. Eski bilim insanları görselliği iletişim olarak kullanırdı. Anatomi ve tıp alanında çizimler yapılır, geometri öğretmek için görsel imgeler kullanılırdı (Pettersson, 2001). Günümüzde sadece sözel beceriler yeterli gelmemekte bunun yanında yeni

becerilerle desteklenmesi gerekmektedir. Yeni teknolojiyle beraber sözel okuryazarlıklar yenilikleri karşılamamaktadır (Sağmen, 2013).

Görsel okuryazarlık ile beraber türeyen okuryazarlık türlerinden biri de grafik okuryazarlığıdır. Fen eğitiminde yeri ve önemi büyüktür. Fen, eğitim-öğretim programında da yeterince yer verilen öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine yardımcı olan grafikler verilerin kağıda aktarılması sonucu somutlaştırmaya yardımcı olur. Zihinsel gelişimlere destek sağlayan bu araçlar sayesinde görsel aktarımlar sağlanır. Eğitimde de etkili olarak kullanılarak yer verilmelidir.

Eğitim vermekte olan kurumlar her kademedeki öğrencilerin grafik öğrenmesine ve kullanmasına önem göstermektedir. Ancak görülüyor ki araştırmalar sonucu öğrenciler grafik anlama ve yorumlamada yeterli başarı görülmemektedir. Derslerde yan alan olarak verilmek yerine asıl ders olarak grafik konuları yer almalıdır. Grafik alan, çizim, estetik ve iletişim gibi birçok kavramı kapsayan geniş bir olgudur. Grafikler bilgi ve beceri düzeyi ölçme de kolaylık sağlar; soyutluk kavramları somut hale getirmeye yarar sağladığı için sıkça kullanılır (Akgün, 2010).

Verilerin düzenlenmesi, yorumlanması, sunulması gibi konularda grafiklerden yararlanır. Grafikler sadece fen ve matematik gibi sayısal derslerde değil sosyal konularda da önemli yere sahip olan araçlardır. Günlük hayatta birçok konunun niceliksel olarak ifade edilmesinde kullanılır. Yaşamımızın aslında her alanında grafiklerden yararlanmaktayız (Taşar, İnceç, & Güneş, 2002). Grafiklerin çizimi çeşitli amaçlarla yapılabilir. Verileri aktarırken görsel olarak görüp algılamamızı kolaylaştıracaktır. Ölçme değerlendirme de veya uluslararası sınavlarda yer verilen grafik okuma becerisine yeterli önem verilmeli ve desteklenmelidir. Bu sayede öğrencilerin algılarında farklılık yaratılacaktır.

1.1. Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Ortaokul 3. Sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlığı etkinlikleri ile karar verme becerileri ve kavram öğrenmelerine etkisi nasıldır? Sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

Bu problem cümlesine bağlı olarak araştırmanın alt problemleri ise aşağıda ifade edilmiştir:

- ✓ Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlığı etkinlikleri ile karar verme becerilerine etkisi var mıdır?
- ✓ Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlığı etkinlikleri ile kavram öğrenmelerine etkisi var mıdır?
- ✓ Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlığı etkinlikleri ile karar verme becerileri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- ✓ Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlığı etkinlikleri ile kavram öğrenme arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- ✓ Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlık etkinliklerinin grafik okuryazarlık testine etkisi var mıdır?
- ✓ Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlık etkinliklerinin grafik okuryazarlık testiyle arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, görsel okuryazarlık etkinlikleri ile ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlığının geliştirilmesi olarak belirlenmiştir. Bu çalışmayla beraber öğrencilerin somut materyallerden yararlanarak öğrenmelerinde kalıcılık sağlamak ve gördüklerini kullanmalarını sağlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca yorumlama, analiz etme, somutlaştırma, anlamlandırmanın grafik ve diyagramlarla sağlanması amaçlanmaktadır. Fen derslerinde grafik kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Bununla beraber ders daha verimli hale gelmeye başlamış olup öğrencilerin dikkatlerini görsel anlatımla pekiştirme sağlanmış olacağı düşünülmektedir. Grafikler yani görsel materyaller yardımıyla öğrencilerin duyu organlarına hitap etme amaçlanmıştır. Öğrencilerin tahmin etme becerileri, bilimsel süreç becerileri veya zihinsel süreç becerilerinde gelişmelerin gözlemlenmesi beklenmektedir. Grafikler bireylerin zihinsel gelişimleri açısından önem arz etmektedir.

International Visual Literacy Association (IVLA)' a göre (2011), 21. Yüzyılda okuryazar olmak artık görsel medyanın önemi fark etmekte. Toplumlar gün geçtikçe görsel hale gelmeye başlamıştır. Bireylerin görsel odaklı toplumlarda bir yerlere gelebilmesi için temel becerilerini geliştirme temel alınmaktadır. Görsel kültür gelişirse görsel okuryazarlıkta destek olarak güçlenir bu sayede gelişim hızlanır.

Fen okuryazarı bireyler bütüncül bakış açısına sahip, kendine güveni olan, problem çözebilen, sorgulayıcı kararlar alabilen, iletişime açık kişilerdir. Fen teknoloji-toplum-çevre ile birlikte olumlu bilgi, tutum, algıya sahip psikomotor becerileri olan bilgiyi zihinlerinde yapılandıran kişilerdir (MEB, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı,TTKB, 2013). Fen derslerinde öğrenme ortamını kalıcı hale getirmek için somut materyallere ağırlık verilmelidir. Örneğin tablolar, grafikler, şemalar, diyagramlar, kavram haritaları gibi.. Günümüzde fen eğiminde grafik kullanımına ağırlık verilmektedir. Böylece öğrencilerin bakış açılarında farklılık yaratılması sağlanarak günlük hayata da aktarılması sağlanmış olmaktadır.

1.3. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- ✓ 2015-2016 eğitim-öğretim yılı ile
- ✓ Yedinci sınıflar Fen Bilimleri dersi müfredatı ve müfredatta bu konular için ayrılmış süre ile
- ✓ Konya ili Yunak ilçesinde yer alan bir devlet okulunda öğrenim gören ortaokul 7. sınıf öğrencileri
- ✓ Araştırma süresi 8 hafta 16 ders saati ile
- ✓ Araştırmada ulaşılan kaynaklar ve kullanılan ölçeklerle sınırlıdır.

1.4. Varsayımlar

Bu araştırma da;

- ✓ Uygulama aşamasında kontrol altına alınamayan değişkenler deney ve kontrol gruplarındaki öğrencileri eşit düzeyde etkilemiştir.
- ✓ Öğrencilerin çalışmada kullanılan veri toplama araçlarına objektif ve samimi cevap verdikleri varsayılmaktadır.
- ✓ Ölçekler için görüşlerine başvuru uzmanların, görüşlerinde objektif ve samimi oldukları varsayılmaktadır.

BÖLÜM II: ALAN YAZIN

Bu bölüm içerisinde araştırmanın konusu ile ilgili bilgilere ve literatür çalışmalarına yer verilmiştir. Aşağıdaki alt bölümlerden oluşmaktadır:

- Fen Eğitimi ve Okuryazarlık Kavramı
- Görsel Okuryazarlık
- Grafik Okuryazarlığı
- Görsel Okuryazarlık ve Grafik Okuryazarlığı Arasındaki İlişki
- Grafik Okuryazarlığı ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişki
- Grafik Okuryazarlığının PISA ve TIMSS Sınavlarındaki Yeri

2.1. Fen Eğitimi ve Okuryazarlık Kavramı

Bilginin ve teknolojinin hakim olduğu dönemden günümüze ulaşılan kadar, gelişmiş ülkelerde yalnızca belirli grupların değil; aynı toplumda yaşayan bütün bireylerin okuryazar olmaları, bilgiye ulaşmaları, bu bilgiyi kullanmaları ve elde ettikleri bilgileri değerlendirmelerini kapsayan beceriler edinmelerini temel alınmaktadır. Tarih boyunca toplumlar insanları değişim sürecine yöneltmiştir. Aldıkları eğitim, gördükleri kültür, yaşadıkları ortam, sahip oldukları teknoloji, yaşamları boyunca kazandıkları tecrübeler sonucu değişim devam etmiştir. Zamanla yaşam boyu öğrenme devam etmiş bunun sonucunda bilgi çağı adı verilen günümüzde daha nitelikli bireyler yetişmeye başlamıştır. Bu niteliklerle beraber temel beceriler de kazanılmıştır (Önal, 2010). Ülkelerdeki gelişmişlik oranı ne kadar artarsa fen bilimleri eğitim başarısı da o oranda artmaktadır. Gelişmiş ülkeler konumuna ulaşabilmek için fen bilimlerine önem göstermelidir. Bu alanda ki çalışmaları arttırılmalıdır. Fen ve teknoloji kavramları amaçları farklı olsa da birbirleriyle oldukça ilgili kavramlardır. Teknolojik gelişmelerde fen bilimleri eğitimi oldukça önemli bir yere sahiptir (Atlı,2012).

Fen eğitimi bireyin bilgiye kendi ulaşma bulma yollarını araması olarak tanımlanmaktadır. Yaşadığımız toplumda her anımızda bilim ve teknolojinin gelişmesi hayatımızın büyük bir kısmını etkilemektedir. Gelişmenin temelini ise eğitim oluşturmaktadır. Artarak devam eden bilgiyi öğrencilere aktarmak yerine öğrencileri bilgiyi bulma, bilgiye ulaşma önerileri sağlanmalıdır. Fen bilimleri dersi, öğrencilerin zihinsel ve bedensel gelişimi için olanak sağlayan temel dersler arasında yer almaktadır.

Fen Bilimleri Dersine ve dersin öğretim programına yeterli önem verilmelidir (Hazır, 2006).

Alfabe okuryazarlığı günümüz eğitim sisteminde yeterli gelmemektedir. Bu sebeple öğrenciler kelimeler ve resimleri ilişkilendirmeyi öğrenmeli yani görsel yazar haline gelmeyi başarmalıdır. Yazılı metinler ve resimler akıcı üslupla birleştirilerek hareket edebilmelidir. İletişimde görsellik öne çıkarılmalıdır (İşler,2002). İnsanoğlunun varoluşundan bu yana süregelen yetenekleri; görsel iletişim ve görsel olarak algılamadır (Keskinkılıç,2014).

Yaşadığımız devir bilgi çağıdır. Bu çağda yeni kavramlar ortaya çıkmakta ve bu kavramlar gittikçe önem kazanmaktadır (Çaycı, 2007). Günümüzde değişen çevre şartlarına uyum sağlamanın temel koşullarından biri de okuryazar olmaktır. Toplumsal yeniliklerden yararlanmak, yaratıcılıklarını geliştirmek, farklı işlevler kazanmak okuryazarlık kavramlarıyla mümkün olacaktır. Teknolojinin gelişip yeni ürünler vermesiyle beraber yeni okuryazarlık kavramları da ortaya çıkmıştır. İnsanların ihtiyaçlarını karşılama doğrultusunda isimlendirilen bu okuryazarlıklar sayesinde bilgi anlamlanmış ve yenilenme devam etmiştir.

Gelişen toplumumuzla beraber görsel okuryazarlık kavramına olan ilgi artmıştır. Bu yönde yapılacak eğitimler ve planlamalarla beraber öğrencilerin hayatına olumlu katkılar sağlayacağı aşikardır. Verilen eğitimlerle beraber görsel okuryazarlık üst düzeye taşınmalıdır (İşler, 2002). Bilgilerin anlaşılması, meydana gelen etkin değişimler okuryazarlıkla mümkün olmuştur. Bununla beraber yeni okuryazarlık kavramları değişime meydan okumuştur. Toplumun değişen şartlarına karşın önemli farklılıklar yaratmak yeni okuryazarlık kavramlarıyla mümkün olacağına inanılmış buna göre türetmeler yapılmıştır (Önal, 2010).

Fen eğitiminin temel amaçlarından biri de yaşadığı çağa ayak uydurabilen, bilim adamı bakış açısıyla bakabilen, günlük hayatla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, araştıran, sorgulayan, yaşadığı çağın gereklerini yerine getiren bireyler yetiştirmektir (Tan, 2003).

Fen bilimleri dersi öğretim vizyonunun tanımı, eğitim alan tüm öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirmektir. Bu vizyona göre araştıran, soran, kendi kararlarını

alabilen, kendine güveni olan, diğler insanlarla işbirliğı yapabilen, iletişim kabiliyeti yüksek, Fen-teknoloji-toplum-çevre bilincine sahip bireyler yetiştirme amaçlanmıştır. Fen okuryazarı olarak yetiştirilen bireyler fen bilimleri dersi ile ilgili temel bilgilere hakim olup yaşadıkları çevrenin keşfine yönelik bilimsel süreç becerilerini aktif olarak kullanmaları beklenmektedir. Öğrencilerin kendilerini sadece toplumun ferdi değil de toplumsal sorunlarla ilgilenen, daha sorumlu, yaratıcı, bireysel yahut işbirlikli çözümler üretebilmeleri beklenmektedir. Bunların yanında bilginin yerinde saymadığını değışebileceğini fark eder. Bilgiyi sorgulayarak kendi yaratıcı düşünme gücüyle sonucu fark etmesi istenir. Fen okuryazarı bireyler çevre de meydana gelen değışimlerin sosyal, teknolojik ve dönüşümlerin fen ve doğayla olan ilişkisini fark eder. Kariyer bilincine sahip olup toplumsal sorunların çözümünde rol almaları gerektiğinin farkındadırlar (MEB, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, TTKB, 2013).

Fen eğitimi, bilimsel düşünme yollarını kullanmayı alışkanlık haline getirmektir. Fen eğitiminde öğrencilerin kavramları ifade edebilmeleri, bu kavramları yapılandırmaları için öğrenme yöntem ve stratejilerini düzenlemek gerekmektedir. Kavramların somutlaştırarak öğrenilmesi için öncelikle bu kavramları geliştirilmesi ve düzenlenmesi önemli olarak görülmektedir (Ünal & Ergin, 2006). Fen eğitimi için hayatın kendisi denilebilir.

MEB'e (2006) göre toplumda yaşayan bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini hedefleyen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amaçları aşağıda sıralanmıştır:

- ✓ Biyoloji dersine, kimya dersine, fizik dersine, çevre ve yer bilimi derslerine, doğal afetler gibi derslerin temel bilgilerini kazandırma,
- ✓ Toplumsal konularda ve yaşanan çevre ilişkisi anlaşılmasında karşılaşılan sorunları bilimsel süreç becerilerini temel belirleyerek çözüm üretmek,
- ✓ Bilim ve teknolojik konularda yeni fikirler geliştirmek,
- ✓ Toplumsal konularda bireyler arası ve çevresel etkileşim yaratarak bilinç geliştirmek
- ✓ Fen bilimleri dersi ile ilgili kariyer bilinci geliştirme,

- ✓ Karşılaşılan sorunlara karşı bilimsel süreç becerileri ve diğer kazanılan becerilerin kullanımını sağlamak,
- ✓ Bilimsel bilginin oluşum aşamalarını, sürecini ve nasıl kullanılması gerektiğini kavrama,
- ✓ Bilimin sadece tek bir noktadan ortaya çıkmadığı toplumların ortak çabası sonucu üretildiğini fark etmek ve yapılan başarıları takdir etme duygusu geliştirme,
- ✓ Bilim ve teknolojinin uyumlu çalışması, sorunları, gelişmeleri ve çözümlerine olan katkılarını takdir etmek,
- ✓ Doğada oluşan olaylara karşılık öğrencilerin merak duygusunu, tutum ve ilgilerini geliştirmek,
- ✓ Güvenliğin bilimsel çalışmalardaki ciddiyetini hissettirmek ve bununla beraber uygulamalarda çalışmalara yardım etmelerini sağlama,

Olarak sıralanmaktadır.

Fen bilimleri kapsamlı bir derstir. İçeriğinde tıp, ekonomi, tarım, bilimsellik ve teknoloji gibi hemen hemen her alanda yer alan branşlar bulunmaktadır. Fen bilimlerindeki başarılar insanlık için doğaya ve çevreye hakimiyetle ilgilidir. Milletler fen alanında ne kadar ileriye ekonomik, sosyal veya kültürel anlamda da o kadar ilerlemiş olmaktadır. Milletler geleceklerini garanti altına almak için fen ve fen eğitimine oldukça önem göstermelidirler (Kesik, 2016). Gelişmiş yahut gelişmekte olan ülkelerin de verilen Fen Bilimleri dersinin temel amacı fen okuryazarı birey yetiştirmek olmuştur. Fen okuryazarlığının birçok tanımı bulunmaktadır. Bireylerin fenne karşı pozitif yaklaşabilmesi için fen eğitimini temel olarak almış olması beklenmektedir. Okuldan önce başlayan fen eğitimi bir ömür boyu devam etmektedir. Bireyler ne kadar kaliteli ve yeterli yetiştirilirse fen okuryazarlığı istenilen düzeyde olacaktır (Şahin vd., 2010).

Teknoloji hızla gelişmekte; buna ayak uydurması beklenen bireylerin yetiştirilmesi eğitimde önemli bir yer tutmaktadır. Bilgiye ulaşmak için kendi çabalarıyla uğraşan, yaşadığı olaylara bilimsel yaklaşabilen, doğayı çevreyi kavrayabilen, paylaşımcı,

bilimsel süreç becerilerine sahip bireyler yetiştirmek fen eğitim sisteminin temelini oluşturmaktadır (Coşkun, 2016). Fen alanında birey yetiştirmek amacıyla fen okuryazarlığı kavramı doğmuştur. Bu sayede fen öğretim programlarında yer alan kazanımlar da bu okuryazarlığı kazandırma açısından etkili olmuştur. Kazanımların yeterli olması, öğrenme açısından destek olması etkili olacaktır (Yılmaz vd., 2012).

Fen eğitimi, bireyleri bilimle ilgilenen, gözlemler yapan, gözlemler sonucu ortaya çıkan sonuçları yorumlayan, bu sonuçlara göre hipotezler kuran öğrenciler yetiştirmeyi amaçlar. Fen Bilimleri için önemli olan bilinmeyene ulaşmaktır. Öğrencilere zihinlerini kullanmalarını öğretmek temel alınmaktadır. Fen bilimlerine olan ilgi ve isteğin artması, yapıcı yaratıcı fikirler sunan yeni nesillere ulaşılması için bilim ve teknoloji birleşerek araştırmalara önem verilmesi gerekmektedir. Bunlarda fen okuryazarlığı ile mümkün olmaktadır. Bunlar içinde fenle ilgili beceri ve tutumlara sahip bireylerin yetişmesi gerekmektedir (Kesik, 2016).

Teknoloji ilk çağdan bu yana gelişerek günümüze şuan yaşanan hale gelmiştir. İnsanların hayatlarının vazgeçilmezi televizyon, radyo, internet, uçak, hızlı trenler gibi her alanda kullanılan binlerce araç temel araçlarımız haline gelmektedir. Bu durumda insanların teknolojiyi kullanmayı kolaylaştırma açısından bilmesi bununla beraber teknolojik araçları anlamaları gerekmektedir (Bacanak vd., 2003). Bunları temel alarak teknolojinin eğitim ve öğretim sürecine katılmasına yönelik bir süreç ortaya çıkmıştır. İhtiyaçlar doğrultusunda eğitimde şekillendirilmeler yapılmaktadır.

Günümüz derslerinden biri olan Fen ve Teknoloji eski adıyla Fen Bilgisi dersi olarak geçmekteydi. Dersin adının değişmesi oldukça önemlidir. Derse verilen önemin artması eğitime ve bilime verilen önemde artmasını sağlamıştır. Bu sayede ülkenin geliştiği ve kalkındığı bilinen bir gerçektir. Ülkelerin gelişmeleri teknolojik ilerlemeler ve gelişmelerle ölçülür. Teknolojik gelişmeler de sayısal dersleri özellikle Fen Bilimlerinde önemli yere sahiptir. Teknolojik gelişmelerin artması gelişmiş ülkeler düzeyine yükselmek için önemlidir. Fen bilimlerine gereken önem verilmeli ve alan çalışmaları arttırılmalıdır. Kavram olarak farklı olsalar bile fen ve teknoloji kavramları birbirleriyle bağlantılı olup ilişkili kavramlardır (Atlı, 2012).

Teknoloji okuryazarı bireyler yenilikleri takip etmeli, bu süreçlerde aktif olarak eleştirel bakış açısıyla sorgulama yapmalıdır. Sorgulayan eleştiren kişi teknolojinin yararlarını, sakıncalarını, maliyetini, gelişmeleri yahut sonuçlarını analiz edebilen görüşlere sahip bireylerdir (Bölükbaşı, 2012). Teknoloji okuryazarlığı toplumsal refahı artırır. Sosyal değişimlerle başa çıkabilme yollarını gösterir, yaşam kalitesini arttırmaya yardımcı olur. Ekonomiyi ve modern iş hayatını destekleyerek dünyanın her noktasına hitap etmektedir (Metin, 2011).

Fen alanında meydana gelen gelişmeler günümüzde de insanoğlunu daha fazla etkilemektedir. Bu yüzden bireylerin çevreleriyle daha fazla ilgilenmesi yaşadıkları olayları ilişkilendirerek öğrenmesi önemlidir. Fen- Teknoloji- Toplam- Çevre yaklaşımıyla eğitim alan bireylerin günlük hayatla kurdukları bağın daha farklı olduğu görülmüştür. Bu aşama da öğretmenlere de büyük görev düşmektedir. Bu ilişkileri sağlamlaştıracak eğitim verilmeli ve sık sık gündeme getirilmelidir (Belhan, 2012). Fen okuryazarı olan bireyler üzerinde yaşadıkları dünya da meydana gelen değişimler karşısında yerlerinde saymak yerine devamlı olarak kendilerini geliştirme yoluna gidilmelidir. Böylece gelişmiş toplumlar giderek artacaktır (Çolak, 2014).

Fen okuryazarlığı için birçok tanım yapılmıştır bu tanımlarda verilen kavramların hepsine sahip olan birey yetiştirmek yeterince mümkün değildir. Bu özelliklere sahip bireylerin yanında önemli olan bireylerin öğrendiklerini hayata aktarabilen, fenle ilgili konularda kendini ifade edebilen, etrafına karşı duyarlı, düşünceli vatandaş olabilmelerini sağlamalarıdır. Öğrenci merkezli eğitimle beraber bilimselliğe değer veren, bilgilerini kendi öğrenip ona ulaşan, toplumsal konularda fikir beyan edebilen, yaşadıkları toplumun gelişmesine yardımcı olabilecek bireylerin yetişmesiyle beraber fen okuryazarlığı amacına ulaşacaktır (Coşkun, 2016).

Bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi hayatımızı etkilemekte; bireylerin bu hıza ayak uydurması beklenmektedir. Bu teknolojik gelişmeleri anlayıp, yorumlayıp, daha üst seviyelere yükselmemiz için fen ve teknoloji okuryazarı olarak bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir. Fen Bilimleri Eğitim programı buna göre yenilenmiştir. Yenilenen bu program fen ve teknoloji olarak yetiştirilmesine özen gösterilerek hazırlanmıştır. Böylelikle öğrenciler günlük hayatlarında karşılaştıkları sorunlara karşı etkili çözümler üretecek; aktif olarak problem çözmenin içerisinde yer alacaktır (Belhan, 2012).

Çağımızın gereği okuryazarlık çeşitleri artmaktadır. Bunlardan bir diğeri ise görsel okuryazarlıktır.

2.2. Görsel Okuryazarlık

Görsel okuryazarlık okuma ve yazma kavramlarından oluşmaktadır. Anlama ve anlatma becerileriyle uygulamaya konulmaktadır. Günümüzde giderek değişen tanımlarla anlamlandırılmaktadır. Bir süre önceye kadar görsel okuryazarlık sadece okuma olarak ele alınırken günümüzde anlama anlatma becerileri olarak da genişletilerek anlamlandırılmıştır (Tüzel & Kurudayıoğlu, 2010). Leonardo da Vinci sözcükleri resimlere aktarmıştır. Böylelikle ileriye aktarmanın görsel olarak daha iyi sunulacağını belirtmiştir (Stokes, 2001). Anlatım da sözcüklerin yetersiz geldiği aşamalarda somut bir anlam katabilmek için resim, grafik veya tablolar kullanılması gerekir. Çünkü görsel olarak verilen kavramlar yazılı metinlere göre daha iyi hatırlanmaktadır.

Görsel okuryazarlık kavramı mesajları anlamlandırılan, benzer mesajlar oluşturarak bunlardan sonuç çıkartma olarak tanımlanabilir. Görsel sanatlar, mimarlık, mühendislik, öğretim teknolojisi, fen eğitimi gibi çeşitli alanların ilgilendiği disiplinler arası bir kavram olarak tanımlanabilir (Alpan, 2008).

Hızla gelişen teknolojiyle beraber bilgi, artarak bambaşka bir hale gelmiştir. Bunlar sonucunda ise öğretmenlere veya öğreticilere “Kısa zamanda nasıl öğretebilirim?” Ya da “Kısa zamanda bilgiye nasıl ulaşabilirim?” sorularını akla getirmiştir. Teknolojilerle beraber öğrenme yaklaşımları, stratejiler, materyaller, araç- gereçlerinde gelişmesini beraberinde gelmiştir. Disiplinler arası olan görsel okuryazarlık ise işlevini artırarak önemini korumaya devam etmiştir (Alpan, 2008). Grafikler ve görsel diğer araçlar günlük hayatta ve okullarda merkezi öneme sahiptir. Bu sayede gerekli önem verilerek hayata aktarım sağlanmış olur (Kotzebue, Gerstl, & Nerdel, 2014).

İlk insandan bu yana görsellik iletişimin temelini oluşturmuştur. Gün geçtikçe eğitimde görselliğin önemi arttığı belirtilmektedir. Görsellik sayesinde soyut kavramaların daha iyi kavrandığı görülmüştür. Görsel olarak hazırlanan materyallerin yazıya göre daha kalıcı öğrenme sağladığı bilinmektedir. Sözel konuların yahut ifadelerin resimlerle desteklenmesi dikkati oraya toplayacak ve daha gerçekçi olarak sunumunu sağlayacaktır (Uzuner, Aktaş, & Albayrak, 2010).

Toplumda yaşayan bireyler yaşanan çağa ayak uydurmak için görsel becerilerini geliştirmelidir. Görsel okuryazarlık bütün görsel kültürlerin temelini oluşturur. Yeni dijital teknolojiler sayesinde birçok içerik oluşur ve yaygınlaşır. Gelişimlerin sağlanması herkesin katılımıyla tamamlanacaktır (Arslan & Nalinci, 2014)

IVLA 'ya göre (2011), görsel okuryazar bireyler okuma becerileri, yorumlama, değerlendirme, öğrendiklerini kullanma, üretme, kültürel estetik, teknik bileşenleri anlama ve analiz etme yetenekleri gelişir. Bu sayede paylaşılan bilgiye sahip olunan kültüre katkı sağlarken entelektüel olarak da donanıma sahip olmuş olur.

IVLA (2011), Görsel okuryazar bireylerin yapabileceklerini sıralamak istersek;

- ✓ Görsel medyayı ve görüntüyle alakalı sistemleri kullanabilmek,
- ✓ Görsellerde anlam çıkartmak ve bunu kullanabilmek,
- ✓ Görsellerden ulaşılan görüntüler sonucu bulunanları yorumlama ve analiz edebilmek,
- ✓ Anlamli görüntüler oluşturabilmek,
- ✓ Ulaşılan görüntülerin kaynaklarını belirleyebilmek,
- ✓ Görüntülerin ve görsel medyanın kullanımını öğrenerek ulaşmak istediği aşamalara etik bir şekilde ulaşır.

Görsel okuryazarlığın temeli grafiklere, diyagramlara, tablolara ve harita gibi araçlara dayanmaktadır. Bu saydığımız araçlar sayesinde soyut olan nesnelere daha rahat iletişim sağlayabilmekteyiz. Zihin gücümüzün şekillenmesini sağlayan ve bu sayede kağıda aktarmayı kolaylaştıran ürünlerdir. Öğrenmeyi kolaylaştırdığı düşünülse de öğrenciler bunları anlamada önceleri sorun yaşamaktadır. Çünkü görsel eğitimle tanışmaları geç meydana gelmektedir. Bu durumda aşamaların geç gerçekleşmesi de öğrenmeleri biraz daha zorlaştırmaktadır. Bireylerin problem çözme, bilişsel düşünme, yaratıcılık, bilgiyi kullanma gibi düşünsel faaliyetlerini destekleyerek farklılık yaratılmalıdır. Bununla beraber de görsel okuryazarlık desteklenmelidir. Aslında okuryazarlığın tüm aşamaları desteklenmelidir.

Alpan'a göre (2008) görsel okuryazarlık öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı bir etki olduğudur. Zihinsel gelişimleri ile beraber beyin gelişimlerine destek olur. Böylece kavramalar kolaylaşacaktır.

Fen bilimleri dersi alan bilgisi bilgiyi formüllerle ifade etmeyi, kodlamayı gerektirdiği için öğrenmenin kağıda aktarılması gerekmektedir. Bilgilerin sadece öğrenilmesi değil anlaşılması, özümsemesi, yorumlanması ve sonuca ulaşılması gibi soyut aşamalar gerekmektedir. Bunların gerçekleşmesini ve kalıcı öğrenmeyi sağlayabilmek için görsel okuryazarlığa ve görsel okuryazarlığın temellerinden biri olan grafik okuryazarlığına ihtiyaç bulunmaktadır. Görsel okuryazar kişilerde beklenen bazı özellikler bulunmaktadır.

İşler'e göre (2002) görsel okuryazarlığı olan bir bireyin özelliklerini şu şekilde sıralayacak olursak:

- ✓ Görsel olarak görülenlerin anlamlarını, anladıklarını yorumlamaları ve bunları değerlendirmeleri,
 - ✓ Görsel temel ilkeler ve temel kavramlar hem uygulayarak hem de analiz ederek etkili hale getirme,
 - ✓ Geleneksel veya alternatif yöntemlerle etkili iletiler üretme,
 - ✓ Karşılaşılan problem durumlarına karşı kavramsal çözüm önerilerini görsel okuryazarlık ile çözümüleme
- Olarak sıralanır.

Tablo II. 1. Görsel Okuryazarlık Araçlarının Sınıflandırılması

Görsel Araçların Sınıflandırılması		
<i>Kavramlar</i>	<i>Açıklamalar</i>	<i>İçerikler</i>
Grafik	Grafikler, verilerin veya bir durumun çizgilerle düzenlenerek gösterimidir.	Örnek verecek olursak çizgi grafiği, sütun grafiği, pasta grafiği, matematiksel grafik..
Tablo	Tablolar, ilişki ya da ilişkisiz verilerin düzenli olarak yerleştirilmesiyle oluşan çizelgelerdir. Düzenlenme ve kullanım kolaylığı sağlamaktadır.	Kelimeler, sayılar, kavramlar, işaretler veya simgeleri göstermek için kullanılabilir.
Diyagram	İstatistiksel bilgilerin şekillerle temsil edilerek kullanılması, herhangi bir olayın değişimini gösteren grafikler olarak da adlandırılabilir.	Çeşitli noktalı diyagramlar, bölümlü diyagramlar, çizgi ve sütun diyagramlar olarak söylenebilir.
Harita	Haritalar coğrafya ya da tarihte gösterilmesi istenen bölge, fiziki coğrafya, fiziksel süreçler, fen eğitiminde insan vücudu, sistemler, döngüler, ilişkisel durumları ifade etmek için kullanılan sembolik bilgiler içeren araçlardır. Çok sayıda bilgi parçaları içerirler.	Çeşitli Dünya haritası, Madenler haritası, Azot döngüsü, Dolaşım sistemi ..
Kavram haritaları	Kavramlar arası ilişkiler kuran, birbirleriyle bağlantılı kelimelerin ilişkilerini gösteren diyagramlardır. Bilgileri düzenler ve şematik hale getirir.	Örümcek kavram haritası, zincir kavram haritası, hiyerarşik kavram haritası olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır.
Modeller ve numuneler	Sınıfa getirilemeyecek kadar büyük yahut gözle görülmeyecek kadar büyük canlıların ya da cisimlerin daha küçük olarak tasarlanmış halidir. Doğal ortamlarından alınarak getirilen araçlar numunelerdir.	İnsan modeli, Hayvan ve bitki hücresi modeli, Beyin modeli, Virüs modeli gibi çeşitleri bulunmaktadır.

Görsel materyal olarak kullanılan araçlar; grafikler, tablolar, diyagramlar, haritalar ve kavram haritaları olarak belirtilmiştir.

Kavram haritaları bilgilerin somut ve görsel olarak öğrenilmesini sağlar. Kavram haritaları kavramlar arası ilişkiler kurulmasını sağlayan somut grafiklerdir. Kavram haritalarının önemli görevlerinden biri de kavramların daha iyi kavranması, akılda tutulması ve bilgilerin bütünleşmesini sağlaması olarak görülmektedir (Öztürk, 2011). Kavram haritalarının kullanıldığı temel derslerden biri de fen bilimleri dersidir. Konu öğrenmelerinde, dikkat çekmek istediğinde, değerlendirme aşamalarında veya her hangi bir konuda aktif olarak kullanılabilen öğrenme araçlarıdır. Kaya'ya göre (2003) fen eğitiminde yapılan araştırmalar sonucu bireylerin daha etkili ve kalıcı öğrenmeleri için veya oluşan kavramsal yanlışların giderilmesi için kullanılan öğrenme yöntemlerinden biri de kavram haritalarıdır.

Haritalar, görsel odaklı kullanılan somut materyallerdir. Etkili olarak sosyal bilgiler dersinde kullanılan bu araçlar fen bilimleri dersinde de yer almaktadır. Model ve tasarımları göstermede kullanılır. Çok sayı da bilgi bulutları içerdiği için öğrenme de aktif olarak kullanılmaktadır.

Görsel materyallerden en sık kullanılan araçlardan bir diğeri haritalardır. Haritalar bölgelerin jeoloji, iklim, trafik, konumu hakkında bilgiler vermektedir. Yeryüzünün istenilen bir bölüm yahut tamamının küçültülerek düzleme yerleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Haritaların yanında küreler de kullanılmaktadır. Bunlar ise birer model olarak geçmektedir (Akar, 2008).

Diyagramlar ve grafikler fen eğitiminin temelini oluşturmaktadır. Öğrencilerin öğrendiklerini veya elde ettiği verileri yerleştirme de düzenleme de aktif olarak kullanılan araçlar olarak görülmektedir. Akgün'e göre (2010) grafikler öğrencilerde konuyu daha iyi öğrenme, algılamaları kolaylaştırma ve öğrencilerin dikkatlerini çekerek öğrenmeleri sağlayan bilgilerin özetlenmesine yardımcı materyaller olarak tanımlamıştır.

Model ve numuneler öğrencilerin aktif olarak duyu organlarına hitap eden materyallerdir. Numuneler doğadan alınarak getirildiği için ekonomik yükü yoktur ancak fazla rastlanmayan numuneleri bulmakta zorluk çekilebilir (Akgün, 2010). Numuneler ve modellere fen eğitimde ağırlık verilmektedir. Böylelikle daha aktif katılım sağlanmakta ve öğrenme de kalıcılık sağlanmış olmaktadır.

2.3. Grafik Okuryazarlığı

Görsel okuryazarlık kendi içerisinde alt dallara ayrılmakta olup bu dallardan birisi de grafik okuryazarlığıdır. Grafikler elde edilen verilerin düzenlenmesi, yorumlanması, analiz edilmesi gibi açıklanmasına kolaylıklar sağlarken algılamayı ve sunumu kolaylaştırmaya yardımcı olan araçlardır. Grafikler verilerin düzenlenmesi, açıklanması, anlaşılması ve sonuçlandırılması gibi aşamaların düzenlenmesine; daha net görülmesine yardımcı olur. Kolay ifade edilemeyen ya da ifadeyi daha somutlaştırmayı sağlayan araçlardır. Grafik okumanın temeli görsel okuryazarlığa dayanmaktadır. Gördüğünü okumak, okuduğunu anlamak, anladıktan sonra zihinsel süreçten geçirip uygulamaya dökerek grafik haline aktarması beklenir. Bunlar sonucunda zihinsel ve psikomotor becerilere gelişme olacağı gözlenir. Grafikler bilgilerin, verilerin veya gözlemlerin anlamlandırmasını sağlar. Öğrenilmesini kolaylaştırır. Fen eğitimde grafik okuryazarlığının yeri büyüktür. Gerekli önem verilerek derslerin işlenmesi gerekmektedir.

Fen okuryazarı bireyler bütüncül bakış açısına sahip, kendine güveni olan, problem çözebilen, sorgulayıcı kararlar alabilen, iletişime açık kişilerdir. Fen teknoloji-toplum-çevre ile birlikte olumlu bilgi, tutum, algıya sahip psikomotor becerileri olan bilgiyi zihinlerinde yapılandıran kişilerdir (MEB, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, TTKB, 2013). Bilim ilkelerine göre görsel örneklerin kullanımı kavramları somutlaştırıp resimlerle göstererek açıklayıcı konuma getirmektedir. Örneğin fende küçük sınıflarda görselliğin önemi ön plandadır. Böylece öğrencilerin derse ilgisi daha çok çekilmektedir (Coleman, McTigue, & Smolkin, 2010). Fen derslerinde öğrenme ortamını kalıcı hale getirmek için somut materyallere ağırlık verilmelidir. Bu materyallerden biride grafiklerdir. Günümüzde fen eğitiminde grafik kullanımına ağırlık verilmektedir. Böylece öğrencilerin bakış açılarında farklılık yaratılması sağlanarak günlük hayata da aktarılması sağlanmış olmaktadır.

Grafikler öğrencilerin kavramsal bilgi edinme, uzamsal düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirir. Disiplinler arası işlevi bulunmaktadır. Siyaset, sosyoloji, istatistik, fen eğitimi ve matematik eğitimi gibi birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır. Bu sebeplerden analiz etme, yorumlama ve grafik okumanın önemi fark edilmektedir. Bununla birlikte günlük hayatta karşılaşılan grafikleri doğru bir şekilde anlayıp

yorumlamaları, toplum için yararlı bireyler olabilmeleri için grafik okumayı bilmesinin yanında grafikler konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları gerekmektedir (Bayazıt, 2011). Her öğrencinin öğrenme stili farklıdır. Kimisi tek yol kullanırken kimisi bu stilleri birleştirerek kullanır. Görsel öğrenme stili çeşitli faaliyetlerle derslere dahil edilmelidir (Brokaw, 2012) Görsel yetenekler yani uzamsal yetenek doğuştan gelen bir yetenektir. Uzamsal becerileri bireyler ya kendileri öğrenir yahut eğitim yoluyla öğrenirler (Marunic & Glazar, 2013). Fen bilimleri derslerinde kullanılan kavramların birbirleriyle olan ilişkilerini kuvvetlendirmek için kullanılan araçlardan biri grafiklerdir. Fen bilimleri dersini öğrencilerin kavramaları, anlamaları, doğru düzgün ifade edebilmeleri için grafikleri doğru anlama ve yorumlamaları arasında doğrudan bir ilişki vardır (Demirci & Uyanık,2009).

Kwon'a göre (2002) , grafik kullanma yeteneğini üç bölüme ayırmıştır. Bunlar:

- ✓ *Yorumlama yeteneği:* Verilen bir grafik hakkında sözel olarak ifade edilme.
- ✓ *Modelleme yeteneği:* Gözlemlenen bir olaya ait verilerin grafiğinin çizilebilmesi.
- ✓ *Dönüştürme-çizebilme yeteneği:* Verilen bir grafikten yola çıkarak aynı verilere ait başka bir grafiğin çizilmesi (Akt:Demirci & Uyanık, 2009)

Öğrenciler grafik okuryazarı olurken dikkat etmeleri gereken bazı hususlar vardır. Bunlara dikkat ettikleri sürece yaptıkları çalışmalar daha kalıcı olacaklar. Akgün'e (2010) göre bireyler grafikleri okurken,

- ✓ Grafiklerin eksenleri üzerinde gösterilen değerleri ve bu değerlere ait birimleri bireylerin fark etmesi,
- ✓ Grafikler de verilen bilgileri fark etmesi,
- ✓ Grafikte verilen bilgiler arası ilişkiler kurma,
- ✓ Değerleri karşılaştırıp, sonuçlar çıkarma,
- ✓ Grafik eksenleri üzerindeki birimleri görme bunları fark etme,
- ✓ Elde edilen sonuçlarla ilgili genellemeler yapmaları gerekir.

Günümüzde çoğu meslekte veya günlük hayatımızda çeşitli becerilere sahip olmamız gerekmektedir. Özellikle grafik çizme veya anlama becerileri önemli yer tutmaktadır. Çünkü hayatın içerisinde yer alan bu beceriler sıklıkla kullanılmaktadır

(Memnun,2013). Grafikler kullanılan verilerin, bilgilerin daha anlaşılır olmasını sağlar. Kolay anlamlandırma ve yorumlanma özelliklerine sahiptir. Çok fazla verinin toplanması ve kolay anlamlandırılmasını sağlar (Eraslan, Erbaysal, Tek, & Kahveci, 2003). Öğrencilerin grafik çizme becerilerinin gelişebilmeleri için çizme kurallarını bilmeleri gerekir. Buna göre eğitim almaları şarttır. Grafik çizerken bireylerin neden çizdiklerini amaçlarını öğrenmelerinde fayda bulunmaktadır.

Bireyler günlük hayatlarında birçok bilgi, gözlem veya verilerle karşılaşır. Bu karşılaşılan durumlara bireyler davranışlarıyla karşılık vermektedir. Her geçen gün artan ve değişen dünya da görselliğin önemi oldukça artmaktadır. Bu şekilde ilerleme gerçekleşirken verilen eğitiminde ona göre gerçekleşmesi beklenmektedir. Eğitimin her kademesinde grafik eğitimine önem verilmelidir. Çünkü yapılan araştırmalar sonucu öğrencilerin grafik okuma, anlama ve yorumlamada yetersiz oldukları görülmektedir (Köse, 2011).

Arıkan' a göre (2003) grafik çizme amaçlarını sıralayacak olursak;

- ✓ Bilgileri görsel hale getirmek,
- ✓ Uzun açıklamalardansa daha kısa daha net bilgiler vermek,
- ✓ Birçok bilgiyi veya anlatılmak istenen durumu küçük alanda vermek,
- ✓ Grafik okuyucusunu etkilemek ve daha gerçekçi göstermek,
- ✓ Verilen diyagramlarda rakamları açıklamaya yardımcı olmak,
- ✓ Anlatılmak isteneni daha kolay ve kısa yoldan aktarmak,
- ✓ Ölçme değerlendirme olarak bilgi düzeyine bakmada kullanmak olarak gösterilebilir (Akt. Akgün, 2010).

Grafik okuryazarlığı oluşturulurken bireylerin bazı ön becerilerinin gelişmesi beklenmektedir. Karar verme becerisi temel becerilerden birini oluşturmaktadır. Goloğlu'na göre (2009) karar verme zihinsel süreçten geçirilip sunulan alternatiflerden birinin seçilmesidir. Her karar verme sonucu bir kararla sonuçlanır. Eylem ya da bir fikir olabilir. Karar vermeler genelde problem durumuyla ya da kuşkulu bir durumun ortaya çıkmasıyla başlar. En önemli aşama sorunu görmek ve karar vermektir.

Tablo II.2. Moline' in (1995) Grafik Sınıflandırma Sistemi

<u>Moline' in Grafik sınıflandırma sistemi</u>		
Kategorilerin rengi gölgelendirilmiştir. Grafik alt türleri aşağıda tanımlandığı gibidir.		
<i>1. Basit Diyagramlar etiket veya bir ölçekli resimlerdir.</i>		
A. <i>Resim sözlüğü</i> bir grup içindeki öğeleri tanımlamak, ayırt etmek veya tanımlamak için okuyucuya yardımcı olmaktadır.	B. Bir <i>ölçek diyagramı</i> boyut, kütle veya mesafe göstermesinin yanı sıra ölçekli bir konunun resmini ifade etmektedir.	
<i>2. Sentetik/ birleşimsel Diyagramlar büyük gruplar içindeki bir dizi ya da alt parçaları arasında bağlantılar yaparlar.</i>		
A. <i>Akış şemaları</i> zaman içinde değişen süreci göstermek için çizgilerle veya oklarla parçaları bağlar.	B. <i>Kesit şemaları</i> bir dilim alma yoluyla ve nesneyi yarıya keserek tek bir düzlemde bir nesnenin içini ortaya çıkarır.	
<i>3. Analitik Diyagramlar bize bir nesnenin içini görmemize ve kendi iç işleyişini anlamamızda yardımcı olur.</i>		
<i>Kesit diyagramlar</i> dış katmanı soyarak veya keserek bize üç boyutlu boşluktaki ilişkileri yorumlamamızda yardımcı olur	<i>Kesit şemaları</i> bir dilim alma yoluyla ve nesneyi yarıya keserek tek bir düzlemde bir nesnenin içini ortaya çıkarır.	
<i>4. Grafikler bilgi miktarı belirlenirken bilgi sunmak için kullanılır.</i>		
A. <i>Bar grafikleri</i> bilgileri düzenlemek için kullanılır. Böylelikle sayfalarda soldan sağa doğru ölçümler yapılabilir, ölçümler karşılaştırılabilir veya birimler kendi içinde sıralanabilir.	B. <i>Çizgi grafikleri</i> genellikle boyuttaki veya değerlerdeki değişimleri farklılıkları göstermek için kullanılır	
<i>5. Haritalar uzamsal bağlamda bilgiyi yerleştirmek için ve genellikle kendimizle ilgili bir konu bulmak için kullanılır.</i>		
<i>Kuşbakışı haritaları</i> , tepeden veya yukarıda ve yandan izlenebilen bakış açılarını gösterir	<i>Bağlam haritaları</i> yakın çevreden gözlemlenerek çizilenlerden biridir. (örn sınıf, ev)	<i>Akış haritaları</i> , boşlukta hareket eden bir sürecini özetler. (örn göç veya hava düzeni)

6. Tablolar genellikle satır ve sütundan oluşur ve çoğunlukla hiçbir resimsel öge yoktur. Bunlar genellikle birçok tablolardaki satır ve sütun ve anlam oluşur ve hücrenin sütun başlığı ve satır başlığıyla her hücreden bilgi bağlayarak meydana gelir.

7. Zaman çizelgeleri kronolojik sırayla bilgileri düzenleyen tek boyutlu 'zaman çizgileri' dir. Birkaç zaman dizileri aynı eksen boyunca çizildiğinde, bazı zaman çizelgeleri doğada çok yönlü olarak düşünülebilir. Üst üste ve birbirlerine bir etkisi olan tarihsel olayları takip edersek çoklu zaman çizelgeleri yararlıdır.

(Akt. Coleman, McTigue, & Smolkin, 2010).

2.4. Görsel Okuryazarlık ve Grafik Okuryazarlığı Arasındaki İlişki

Bireylerin gördüklerini anlama, anladıklarından sonuç çıkarma ve bunları kağıda tekrar aktarmalarını görsel okuryazarlık sağlar. Bireyler gördüklerini yorumlayabilir, analiz edip yeni sonuçlar çıkarabilir. Bunları sağlarken de çeşitli araçlara ihtiyaç duyarlar. Bu sayede yeni okuryazarlık kavramları türemeye başlamıştır. Bu okuryazarlıklardan biri de grafik okuryazarlığıdır. Grafikler görsel aktarımlar olarak da tanımlanabilir. Her bilgi tabi ki grafikte gösterilmez. Ancak etkili öğretim materyalleri olarak eğitimde yer almıştır. Görsel mesajlar, aktarılmak istenen veriler bu araçlarla kağıda dökülmektedir. Grafikler etkili görsel materyallerdir. Birçok konuda ve farklı şekillerde hazırlanabilir. Tek bir konu olabileceği gibi birden fazla da konu içerebilir. Semboller, çizgiler, sütunlar çizimlerde kullanılabilir. Grafikler, bizlere artış ya da azalış oranlarını verebilir. Grafiğin başlığı ve kaynakları verildiği zaman okuma olanakları da kolaylaşacaktır. Renkleri dikkat çekici ve uyumlu olursa inceleme daha etkili olur. Grafikler hazırlanırken basit matematik becerilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu eğitimlerinde bireylere verilmesi gerekmektedir (Akgün, 2010).

2.5. Grafik Okuryazarlığı ve Bilimsel Süreç Becerileri Arasındaki İlişki

Fen eğitiminin temeli araştıran, sorgulayan, irdeleyen, disiplinler arası bağlantı kuran, bilim adamının merakı ve bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmektir. Fen eğitimiyle beraber çalışma şekli ve araştırma yöntemlerini öğrenerek bilgiye ulaşma, yeni bilgiler üretme gibi beceriler bilimsel süreç becerileri olarak nitelendirilir (Tan & Temiz, 2003). Fen bilimleri dersi bol deney, gözlem ve etkinlik içermektedir. Deney ve gözlemler

sonucu nitel ve nicel veriler elde edilmektedir. Elde edilen bu verileri saklayıp, yorumlamak için ise grafikler, tablolar gibi çeşitlik görsel araçlar kullanılır. Kullanılan bu araçlarda veriler arası ilişkileri ve eğilimleri bulmak için gözlem yapma, ölçme, verileri kaydetme gibi temel becerileri yapmak gerekir. Bunun beraberinde bu elde edilen verileri yorumlamak için nedensel becerilere de hakim olmak gerekmektedir. Bu beceriler ise bilimsel süreç becerileridir (Yayla & Özsevgeç, 2012).

Tablo II. 3. Temiz & Tan' a (2003) göre Bilimsel Süreç Becerileri Tanımları

Bilimsel Süreç Becerileri	Tanımlar
Gözlem	Duyularımıza hitap eden, duyularını aktifleştiren süreç olarak tanımlanabilir.
Sınıflama	Bilgileri, verileri veya meydana gelen olayları benzerliklerine yahut farklılıklarına göre gruplandırmaktır.
Ölçme	Yapılan ölçümler sonucu karşılaştırma yapılma sürecidir.
Sayı-Uzay İlişkileri Kurma	Matematiksel sayısal işlemleri hesaplamada veya 3 boyutlu şekilleri düzlemlerde anlamayı veya bunları anlatmayı içeren süreçtir.
Önceden Kestirme (Tahminde bulunma)	Elde edilen verilere dayanarak bir sonraki denemeler için tahminlerde bulunma sürecidir.
Verileri Kaydetme	Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen verileri toplayarak literatüre uygun olarak saklama süreci denilebilir.
Verileri Kullanma ve Model Oluşturma	Elde edilen veriler sonucu grafik, tablo, diyagramlar veya modeller oluşturma sürecidir.

Verileri yorumlama	Elde edilen veriler sonucu birbiriyle ilişkiler kurup bunları yorumlama olarak adlandırılır.
Sonuç çıkarma	Araştırma veya çalışma sonucu ortaya çıkan verilerin yorumlanmasıdır ve yargılarda bulunulması.
Değişken belirleme	Yapılan etkinlikle gidişatı şekillendirecek durumları belirleme.
Değişkenleri Kontrol Etme	Belirlenen bağımsız değişkeni değiştirmek buna bağlı olan değişkeni değiştirmeme süreci.
Hipotez Kurma	Doğruluğunu deney yahut gözlemlerle tespit edilecek problem sorusu üretmedir.
Deney Yapma	Tüm belirlenen süreçlerin bütünüdür. Araştırma sürecini başlatma, değişkenler belirleme, hipotezler kurma bunlara bağlı deneyler yaparak araştırma sorusuna yanıt aranmaktadır.

Yaşadığımız çağ içinde mevcut eğitim sistemi öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını temel almaktadır. Ezber eğitim sisteminden uzak durarak öğrencilerin yeni problem durumlarına yanıt verebilecek beceriler kazanmalarını yani bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini temel almaktadır. Bu özellikleri de en iyi kullanmalarını sağlayan derslerin başında fen bilimleri dersi gelmektedir. Fen dersi çevreye karşı bilinç kazanmalarını sağladığı için öğrencilerin aileleri, çevreleri ve kendilerine de faydalı olmalarını sağlamaktadır. Bu nedenle hayata daha kolay uyum sağlamaya yardımcı olan neden sonuç ilişkilerini daha iyi kavramalarına yardımcı olan bilimsel süreç becerileridir (Korkmaz & Kaptan, 2001). Bilimsel süreç becerilerinin temelini problem

çözme becerileri oluşturmaktadır. Problem çözme becerileri sayesinde bilimsel süreç becerilerinin gelişmesi beklenmektedir. Bireylerin problem çözmeleri, karar vermeleri, meraklanmaları sonucu düşünmeleri, sorular sormaları bu sorulara cevaplar aramaları, eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine olanak vermektedir (Temiz & Tan, 2009).

Bilimsel süreç becerileri öğrencilerin zihin gelişimlerini destekler, yaparak yaşayarak öğrenme ortamı sağlayarak bilgiyi elde etme yollarını gösterir. Problem çözme becerileri gelişmiş olur (Hazır, 2006). Bilimsel süreç becerilerinin temelini veri bulma, verileri yorumlama ve sonuç çıkarma oluşturmaktadır. Bu beceriler sayesinde araştırmalardaki deneylere ve yapılan araştırmalardaki sorulara yanıt bulunabilir (Temiz & Tan, 2009).

Fen ve Teknoloji dersi için hazırlanan programda bilgi aktarmaktansa bilgiye öğrencinin ulaşmasını temel almıştır. Bireyler bilim ve teknolojik gelişmeleri kendi yararlarına kullanıp takip etmeleri yaşanan toplumun ilerlemesi, gelişmesi için önem taşır. Bu yüzden fen öğretimine gerekli önem ve destek verilmelidir. Öğrencilerin problem çözme, bilimsel yöntemler kullanabilme ve bilim adamı bakış açısıyla yetişmesi amaçlanarak bilimsel süreç becerileri kazandırmalar temel alınmıştır (MEB M. E., 2006).

Grafikler göze hitap etmesi, bilgiyi sadeleştirilmesi, somutlaştırması ve öğrencilerin ilgisini çekmesi nedeniyle tercih edilir. Grafik çizmek beceri istese de günlük hayatta yararlanmadığımız araçlar arasında yerini almaktadır. Öğrencilerin bilgileri artarken grafik okuma becerileri de gelişir. Rakamlar arası ilişki görme, akılda tutma ve ilgi çekmesi nedeniyle tercih etmelidir. Matematik becerisi gerektirmesinden dolayı bireysel farklılıklar dikkate alınmalı ve öğretmenlerin buna göre grafik öğretimi yapmaları gerekmektedir (Akgün, 2010). Grafik okuma öğrencilerin zihin gelişimine hitap etmektedir. Bilişsel düşüncelerini sağlayarak zeka gelişimlerine olumlu katkı sağlayacaktır. Bilimsel süreç becerileri grafik okuma ve çizmede temel kullanılan yöntemler arasında yer alabilir.

Fen eğitiminin temeli araştırma yapma, sorgulama gibi becerilerin gelişmesiyle tamamlanmaktadır. Eğitim alan bireylerin bilimin doğasını anlayarak öğrenmeleri, bilimle ilgilenen insanların çalışmalarını öğrenmeleri ve bilimsel araştırma yöntemlerini kavramanın alternatif yolu da bilimsel süreç becerilerinin kavranmasıyla

geliştirilmesidir. Bu yüzden ilköğretim yollarında temel becerilerin verilmesi son derece önemlidir

Tan ve Temiz'in yaptığı (2001) "İlköğretimde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi" araştırmasında bu becerilerin eğitim alan öğrencilere kazandırılmasına dikkat çekilmiştir. Aşağıda gösterilen maddeleri incelediğimiz zaman, gösterilen becerilerinin eğitim ve öğretimdeki yeri ve önemi görülecektir.

- ✓ Bilim ve teknikteki hızlı gelişmelerle beraber ortaya çıkan bilgilerin tümünün aktarılması olası değildir. Bu yüzden bilgi edinme yollarının öğretilmesi yani bunu bilimsel süreç becerilerinin kazanılmasıyla mümkün olacağı görülmektedir.
- ✓ Bilimsel süreç beceri yalnızca teorik olarak değil aynı zamanda günlük hayatta karşılaşılan sorunlara da çözüm bulunmasına yardımcı olmaktadır.
- ✓ Bilimsel süreç becerileri aşamaları değişkenleri belirle, verileri yorumla, hipotez kur ve deney yapma gibi becerileri ve soyut işlemler becerileri arasında yakınlık kurarak zihinsel gelişime destek olur.
- ✓ Bilimsel süreç beceri öğrencilerin aktif katılımını sağlayan bir süreç içermektedir. Böylece öğrenciler de öğrenme kalıcı hale gelmektedir.
- ✓ Çocukların merakları, araştırma yapmaları gibi nedenlerle bilim insanlarına benzerler. Bu yüzden bilim insanlarının kullandığı bazı teknikleri öğrencilere öğretmekte fayda görülmektedir.
- ✓ Bilimsel süreç becerilerini aktif kullanmak yorumlaya, karşılaşılan olayları anlamaya, bu olanları yorumlamaya ve öğrenilen yeni bilgileri ilişkilendirme gibi yani bilimsel okuryazarlığa erişilmeyi kolaylaştırır.
- ✓ Bilimsel süreç becerileri hangi yaklaşımla kullanılırsa kullanılsın deney aktiviteleri için gerekli temel beceriler olarak görülmektedir. Deney yapma becerisi ve bilimsel süreç becerileri birbirini destekleyen beceri türleridir (Akt.Mutlu, 2012).

2.6. Grafik Okuryazarlığının PISA ve TIMSS Sınavlarındaki Yeri

TIMSS, Hollanda kuruluşlu Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu tarafından gerçekleştirilip her dört yılda bir yapılan projedir. TIMSS araştırmasına ülkelerin dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerine yönelik yapıyor olup, bu öğrencilerin bilgileri ve becerilerinin belirlenerek buna yönelik çalışmalarla

geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Eğitimi Araştırma Geliştirme Dairesi(EARGED), 2011).

“Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı” olan PISA Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından gerçekleştirilmektedir. Proje her üç yılda bir 15 yaş düzeyi öğrencilerin bilgileri ve becerileri kabiliyetlerini ölçen bir çalışmadır. Bu çalışmanın temel amacı gençlerin derslerdeki performansları gözlemlemek, öğrenme isteklerini ortaya çıkarmak ve öğrencilerimizi daha iyi tanımak olarak gösterilebilir (PISA).

Öğrencilerin hayata atılmasına yardımcı olan okulun öğrencilere kazandırması beklenen özellikleri; okuma becerisi, kritik düşünme ve problem çözme becerileri olarak sınıflandırılabilir. Eğitime yapılan yatırımlar bütün dünya da giderek artmaktadır. Her ne kadar etkinlikler, stratejiler, yöntemler, materyal çeşitliliği, ders ortamları, öğrenci davranışları gibi tutumlara bakılsa da temel incelenen öğrenci başarısı olarak görülmüştür. Başarıya bakılıp ona göre öğrencilere uygulanan tutumlar şekillendirilmiştir. Akademik olarak yetişen bireylerin artmasıyla nitelik artacağı kuşkusuz ortadadır. Bu nedenle ülkeler hem kendi başarıları hem de uluslararası düzeyde öğrenci başarılarını incelemek amacıyla Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS), Öğrenci Başarısı Değerlendirme Programı (PISA) gibi sınavlara katılarak hem kendi durumlarını hem de genel olarak konumlarını takip etmektedirler. Bu tarz projelerde süreklilik ön plandadır ve 4 yılda bir gerçekleştirilir. Bu sayede takip kolaylaşır ve yapılan yatırımların ve düzenin şekillendirilmesine fayda sağlanmış olur (Berberoğlu & Kalender, 2005).

Fen eğitimi diğer alanlara göre daha fazla yabancı kavram ve bilinmeyen işlem içerdiği için okullarda sık kullanılan yöntem ezberletmektir. Ezberci eğitiminde genellikle başarısız sonuçlandığı görülmektedir (Schmid & Telaro , 1990). Ezberci eğitimden uzak durmak öğrencinin bilgiye ve bilginin sonucuna ulaşmasını kendi sağlaması için geliştirilen projeler üzerine daha çok gidilmelidir. Öğrencilerin birçok alanda okuryazar olarak yetişmesi sağlanmalı ve geliştirilmeler desteklenmelidir. Coşkun'a göre(2016) PISA teorik bilgiler yerine hayat içerisinde kullanım alanlarına odaklanmaktadır. Fen kavramını kullanmak yerine fen okuryazarlığı kavramına odaklamayı tercih etmektedir. Fenni hayatın içerisine sokarak yer verme temel alınmıştır.

PISA projesinde sıkça yer verilen okuryazarlık kavramı, öğrencilerin bilgi düzeylerini geliştirerek toplumda yer edinmesi hem de topluma katkı sağlaması, bilgiyi kullanıp kabullenmesi ve değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (PISA).

Yapılan çalışmalar sonucu verilen eğitimlerle beraber ezber eğitimden uzak durmanın öneminden bahsedilmektedir. Ezber eğitiminin önüne geçmek öğrencinin bilgiye ulaşmasını sağlamak öğrencinin bir birey olarak yapabileceklerini görmelerini sağlamak gerekmektedir. Bunları yaparken de ilerlemelerini ölçmek için değerlendirme ölçütleri gerekmektedir. Ülkeler sadece kendi başarıları değil diğer ülkelerinde başarılarını dikkate alarak dünya çapında yer etmek eşit konuma gelmek istedikleri için uluslararası sınavları desteklemektedirler. Bu sınavlarda öğrencilerin daha çok bilişsel eğitim düzeylerine yönelik başarıları dikkate alınmaktadır. Öğrencilerin soyutluktan somutluğa geçiş yapabilmesi için görsel çalışmalara önem verilmelidir. Görsel eğitimle beraber de grafikler, tablolar, haritalar gibi araçlar kullanılmaktadır. Uluslararası yapılan sınav soruları incelendiği zaman daha çok görsel okuryazarlık üzerinden hazırlandığı görülmektedir. Kullanılan araçlardan biri de grafik olarak görülmüştür. Grafik okuryazarlığı sayesinde öğrencilerin somut öğrenme sağlayarak kalıcı öğrendikleri görülmektedir. Grafik okuma ve yorumlamayla beraber bilimsel süreç becerilerini de kullanarak gelişim göstermektedirler. Bu sayede üst düzey düşünme becerileri gelişmiş olup daha kapsamlı düşünceleri sağlanmış olacaktır. Sadece uluslararası sınavlarda değil eğitimde değerlendirmenin olduğu her alanda grafik okuma ve yorumlamaya özen gösterilmesi gerekmektedir.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, kullanılan testler, veri analizinde kullanılan istatistiksel teknik ve yöntemlerle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmanın bu bölümünde ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin görsel okuryazarlık eğitimi ile grafik okuryazarlıkları, karar verme becerileri ve kavram öğrenme gelişimine etkisini araştırmak için nicel araştırma yöntemlerinden birisi olan ön test-son test desenli yarı deneysel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Görsel okuryazarlık yöntemine göre öğretim etkinlikleriyle beraber bu etkinliklerin uygulandığı grup ve bu tür etkinliklerin uygulanmadığı öğrenci grubu içinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı kontrol edilmiştir. Öğrencilerden Görsel Okuryazarlık yönteminin etkin olarak gerçekleştirildiği grup “ deney grubu”, müfredatın normal seyrinde gerçekleştirildiği gruba ise “kontrol grubu” olarak belirlenir.

Araştırmaların temel temsilcisini modeller oluşturur. Modeller temsil ettikleri durumların özetlenmiş hallerini ifade eder. Yarı deneysel araştırma modelleri bilimsellik açısından deneysel modellere göre sonra gelmektedir. Gerçek deneysel modellerin yeterli kontrolü sağlayamadığı durumlarda yarı deneysel model kullanılır. Bu model de bazı kontrol güçlükleri yaşanmakta ancak bu çalışma modelinden vazgeçilmemelidir. Bunun yerine sınırlılıklarına dikkat edilerek bu yöntemden yararlanılmalıdır. Oldukça sık kullanılan bu yöntemin uygulama geçerliliği yüksektir (Karasar, 2015).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırma 2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı I. Yarıyılında Konya ili Yunak ilçesinde bir devlet okulunda bulunan öğrencilerden oluşturulmuştur. Araştırmanın deneysel kısmında örneklemi bir ortaokulun 7-A ve 7-B sınıflarında öğrenim gören 44 öğrenci ile yürütülmüştür.

Tablo III.1.Deney ve Kontrol Grubu Öğrenci Sayıları

Öğrenciler	Deney	Kontrol
Kız	9	8
Erkek	12	15
Toplam	21	23

Deney grubu; 12 erkek, 9 kız olmak üzere 21 öğrenciden; kontrol grubu ise 15 erkek, 8 kız olmak üzere 23 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin yaş ortalaması 13 ‘dür. Öğrenci aileleri ilk ve orta dereceli okullardan mezun olup lisans eğitimi almış veli yoktur. Seçilen okul kırsal kesimde yetişmiş öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrenciler okullarına taşınmalı eğitimle gelmektedir. Çalışmanın yapıldığı ilçenin geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktan oluşmakta olup geliştirmekte olan küçük bir ilçedir.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırma sürecinde kullanılması planlanan verilerin toplanması veri toplama araçları başlığı altında incelenmiştir.

3.3.1. Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde Kavram Öğrenme Testi, Grafik Okuryazarlığı Testi ve Karar Verme Beceri Testi kullanılmıştır.

3.3.1.1. Kavram Öğrenme Testi

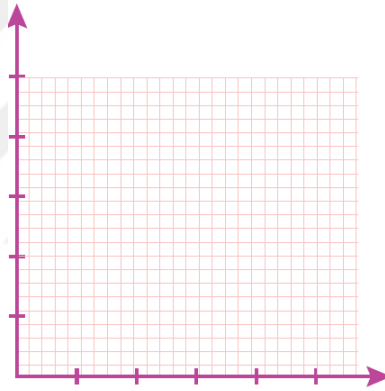
Kavram öğrenme testi açık uçlu 10 sorudan oluşmaktadır. Sorular problem senaryolarıyla desteklenmiştir. Öğrencilerin grafik çizme becerileri, çizdiklerini anlama, yorumlama, çizilen grafiği anlamlandırma yeteneklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Soruların hazırlanmasında MEB kitapları ve Milli Eğitim Destekli sınavlar temel alınarak hazırlanmıştır. Testin değerlendirmesi için değerlendirme ölçekleri kullanılmıştır.

Kavram Öğrenme Testi EK-1 de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan bir örnek soru aşağıda yer almıştır.

- Kuvvetlerin büyüklüğünü ölçmek isteyen Ali dinamometrenin ucuna farklı cisimler takmış ve uzama miktarlarını kaydetmiştir. Ali'nin elde ettiği verilere göre Kuvvet ve Uzama miktarı arasındaki ilişkiyi gösteren çizgi grafiğini oluşturunuz.

	Cisim	Kuvvet büyüklüğü (N)	Uzama miktarı (cm)
1.	Cisim	10	10
2.	Cisim	20	20
3.	Cisim	30	30



3.3.1.1.1.Kavram Öğrenme Testinin Değerlendirilmesi

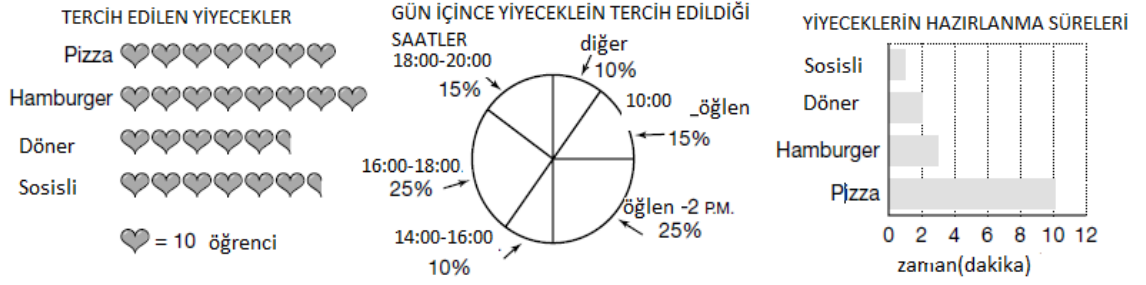
Hazırlanan kavram öğrenme testinin verilerini değerlendirmek için SPSS 17,0 programı kullanılmıştır. Testi değerlendirmek için değerlendirme ölçekleri hazırlanmıştır. Deney grubu ve kontrol grubuna ön test ve son test uygulanmış olup veriler kendi içlerinde ve gruplar arasında değerlendirilmiştir. Gruplar arası aralarında anlamlı fark olup olmadığına bakılmıştır.

Hazırlanan ölçeklerde öğrencinin soruya tam cevap vermesiyle 3 puan, kısmen doğru ancak eksik varsa 2 puan, kısmen doğru ancak yanlış öğrenme varsa 1 puan ve öğrenemediyse 0 puan verilecektir.

3.3.1.2. Karar Verme Beceri Testi

Karar verme testi daire, sütun ve çizgi grafiklerini içermektedir. Bu testte öğrencilerin üç farklı grafiği anlayıp, yorumlayarak problemlerini çözecekleri kararı vermeleri amaçlanmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu testte farklı grafik çeşitleri bulunmaktadır.

Araştırmada kullanılan bir örnek soru aşağıda verilmiştir.



A) Bir fast food restoran sahibisiniz. Ürün satışı, çalışma saatleri, çalışan personeller hakkında bazı kararlar vermeniz gerekmektedir. Grafikteki bilgileri kullanarak kararlarınızı veriniz.

1. Çalışma saatleriniz ne olacak? Hangi saatlerde açık olacağına nasıl karar verdiniz?
2. Hangi saatlerde daha fazla çalışan ekibe ihtiyacınız olacak? Niçin bu saatleri seçtiniz?
3. Eğer yiyecek hazırlama sizin işiniz olsaydı menünüzde hangi yiyecekler olurdu? Açıklayın.
4. Eğer müşteri tercihi sizin işiniz olsaydı hangi yiyecekler menünüzde olurdu? Açıklayın.
5. Hem hazırlama süresi hem de müşteri tercihini göz önüne alırsanız menünüzde hangi yiyecekleri tercih ederdiniz?

Karar Verme Beceri testi EK-2 de verilmiştir.

3.3.1.2.1. Karar Verme Beceri Testinin Değerlendirilmesi

Hazırlanan karar verme beceri testinin verilerini değerlendirmek için SPSS 17,0 programı kullanılmıştır. Testi değerlendirmek için değerlendirme ölçeği hazırlanmıştır. Deney ve kontrol grubuna ön test ve son test uygulanmış olup veriler kendi içinde ve de gruplar arası değerlendirilmiştir. Gruplar arası aralarında anlamlı fark olup olmadığına bakılmıştır.

3.3.1.3. Grafik Okuryazarlığı Testi

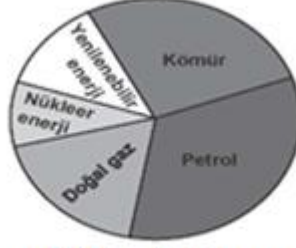
Grafik okuryazarlığı testi 32 sorudan oluşturulmuştur. Araştırmacı tarafından hazırlanan çoktan seçmeli sorular ortaokul düzeyinde yapılan sınavlardan seviye belirleme sınavı (SBS), Temel öğretimden orta öğretime geçiş sınavı (TEOG), parasız yatılı bursluluk sınavı (PYBS) ve uluslararası düzeyde yapılan PISA ve TIMMS soruları temel alınarak oluşturulmuştur. Hazırlanan soruların belirtilen sınavlarda soruların sorularına benzer olmasına dikkat edilmiştir. Kapsam geçerliliği sağlanması amaçlanmıştır. Grafik okuryazarlığı testi öncelikle pilot çalışma ile 8. Sınıfta öğrenim görmekte olan 30 öğrenciye uygulanmıştır. Güvenilirlik değerlerinin düşük çıkması nedeniyle tez danışmanı ve diğer öğretmenlerden uzman görüşü alınarak güvenilirliği düşük olan sorular testten çıkarılarak 25 soruya düşürülmüştür. Testin son halinin uygulama için uygun olduğuna karar verilmiştir.

Grafik okuryazarlığı testi araştırmanın ilk aşamasında ön test olarak, araştırmanın son aşamasında ise son test olarak uygulama yapılmıştır. Araştırmacı testleri kendi uygulamış olup uygun süre, ortam ve çalışma sağlanmıştır. Akademik başarı testi için kapsam geçerliliği incelenmesi için tez danışmanı ve uygulama yapılacak ilçede görev yapan diğer fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler ve incelemeler sonucu grafik okuryazarlık testi son halini almıştır.

Hazırlanan Grafik okuryazarlık testi ile beraber öğrencilerin grafik yorumlama yeteneklerinin gelişmesi, gördüklerini anlamaları, şekilleri algılamaları, somut materyallere karşı algılarının gelişmesi, grafik çizebilme yeteneklerinde gelişme, kağıda gördüklerini aktarmaları bunlarla birlikte analiz becerilerinin gelişmeleri gözlenmesi beklenmektedir.

Grafik okuryazarlık testi EK-3 de verilmiştir.

- *Araştırmada kullanılan grafik okuryazarlığı ile ilgili bir örnek soru aşağıda verilmiştir.*



Günümüzdeki Enerji Kullanım Grafiği

Gerçekleştirilen bir toplantıda katılan araştırmacılar “Kendi enerjisini üreten Evler” projesini öne sürmüş ve şu bilgileri vermiştir;

- **Güneşin enerjisi daha çok kullanılacak**
- **Yalıtım sağlanacak**
- **Isınmada kullanılan eşyalara ihtiyaç kalmayacak**

Bu verilen maddelere göre Dünyada bu ev türü yaygınlaşırsa yukarıda verilen grafikte nasıl bir değişim gözlemlenmesi beklenir?

- A) Nükleer enerji kullanım oranı artar
- B) Fosil yakıt kullanım oranı artar.
- C) Doğal gaz kullanım oranı değişmez, yenilenebilir enerji kullanım oranı azalır.
- D) Yenilenebilir enerji kullanım oranı artar, fosil yakıt kullanım oranı azalır.

3.3.1.3.1 Grafik Okuryazarlığı Testin Değerlendirilmesi

Araştırmada uygulanan test çoktan seçmeli hazırlanmıştır. Her soru 1 doğru ve 3 çeldirici yanıtta oluşmaktadır. Bu test sorularının puanlanması:

Doğru cevap – 1 puan

Yanlış Cevap – 0 puan

Boş soru – 0 puan Olarak belirlenmiştir.

Testlerin değerlendirilmesinde yanlış cevaplar doğru cevapları götürmemiştir. Her ğrencinin puanı SPSS 17 programına aktarılıp güvenilirlik değerlerine bakılmıştır. Deney ve kontrol grupları ön test ve son test puanları kendi grubu içinde ve gruplar arası karşılaştırılarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır.

3.4. Araştırmanın Uygulanması

Araştırma 2015-2016 Eğitim ğretim Yılı I. Yarıyıda Konya ili Yunak ilçesinde bir devlet okulunda bulunan öğrencilerden oluşturulmuştur. Araştırmanın deneysel kısmında örnekleme bir ortaokulun 7-A ve 7-B sınıflarında okuyan toplam 44 ğrenci ile yrtlmştir. Bu araştırmanın deney grubundaki öğrencilere göz dönemi bir yarıyıl boyunca etkinlikler tüm ünitelere dağıtılarak yapılmıştır. Kontrol grubu ise aynı okulun diğer sınıfındaki öğrencilerden oluşturulmuştur. Bu ğrencilere müfredatın gerektiği Şekilde ders işlenmiştir. Ara ara ders kitaplarında yer verildikçe bu konu üzerinde durulmuştur.

3.4.1. Kontrol Grubunun Uygulanması

Kontrol grubunda mevcut milli Eğitimin geliştirdiği yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanmış program ve kitaplardaki görsel ve grafik etkinlikleri kullanılarak öğrencilerin grafik okuryazarlığı ve grafikleri okuyarak karar verme becerileri geliştirilmeye çalışılacaktır. Kontrol grubunda dersler yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanmış müfredatın gerektirdiği Şekilde işlenmiştir. Dersler basitten karmaşığa göre işlenmiştir. Öncelikle anahtar kavramlar verilmiş sonra örneklerle ders desteklenmiştir. Günlük hayattan örnekler verilmesi sağlanmıştır. Öğrencilerden gelen sorular yanıtlanmış ders sonunda ğretmen konuyu özetleyerek önemli yerleri not aldırmmıştır.

3.4.2. Deney Grubunun Uygulanması

Deney grubunda n testlerden sonra öğrencilere bir yarıyıl boyunca her üniteye yayılan Görsel okuryazarlık eğitimi etkinlikleri ile ders işlenerek öğrencilerin grafik okuryazarlıkları ve grafikleri okuyarak karar verme becerileri geliştirilmeye çalışılmıştır. Yine Bu etkinliklerle öğrencilerin kavram öğrenmeleri de desteklenerek akademik başarıları da desteklenmiştir.

Grafik okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik kazanımlar 7. Sınıflarda sınırlı olduğu için çalışma formal ve informal eğitim kapsamında yrtlmştir.

Araştırmada deney grubunda görsel okuryazarlık eğitiminin uygulandığı dersler işlenmiştir. Bu sebeple öncelikle öğrencilere yapılacak olan çalışma ile ilgili bilgi verilmiştir.

Araştırma boyunca kullanılmak üzere toplam sekiz çalışma yaprağından oluşan bir program hazırlanmıştır. Her bir çalışma yaprağı için her hafta iki ders saati ayrılmıştır. Hazırlanan çalışma yaprakları toplam 16 ders saati süresinde tamamlanmıştır. Hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilerin gördüklerini anlamaları, farklı düşüncelerini sağlamayı, grafiği tabloya veya tabloyu grafiğe çevirerek algılarında farklılık yaratma amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde yorumlama yeteneği, işbirliği yapma, akran yardımlaşması, yaratıcı düşünme, bilimsel düşünme, yorumlama ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma yapraklarında milimetrik kağıtlar verilerek çizimleri daha doğru yapmaları sağlanmıştır. Böylece daha doğru ve net çizimler yapılması sağlanmıştır.

Tablo III. 6. Grafik Okuryazarlığını Geliştirmek Amacıyla Hazırlanan Etkinliklerin Uygulanma Takvimi

Tarih	4	11	18	25	2	9	16	23
	Kasım	Kasım	Kasım	Kasım	Aralık	Aralık	Aralık	Aralık
Ders	2 Ders	2 Ders	2 Ders	2 Ders	2 Ders	2 Ders	2 Ders	2 Ders
Saati	Saati	Saati	Saati	Saati	Saati	Saati	Saati	Saati
Etkinlik	1	2	3	4	5	6	7	8

Çalışmada yararlanılan etkinlikler hazırlanırken öğrencilerin düzeyleri, MEB kitapları ve kazanımlar göz önüne alınarak hazırlanmıştır. Çalışma yaprağının ilerlemesi hazırlanan programla beraber planlanmıştır.

Tablo III. 7. Görsel Okuryazarlık Eğitimi İle Grafik Okuryazarlığını Geliştirmek Amacıyla Öğrencilere Kazandırılmak İstenen Kazanımlar

- **Grafik nedir tanımlar. Grafik çizmeye başlar.**

- **Grafik çeşitlerini tanımlar.**

- **Verileri grafiğe yerleştirmeyi öğrenir.**

- **Tablo verilir. Tablodan grafik oluşturulması istenir.**

- **Grafik verilir tabloya dönüştürülmesi istenir.**

- **Grafiklerin artan, azalan ve sabit çeşitlerini fark eder.**

- **Grafik yorumlaması istenir.**

- **Grafik soruları çözdürülür ve yorumlanır.**

- **Genel tekrar yaptırılır ve çalışma bitirilir.**

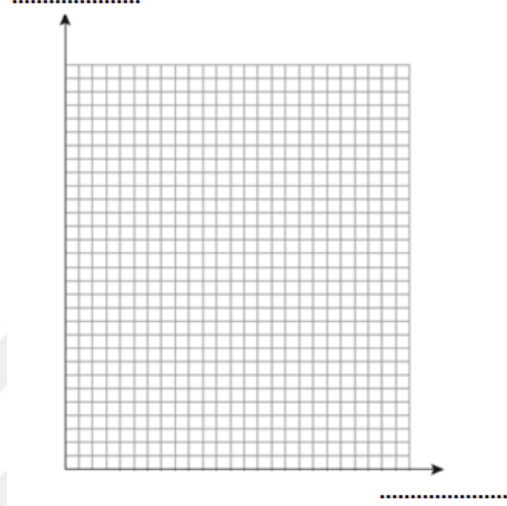
Grafik okuryazarlık etkinlikleri her hafta düzenli olarak gerçekleştirilmiştir. Toplam sekiz hafta süren etkinliklerde deney grubu öğrencileri grafik okuryazarlık eğitimi alırken, kontrol grubu öğrencileri dersleri ise normal bir seyirde devam etmiştir. Deney grubunda çalışmalar sürerken soruların boş bırakılmamasına, anlaşılmayan yerlerde akran yardımlaşmalarına izin verilmiştir. Etkinliklere başlanılmadan önce her iki gruba ön testler uygulanmıştır. Sekiz haftalık çalışmalar tamamlandığında son testler yine her iki gruba da uygulanmıştır. Çalışma sürecinde öğrencilerin motivasyonu, hevesleri ve eğitimi aksatmamalarına özen gösterilmiştir. Çalışmalara daha fazla şevklenmeleri için ara ara pekiştireçler verilmiştir. Derse olan ilgilerinin arttırılması amaçlanmıştır. Çalışma da kaynaştırma öğrencisi muaf tutulmuştur.

Çalışma yaprakları EK-4 de verilmiştir.

Çalışma yaprağı soru örneği;

- Aşağıda ısı alan bir maddenin zamana bağlı değişimi şekildeki gibidir. Tablodaki verilere göre bu maddenin sıcak- zaman grafiğini çiziniz.

Sıcaklık	Zaman
12 °C	2 dk
24 °C	4 dk
36 °C	6 dk
36 °C	8 dk
36 °C	10 dk
48 °C	12 dk



Araştırma öncesinde Deney ve Kontrol Gruplarına Grafik okuryazarlığı testi, Karar Verme Becerileri testi ve kavram öğrenme testi ön test olarak verilir ve her iki grupta uygulamalara geçilmiştir. Uygulama sonrasında her üç test son test olarak tekrar uygulanmıştır.

3.5. Veri Analizi

Veri toplama araçlarından elde edilen veriler SPSS 17,0 programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Grafik Okuryazarlığı Bilgi Testi, Karar Verme Beceri Testi Ve Kavram Öğrenme Testlerinden ulaşılan veriler SPSS 17,0 programına aktarılıp ve puanları hesaplandı ve toplam puanların dağılımına göre uygun olan analiz seçilmiştir.

Kavram öğrenme testi, grafik okuryazarlık testi ve karar verme beceri testleri sonucunda elde edilen veriler de toplam puanlar normal dağılıyorsa ilişkisiz t-testi, normal dağılmıyorsa Man Whitney U testi kullanılır. Deney grubu ve kontrol grubu ön test ve son test puanları karşılaştırılırken sonuçlar normal dağılım gösteriyorsa ilişkili t-testi, normal dağılım göstermiyorsa Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV: BULGULAR

4.1. Testlerin Güvenilirlik Bulguları

Araştırmanın bu bölümünde, çalışma amacına uygun olarak gerçekleştirilen araştırma kapsamında öğrencilerden ulaşılan sonuçların düzenlenip analiz edilerek ulaşılan bulgulara ve bulguların yorumlarına yer verilmiştir. Bu çalışma uygulama yapılan okulun 8. Sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Testten sorumlu tutulan bireylerin teste vermiş olduğu yanıtların değerlendirilmesi için güvenilirlik analizi yapılmıştır. Güvenilirlik analizi ölçekte verilmiş olan soruların birbiriyle yüksek korelasyona sahip olmaları gerekmektedir. Çalışmada kullanılan Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi ve Grafik okuryazarlık testi ölçeklerinin güvenilirlik geçerlilik testi sonuçları bu bölümde verilmektedir.

4.1.1. Kavram öğrenme testi (KÖT)

Kavram öğrenme testi ölçeğinin güvenilirlik düzeyinin $\alpha=0,81$ (Cronbach Alpha katsayısı) olarak elde edilmiştir. Bulunan katsayı sonucu ölçek hakkında oldukça güvenilir olduğu görülmektedir. Ulaşılan sonuçlara göre yapılan çalışmadan herhangi bir soru çıkarılmasına gerek olmadığı görülmektedir. Güvenilirlik analizi sonucu yapı geçerliliği test edilmiştir. 10 ifadenin yer aldığı ölçeğe faktör analizi uygulanmış sonuç olarak hesaplanan Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) örneklem yeterlilik katsayısı olarak 0,77 olarak bulunmuştur. Örneklem varyasyonun açıklanması konusunda soruların yeterli sayıda olduğunun görülmektedir. Bununla beraber faktör yapılarının anlamlılığının test edildiği Bartlett testine göre ulaşılan boyutlar yapısal olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,01, p<0,05$). Eksen döndürme yöntemi olarak varimax yöntemi kullanılmıştır.

Elde edilen temel boyut toplam varyansın yaklaşık olarak %49'unu oluşturmaktadır. Tek bir temel boyutun olduğu tarzlarda gerçekleştirilen çalışmalarda varyansın buna yönelik çalışmalarda %30 veya üstü olması gerekmektedir.

Tablo IV. 1. Kavram Öğrenme Testi (KÖT) Geçerlilik Sonuçları

		Açıklanan varyans	Cronbach's a
S1-S10 (n=21)	KÖT	44%	0,81

Yukarıdaki tablo da kavram öğrenme testi geçerlilik sonuçlarına yer verilmiştir.

4.1.2. Karar Verme Beceri Testi (KVBT)

Karar verme beceri testi güvenilirlik düzeyi $\alpha=0,84$ (Cronbach's Alpha katsayısı) olarak bulunmuştur. Bu ulaşılan katsayı ölçeğinin oldukça güvenilir olduğunu ifade etmektedir. Bunun sonucunda hazırlanan testten herhangi bir soru çıkarmaya gerek olmadığı görülmektedir. Güvenilirlik analizinden sonra yapı geçerliliği test edilmesi amacıyla 11 maddenin yer aldığı ölçeğe faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi sonucunda ise tek bir temel boyut tespit edilmiştir. Faktör analizinde hesaplanan KMO örneklem yeterlilik katsayısı 0,72 olarak bulunmuştur. Örneklem varyasyonun açıklanması konusunda yeterli olduğunu göstermektedir. Bununla beraber bakılan faktör yapılarının anlamlılığının test edilmesi için test uygulanmıştır. Bartlet testi sonucuna göre elde edilen boyutlar ise yapısal olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,01, p<0,05$). Eksen döndürme yöntemi olarak varimax yöntemi kullanılmıştır.

Elde edilen temel veriler toplam varyansın yaklaşık olarak %49'unu oluşturmaktadır. Tek bir temel boyutun olduğu çalışmalarda varyans değerinin bu tarz araştırmalarda %30 ve üzerinde olması beklenmektedir.

Tablo IV. 2. Karar Verme Beceri Testi (KVBT) Geçerlilik Sonuçları

		Açıklanan Varyans	İç tutarlılık Cronbach's alfa
S1-S11 (n=21)	KVBT	49%	0,84

Yukarıdaki tabloda karar verme beceri testi geçerlilik sonuçları verilmiştir.

4.1.3. Grafik Okuryazarlık Testi (GOT)

Grafik okuryazarlık testi ölçeğinin güvenilirlik düzeyinin $\alpha=0,91$ (Cronbach's Alpha katsayısı) olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak bulunan katsayıyla ölçeğin oldukça

güvenilir olduğunu görülmektedir. Bunun sonucunda çalışmadan herhangi bir soru çıkarmaya gerek olmadığı görülmektedir. Güvenilirlik analizinin ardından yapı geçerliliğinin test edilmesi için 25 ifadenin bulunduğu ölçeğe faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi sonucunda ise tek bir temel boyut tespit edilmiştir. Bu boyut Grafik okuryazarlık testi olarak adlandırılmıştır.

Faktör analizinde hesaplanan KMO örneklem yeterlilik katsayısı 0,82 olarak tespit edilmiştir. Örneklemin varyasyonun açıklanması konusunda yeterli sayıda olduğunun göstergesidir. Bunlar dışında faktör yapıları anlamlılığı test edildiği zaman Bartlet testi sonucuna göre ortaya çıkan boyutlar yapısal olarak anlamlıdır($p=0,01, p<0,05$). Eksen döndürme yöntemi olarak varimax yöntemi kullanılmıştır.

Elde edilen temel boyut toplam varyansın yaklaşık olarak %56'sını oluşturmaktadır. Tek bir temel boyutun olduğu çalışmalarda varyansın bu tip çalışmalarda %30 ve üzerinde olması beklenir.

Tablo IV. 3. Grafik Okuryazarlık Testi (GOT) Geçerlilik Sonuçları

İfadeler	Temel boyut	Açıklanan varyans	İç tutarlılık Cronbach's alfa
S1-S25 (n=21)	GOT	56%	0,91

Böylece çalışmada kullanılan Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi, Grafik okuryazarlık bilgi testi ölçeklerinin güvenilirlik ve geçerlilik yapılarının uygun olduğu görülmektedir.

4.1.3.1. Grafik Okuryazarlık Testi Güvenilirlik Sonuçları

Grafik okuryazarlık testi 33 soru olarak hazırlanmıştır. Bu testin güvenilirlik analizi aşağıdaki Tablo 4 de verilmiştir.

Tablo IV. 4. Grafik Okuryazarlık Testi Güvenilirlik Analizi

Cronbach's Alpha	N
,588	33

Grafik okuryazarlık testi 0.588 Cronbach's Alpha değerine sahiptir. Bu değer düşük bir değer olduğu için ölçeğimize ait güvenilirlik düzeyinin de düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo IV. 5. Grafik Okuryazarlık Testi Sorularına Göre Güvenilirlik Analizi

	Ortalama	Varyans	Korelasyon	Güvenilirlik
S1	23,4000	10,179	,223	,572
S2	23,3667	10,033	,289	,564
S3	23,8000	10,993	-,049	,607
S4	23,2333	10,599	,151	,581
S5	23,5333	9,706	,350	,554
S6	23,1667	10,626	,222	,577
S7	23,1333	10,878	,122	,585
S8	23,2000	10,786	,089	,586
S9	23,3333	9,678	,447	,545
S10	23,5333	9,844	,304	,560
S11	23,3667	10,033	,289	,564
S12	23,2000	10,028	,485	,553
S13	23,4000	10,869	-,009	,602
S14	23,3000	11,872	-,349	,634
S15	23,1667	10,351	,394	,565
S16	23,3000	10,355	,205	,575
S17	23,3333	10,989	-,040	,603
S18	23,3333	10,713	,057	,592
S19	23,1333	10,809	,180	,582
S20	23,3000	11,941	-,373	,636
S21	23,5667	10,530	,082	,592
S22	23,4000	9,834	,344	,556
S23	23,2333	10,254	,309	,566
S24	23,1667	10,420	,351	,568
S25	23,3667	11,275	-,139	,616
S26	23,2000	9,959	,523	,549
S27	23,1667	11,040	-,027	,594
S28	23,1333	10,878	,122	,585
S29	23,2333	10,047	,407	,556
S30	23,4000	9,697	,394	,549
S31	23,6000	10,248	,169	,580
S32	23,4000	10,179	,223	,572

Tabloya 5'e göre Cronbach's Alpha katsayısının yükselmesi için ölçek içerisinde çıkarılması gereken sorular olduğu görülmektedir. Bu sorular S3, S14, S15, S18, S21, S26 ve S28'dir. Bu soruların çıkarılmasıyla testin güvenilirlik değeri 0.780' e çıkmıştır.

Yeni oluşan testin güvenilirlik verileri aşağıdaki Tablo 6 da verilmiştir.

Tablo IV. 6. Grafik Okuryazarlık Testi Güvenilirlik Analizi (Sorular çıkartılmış hali)

Cronbach's	N
Alpha	
,780	25

Akademik başarı testi için kapsam geçerliliği incelenmesi için tez danışmanı ve uygulama yapılacak ilçede görev yapan diğer fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri alınmıştır. Bu görüşler ve incelemeler sonucu grafik okuryazarlık testi son halini almıştır.

Hazırlanan Grafik okuryazarlık testi ile beraber öğrencilerin grafik yorumlama yeteneklerinin gelişmesi, gördüklerini anlamaları, şekilleri algılamaları, somut materyallere karşı algılarının gelişmesi, grafik çizebilme yeteneklerinde gelişme, kağıda gördüklerini aktarmaları bunlarla birlikte analiz becerilerinin gelişmeleri gözlenmesi beklenmektedir.

Grafik okuryazarlık testi EK-3 de verilmiştir.

**Tablo IV. 7. Grafik Okuryazarlık Testi Sorularına Göre Güvenilirlik Analizi
(Sorular çıkartılmış hali)**

	Ortalama	Varyans	Korelasyon	Güvenilirlik
S1	17,83333	11,592	,359	,770
S2	17,8000	11,752	,322	,772
S3	17,6667	12,368	,189	,779
S4	17,9667	11,137	,463	,762
S5	17,6000	12,386	,278	,775
S6	17,5667	12,668	,189	,778
S7	17,6333	12,309	,254	,763
S8	17,7667	11,426	,459	,771
S9	17,9667	11,482	,355	,769
S10	17,8000	11,614	,369	,764
S11	17,6333	11,826	,490	,772
S12	17,6000	12,248	,357	,778
S13	17,7333	12,133	,229	,787
S14	17,7667	12,461	,099	,780
S15	17,5667	12,737	,136	,765
S16	17,8333	11,385	,428	,770
S17	17,6667	11,954	,365	,773
S18	17,6000	12,317	,318	,768
S19	17,6333	11,964	,421	,778
S20	17,5667	12,668	,189	,770
S21	17,6667	11,954	,365	,758
S22	17,8333	11,109	,522	,776
S23	17,6333	11,689	,421	,778
S24	17,5667	11,954	,189	,770
S25	18,0333	11,275	,522	,776

4.1.4. Araştırmada Kullanılan Testlerin Normal Dağılım Gösterip Göstermediğine Ait Bulgular

Çalışmada Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi ve Grafik okuryazarlık testi ölçeklerinin deney-kontrol ve ön-son test ölçümlerine göre dağılımını belirlemek amacı ile yapılan normallik testi sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir. Grup sayıları 50 ve altında olduğu için Shapiro-Wilk's testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Tablo IV. 8. Deney ve Kontrol Grupları Ön test- Son test S-W Test Sonuçları Tablosu

Grup	Test zamanı	Normallik testi			
		Shapiro-Wilk's z	sd	p	
Deney	Kavram öğrenme testi (KÖT)	Ön test	0,914	21	0,06
		Son Test	0,749	21	0,01
	Karar verme beceri testi (KVBT)	Ön test	0,963	21	0,58
		Son Test	0,890	21	0,02
	Grafik okuryazarlık testi (GOT)	Ön test	0,945	21	0,27
		Son Test	0,807	21	0,01
Kontrol	Kavram öğrenme testi (KÖT)	Ön test	0,974	21	0,77
		Son Test	0,922	21	0,01
	Karar verme beceri testi (KVBT)	Ön test	0,884	21	0,01
		Son Test	0,868	21	0,14
	Grafik okuryazarlık testi (GOT)	Ön test	0,958	21	0,39
		Son Test	0,916	21	0,02

Sonuçlara göre deney-kontrol gruplarına göre Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi ve Grafik okuryazarlık testi ölçek puanlarının normallik varsayımını sağlamadığı görülmektedir($p<0,05$). Aynı şekilde Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi ve Grafik okuryazarlık testi ölçek puanlarının ön test ve son test gruplarına göre normal dağılıma uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre test seçimlerinde parametrik olmayan yöntemler kullanılacaktır($p<0,05$).

4.2. Grafik Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavram Öğrenmelerine Etkisine Ait Bulgular

4.2.1. Kontrol Grubuna Ait Bulgular

Çalışmada Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi ve Grafik okuryazarlık testi ölçeklerinin kontrol grubuna göre ölçüm zamanları (ön test-son test) arasındaki ilişkinin araştırılması için Wilcoxon testi kullanılmış olup elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda verildiği gibidir.

Tablo IV. 9. Grafik Etkinliklerinin Kavram Öğrenme İle İlgili Kontrol Grubuna Ait Wilcoxon Testi Sonuçları

Grup	Test	Ölçüm zamanı	N	Ortalama	Standart sapma	Wilcoxon z	P
Kontrol	Kavram öğrenme testi (KÖT)	Ön test	21	0,90	0,89	-1,82	0,08
		Son Test	21	1,28	0,88		

Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu öğrencilerinin Kavram Öğrenme Testi sonuçlarının ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak farksız olduğu tespit edilmiştir ($z_{\text{wilcoxon}} = -1,82$, $p > 0,05$). Kontrol grubu katılımcılarının Kavram Öğrenme Testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

4.2.2. Deney Grubuna Ait Bulgular

Çalışmada Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi ve Grafik okuryazarlık testi ölçeklerinin deney grubuna göre ölçüm zamanları (ön test- son test) arasındaki ilişkinin araştırılması için Wilcoxon testi kullanılmış olup elde edilen sonuçlar aşağıdaki tablolar da verildiği gibidir.

Tablo IV. 10. Grafik Etkinliklerinin Kavram Öğrenmeye Etkisi ile İlgili Deney Grubuna Ait Wilcoxon Testi Sonuçları

Grup	Test	Ölçüm zamanı	N	Ortalama	Standart sapma	Wilcoxon z	P
Deney	Kavram öğrenme testi (KÖT)	Ön test	21	0,74	0,36	-6,17	0,01
		Son Test	21	2,80	0,29		

Elde edilen sonuçlara göre deney grubu öğrencileri Kavram öğrenme testi puanlarının ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($z_{\text{wilcoxon}} = -2,47$, $p < 0,05$). Farklılığın sebebinin deney grubu öğrencilerinin Kavram öğrenme testi son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

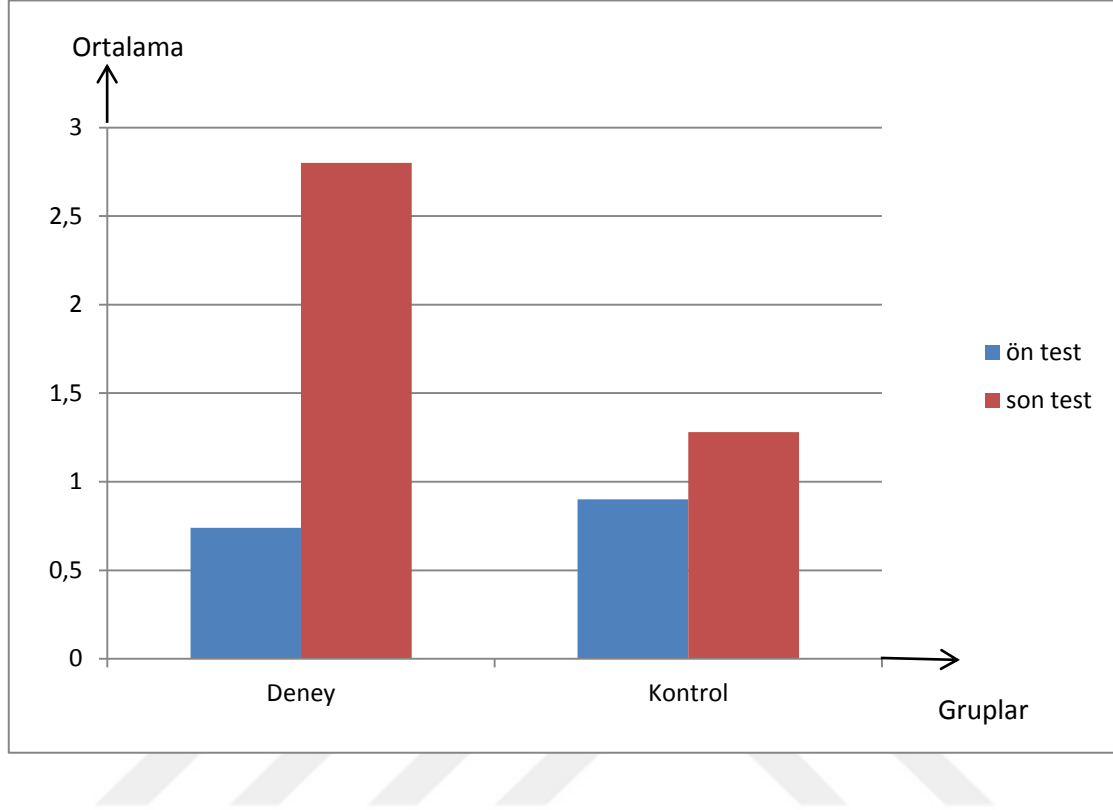
4.2.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Kavram Öğrenmelerinin Karşılaştırılması

Kavram öğrenme testi sonuçları deney ve kontrol grubu verileri karşılaştırılmıştır. Aşağıda Tablo 11 de ortalama sonuçları gösterilmiştir. Ortalama karşılaştırmaları ise Grafik 1 de verilmiştir.

Tablo IV. 11. Kavram Öğrenme Testi Ortalama Sonuçları

Deney Grubu	Deney Grubu Ortalama	Kontrol Gruplar	Kontrol Grubu Ortalama
Ön Test	0,74	Ön Test	0,90
Son Test	2,80	Son Test	1,28

Grafik IV. 1. Kavram Öğrenme Testi Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Karşılaştırılması



Sonuçlara göre katılımcıların Kavram öğrenme testi puanlarının deney ve kontrol grupları için ön test ve son test ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($f=12,23$, $p<0,05$, $\eta^2=0,45$). Sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının deney grubu lehine daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin son test puanları başlangıç noktasına göre kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu analizin etki büyüklüğünün orta düzeylerde olduğu tespit edilmiştir ($\eta^2=0,45$).

4.3. Grafik Etkinliklerinin Öğrencilerin Grafik Okuryazarlığına Etkisine Ait Bulgular

Araştırma da kontrol grubu öğrencilerinin Kavram Öğrenme Testi, Karar Verme Beceri Testi ve Grafik Okuryazarlık Testi sonuçlarının ön test ve son test puanlarına göre farksız olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Çalışmadaki kontrol grubu öğrencilerinin Kavram Öğrenme Testi, Karar Verme Beceri Testi ve Grafik Okuryazarlık Testi konusunda eğitim verilmeden bu konulardaki yeterliliklerinin zaman içerisinde geliştiremedikleri ve Kavram öğrenme testi, Karar verme beceri testi ve Grafik

okuryazarlık testi konusunda grafik okuryazarlık eğitimi almanın bu konuda ne kadar önemli olduğunu görülmektedir.

4.3.1. Kontrol Grubuna Ait Bulgular

Grafik okuryazarlık testi kontrol grubuna ön test ve son test olarak eğitim başında ve sonunda deney grubuna paralel olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 12 de gösterilmiştir.

Tablo IV. 12. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlık Testine Ait Wilcoxon Testi Sonuçları

Grup	Test	Ölçüm zamanı	N	Ortalama	Standart sapma	Wilcoxon z	P
Kontrol	Grafik okuryazarlık testi (GOT)	Ön test	21	0,40	0,11	-0,52	2,08
		Son Test	21	0,40	0,14		

Kontrol grubu öğrencilerinin Grafik Okuryazarlık Testi sonuçlarının ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak farksız olduğu tespit edilmiştir ($Z_{\text{wilcoxon}} = -0,52$, $p > 0,05$). Kontrol grubu öğrencilerinin Grafik okuryazarlık testi son test ve ön test sonuçları arasında farklılık olmadığı görülmektedir.

4.3.2. Deney Grubuna Ait Bulgular

Deney grubu öğrencilerine verilen grafik okuryazarlık etkinlikleri eğitimi sonucu elde edilen sonuçlar Tablo 13 de gösterilmiştir.

Tablo IV. 13. Deney Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlığı İle İlgili Wilcoxon Testi Sonuçları

Grup	Test	Ölçüm zamanı	N	Ortalama	Standart sapma	Wilcoxon z	P
Deney	Grafik okuryazarlık testi	Ön test	21	0,47	0,16	-2,90	0,01
		Son Test	21	0,77	0,13		

Deney grubu öğrencilerinin Grafik okuryazarlık testi puanlarının ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($Z_{\text{wilcoxon}}=-2,90$, $p<0,05$). Bu farklılık sonucunda deney grubu öğrencilerinin Grafik okuryazarlık bilgi testi son test puanlarının ön test puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Grafik okuryazarlığı etkinliklerinde; verilen tablodan grafik oluşturma, verilen grafikten tablo oluşturma ve verilen grafiği yorumlama önem taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında Tablo 14 de deney grubu öğrencilerinin grafik okuryazarlığı eğitimi sonucu elde edilen veriler görülmektedir.

Tablo IV. 14. Deney Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlığı Sonuçları

Kazandırılması istenen Öğrenme durumları	Tam öğrenmiş	Kısmen öğrenmiş/yanlış yok	Kısmen öğrenmiş/yanlış var	Öğrenememiş
Grafiği tabloya çevirme- tabloyu grafiğe çevirme	17	1	3	-
Grafiği yorumlama ve doğru yerleştirme	18	2	1	-
Alan bilgisi	17	2	2	-

Tablo 14 incelendiği zaman öğrenciler için kazandırılması gereken durumlar puanlandırılmış ve bu puanlara göre sonuçlar tablolaştırılmıştır. Tabloya göre 21 kişilik deney grubunda “Grafiği tabloya çevirme- tabloyu grafiğe çevirme” durumunu *17 kişi tam öğrenmiş, 1 kişi kısmen öğrenmiş, 3 kişi ise kısmen öğrenmiş ama yanlış var* şeklinde yorumlanmıştır.

“Grafiği yorumlama ve doğru yerleştirme” durumunu ise *18 kişi tam öğrenmiş, 2 kişi kısmen öğrenmiş, 1 kişi ise kısmen öğrenmiş ama yanlış var* şeklinde yorumlanmıştır.

“Alan bilgisi” durumu incelendiğinde ise *17 kişi konuya hakim olduğu, 2 kişinin kısmen öğrendiği, 2 kişinin ise kısmen öğrenip yanlış olduğu* görülmektedir.

Verilere göre sonuçlar incelenmiş ve öğrenciler ağırlıklı olarak verilen eğitimi öğrenmiştir. Sorular incelendiği zaman özellikle 2. Soru da öğrencilerin zorlanmadığı görülmüştür. Geçimlerini tarım ve hayvancılıkla sağladıkları için soruyu yorumlamaları daha kolay olmuştur. 3. Soru da kırtasiye ürünleri olduğu için sık kullandıkları ürünler

onlara 1. Soruya kıyasla daha rahat gelmiştir. Ancak 1. Soru da üç grafiği yorumlama yeteneklerini kullanmaları istenmiş ve fast food kavramına aşina olmadıkları için bu soru deney ve kontrol grubu öğrencilerini zorlamıştır.

4.3.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlığının Karşılaştırılması

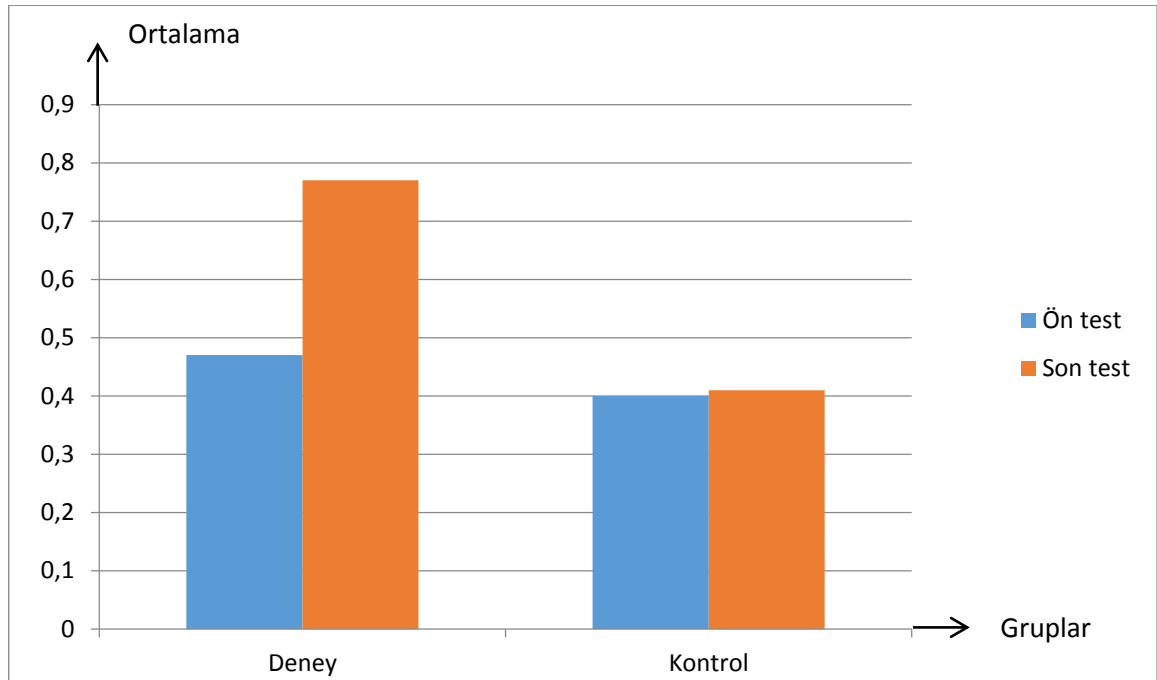
Grafik okuryazarlık testi 25 sorudan oluşmuştur. Doğru olan her cevap için 1 puan, yanlış verilen cevaplar ise 0 puanla değerlendirilmiştir. Deney grubu öğrencileri grafik etkinlikleri eğitimi almıştır. Kontrol grubu öğrencileri bu eğitimi almamış dönem başında ve sonunda bu sınavlardan sorumlu tutulmuşlardır. Tablo 15 de Grafik okuryazarlık ortalama sonuçları gösterilmiştir.

Tablo IV. 15. Grafik Okuryazarlık Testi Ortalama Sonuçları

Deney Grubu	Deney Ortalama	Grubu Kontrol Gruplar	Kontrol Ortalama	Grubu
Ön Test	0,47	Ön Test	0,40	
Son Test	0,77	Son Test	0,40	

Deney ve kontrol grubu sonuçları Grafik 2 de gösterilmiştir.

Grafik IV. 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Grafik Okuryazarlık Testi Verilerinin Karşılaştırılması



Grafik okuryazarlık testi puanlarının deney ve kontrol grupları için ön test ve son test ölçümleri arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($F=6,74$, $p<0,05$, $\eta^2=0,29$). Sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının deney grubu lehine daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin son test puanları başlangıç noktasına göre kontrol grubu katılımcılarına göre daha yüksek düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu analizin etki büyüklüğünün (etkinlik) orta düşük düzeylerde olduğu tespit edilmiştir ($\eta^2=0,36$).

4.4. Grafik Etkinliklerinin Öğrencilerin Karar Verme Becerilerine Etkisine Ait Bulgular

4.4.1. Kontrol Grubuna Ait Bulgular

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin karar verme becerileri kontrol grubu sonuçları Tablo 16 da gösterilmiştir.

Tablo IV. 16. Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait Karar Verme Beceri Testi Sonuçları

Grup	Test	Ölçüm zamanı	n	Ortalama	Standart sapma	Wilcoxon z	P
Kontrol	Karar verme beceri testi (KVBT)	Ön test	21	1,21	0,80	-0,74	0,45
		Son Test	21	1,26	0,82		

Tablo 10'a göre kontrol grubu öğrencilerinin Karar Verme Beceri Testi sonuçlarının ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak farksız olduğu tespit edilmiştir ($z_{\text{wilcoxon}}=-0,74$, $p>0,05$). Kontrol grubu öğrencilerinin Karar verme beceri testi son test ve ön test sonuçları arasında farklılık olmadığı görülmüştür.

4.4.2. Deney Grubuna Ait Bulgular

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin karar verme becerileri deney grubu sonuçları Tablo 17 de gösterilmiştir.

Tablo IV. 17. Deney Grubu Öğrencilerine Ait Karar Verme Beceri Testi Sonuçları

Grup	Test	Ölçüm zamanı	n	Ortalama	Standart sapma	Wilcoxon z	P
Deney	Karar verme beceri testi (KVBT)	Ön test	21	1,21	0,18	-2,47	0,01
		Son Test	21	1,69	0,44		

Tablo 17' ye göre verildiği gibi deney grubu öğrencileri karar verme beceri testi puanlarının ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak farklılıklar olduğu görülmüştür ($z_{\text{wilcoxon}}=-6,17, p<0,05$).

4.4.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Becerilerinin Karşılaştırılması

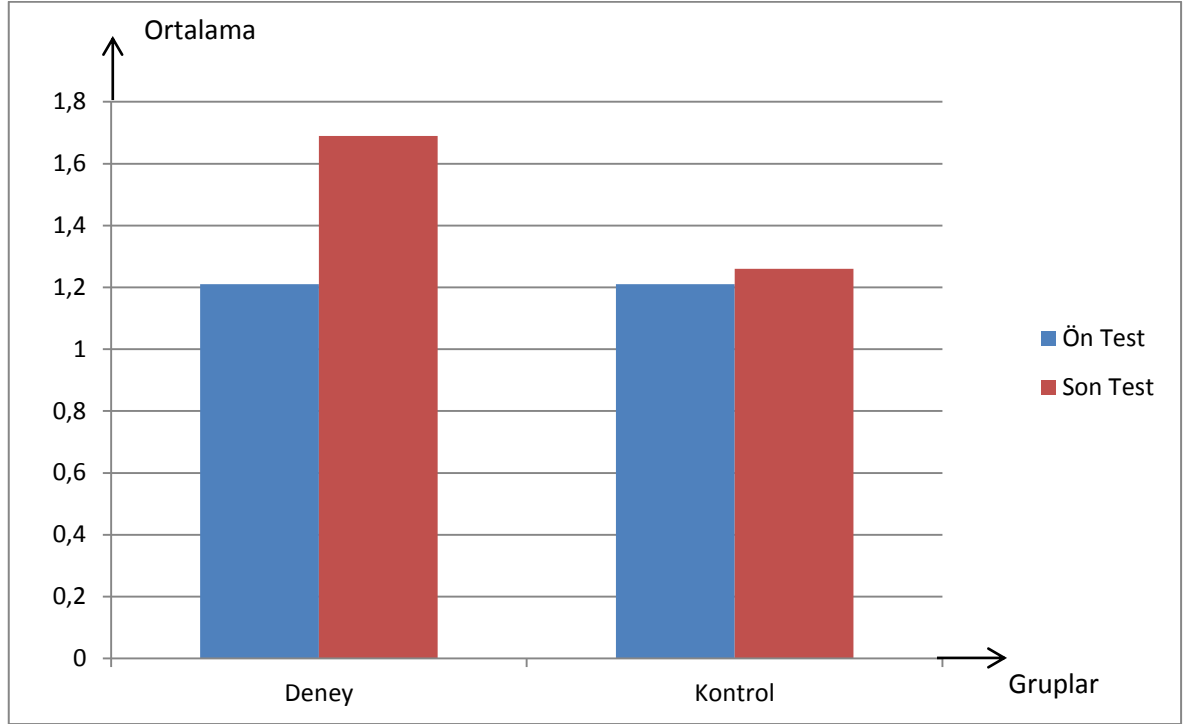
Aşağıdaki grafikte deney ve kontrol grubuna ait bireylerin ön test ve son test sonuç değişimleri gösterilmiştir. Tablo 18 de Karar verme beceri testi ortalama sonuçları gösterilmiştir.

Tablo IV. 18. Karar Verme Beceri Testi Ortalama Sonuçları

Deney Grubu	Deney Ortalama	Grup Kontrol Gruplar	Kontrol Grubu Ortalama
Ön Test	1,21	Ön Test	1,21
Son Test	1,26	Son Test	1,69

Karar verme beceri testi sonuçlarına ait verilerin grafiği oluşturulmuş olup bu grafik aşağıda verilmiştir.

Grafik IV. 3. Karar Verme Beceri Testi Deney ve Kontrol Grubu Verilerinin Karşılaştırılması



Grafik 2' ye göre Karar verme beceri testi puanlarının deney grubu ve kontrol grubu için ön test ve son test ölçümleri sonucunda farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($F=11,44$, $p<0,05$, $\eta^2=0,31$). Sonuçlara göre deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri son test puanlarının deney grubu sonuçlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencileri son test puanları başlangıç noktasına göre kontrol grubu katılımcılarına göre daha yüksek düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu analizin etki büyüklüğünün orta düşük düzeylerde olduğu tespit edilmiştir ($\eta^2=0,42$).

4.4.5. Deney Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Beceri Testine Ait Nitel Bulgular

Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin karar verme becerilerindeki gelişim nicel olarak yukarıdaki tablolarda analiz edilmiştir. Deney grubunda nicel analize ilave olarak nitel analizlerle desteklenmiştir. Buna göre Tablo 19, Tablo 20 ve Tablo 21 de deney grubu öğrencilerinin nitel analizleri görülmektedir.

Öğrencilerin karar verme becerileri nitel gelişimlerini gözlemlemek için 3 adet problem senaryosunu verilmiştir. Bu senaryolara öğrencilerin verdiği yanıtlar ise aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Aşağıda verilen Tablo 19 da ilk soru örneği yer almaktadır. Bu sorulara verilen yanıtları ve öğrencilerin yanıtlama sayıları tablo da yer almıştır.

Tablo IV. 19. Karar Verme Beceri Testi 1. Soru Örneği ve Yanıtlama Sayıları

Grafikteki Kullanarak Veriniz.	Bilgileri Kararlarımızı	Doğru Verenlerin Örnekleri	Karar Cevap	Yarı Verenlerin Örnekleri	Doğru Cevap	Karar Cevap	Yanlış Verenlerin Örnekleri	Karar Cevap
1)Çalışma saatleriniz ne olacak? Hangi saatlerde açık olacağına nasıl karar verdiniz?		<i>16:00-18:00 öğlen 2 %25 seçerim. Çünkü o saatlerde daha çok satış yapılır</i>						
		(13 kişi)		(7 kişi)			(1 kişi)	
2)Hangi saatlerde daha fazla çalışan ekibe ihtiyacımız olacak? Niçin bu saatleri seçtiniz?							<i>Sabah ve öğlen olabilir. Çünkü o saatlerde giderim.</i>	
		(14 kişi)		(4 kişi)			(3 kişi)	
3)Eğer yiyecek hazırlama sizi işiniz olsaydı menünüzde hangi yiyecekler olurdu?				<i>Pizza ve hamburgeri. Çünkü daha fazla satış oluyor.</i>				
		(12 kişi)		(8 kişi)			(1 kişi)	
4)Eğer müşteri tercihi sizin işiniz olsaydı hangi yiyecekler menünüzde olurdu? Açıklayın.				<i>Pizza olurdu. Uzun süre de hazırlanıyor fakat lezzetli olur.</i>				
		(9 kişi)		(8 kişi)			(4 kişi)	
5)Hem hazırlama süresi hem de müşteri tercihini göz önüne alırsanız menünüzde hangi yiyecekleri tercih ederdiniz?		<i>Hamburger ve sosisli tercih ederim.</i>						
		(11 kişi)		(8 kişi)			(2 kişi)	

Yukarıdaki Tablo 19 incelendiği zaman öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlara göre doğru karar, yarı doğru karar ve yanlış karar olmak üzere birey sayıları gösterilmiştir. İlk problem senaryosu bir restoran sahibi olduklarını düşünmeleri ve buna göre verilen soruları yanıtlamaları istenmiştir. Verilen problem senaryosu 2 farklı çeşit grafik ve 1 tablo içermektedir. Öğrencilerden verilen bu grafik ve tabloları yorumlayıp sorulara yanıt vermeleri istenmiştir. Bu problem senaryosu öğrencileri zorlamıştır. Zorlanmaları ise üç farklı görsel aracı yorumlamaları beklenmesinden kaynaklanmaktadır. Öncelikle soruyu kavramaları, sırayla grafik ve tabloları incelemeleri beklenmiştir. Verilen soru çeşitleriyle berber öğrencilerden bilişsel düşünme becerilerini kullanmaları istenmiştir.

Tablo IV. 20. Karar Verme Beceri Testi 2. Soru Örneği ve Yanıtlama Sayıları

Grafikteki Kullanarak Çalışan Kişiler Hakkında Veriniz.	Bilgileri Ürün Eldesi, Verim Kararlarınızı	Doğru Verenlerin Örnekleri	Karar Cevap Örnekleri	Yarı Karar Verenlerin Cevap Örnekleri	Doğru Yanlış Karar Verenlerin Cevap Örnekleri
1) Tarla sahibi olsaydınız en çok hangi ürünü ekerdiniz? Açıklayınız.		<i>Buğdayı seçerdim kazancı daha fazladır.</i>			
		(15 kişi)		(6 kişi)	(-)
2) Tarlayı ikiye bölme şansınız olsa ve az kişiyle çalışmak şartıyla hangi iki ürünü tercih ederdiniz.				<i>Buğday.</i>	
		(15 kişi)		(3 kişi)	(3 kişi)
3) Hangi ürünlerde daha fazla çalışan kişiye ihtiyaç duyulmuştur? Sizce sebebi ne olabilir?					<i>Kimyon ve buğday olabilir. Fazla kişi çalışıyor.</i>
		(17 kişi)		(-)	(4 kişi)

Yukarıdaki Tablo 20 incelendiği zaman deney grubu öğrencilerinin vermiş olduğu kararlar görülmektedir. Bu soru içerisinde öğrencilerin yaşadıkları ortama uygun hazırlanması ilgilerini çekmiş olup soru hakkında daha fazla yorum yapmalarına

yardımcı olmuştur. İki grafik verilmiş iki grafik incelenip analiz yapıp sorulara yanıt vermeleri istenmiştir. Verilen problem senaryosu çalışma gruplarının hayatından bir parça olan tarımdır.

Tablo IV. 21. Karar Verme Beceri Testi 3. Soru Örneği ve Yanıtlama Sayıları

Grafiklerdeki Bilgileri Kararlarınızı Veriniz.	Doğru Verenlerin Örnekleri	Karar Cevap	Yarı Doğru Verenlerin Örnekleri	Karar Cevap	Yanlış Verenlerin Cevap Örnekleri	Karar
1) Çalışma saatleriniz ne olacak? Hangi saatlerde açık olacağına nasıl karar verdiniz?	<i>Çalışma saatlerim öğlen arası ve okula giriş saatleri olurdu. Çünkü o saatlerde daha fazla satış yapılmıştır.</i>	(13 kişi)	<i></i>	(7 kişi)	<i></i>	(1 kişi)
2) Hangi saatlerde daha fazla çalışan ekibe ihtiyacınız olacak? Niçin bu saatleri seçtiniz?	<i></i>	(12 kişi)	<i></i>	(9 kişi)	<i></i>	(-)
3) Eğer müşteri tercihi sizin işiniz olsaydı hangi ürünleri hangi saat diliminde giderek tercih ederdingiz? Açıklayınız.	<i></i>	(11 kişi)	<i>Ben olsaydım uçlu kalem seti alırdım çünkü fazla satılmış. Bundan dolayı öğlen arası satardım.</i>	(10 kişi)	<i></i>	(-)

Yukarıdaki Tablo 20 incelendiği zaman deney grubu öğrencilerinin vermiş olduğu kararlar görülmektedir. Öğrencilerin ilgisin çeken kırtasiye konulu problem senaryosu hazırlanmış 2 grafik analiz etmeleri için öğrencilere sunulmuştur.

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgularla sonuçlar tartışılmış ve ileride yapılacak çalışmalar ve düzenlemeler için çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Çalışma ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlık etkinlikleri ile karar verme becerileri ve kavram öğrenme sonuçları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere çalışmaya başlamadan önce Grafik Okuryazarlık Testi, Karar Verme Beceri Testi ve Kavram Öğrenme Testleri uygulanıp etkinlikler tamamlandıktan sonra aynı testler tekrar uygulanmıştır.

5.1.1. Kavram Öğrenme Testine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırma da ilk uygulanan test kavram öğrenme testi olmuştur. On klasik sorudan oluşmuş olup problem senaryolarıyla desteklenmiştir. Soruların içeriğinde ise milimetrik kağıtlara grafik çizilmesi, verilen grafikleri tabloya çevirmeleri, verilen tabloları grafiğe çevirmeleri, grafikleri yorumlamaları veya grafikler arası karar vermeleri beklenmiştir. Öğrencilerin soruların problem senaryolarıyla desteklenmesi ilgilerini çekmiştir. Ön testte yahut son testte çok soru sorulmamıştır. Soruların açık ve anlaşılır olması öğrenciler için rahatlatıcı olmuştur.

Günümüzde verilen eğitimlerin temeli kavramsal öğrenmelere dayanmaktadır. Öğrencilerin kavramları etkili ve doğru bir şekilde öğrenmesi istenmektedir. Kavramlar arasında ilişki kurulabilmesi içinde anlamlandırma yoluna gidilmesi gerekmektedir. Bireyler zihinlerinde daha önceden sahip oldukları bilgiler üzerinden kavram öğrenmeleri geliştirerek gerçekleştirir. Kavram öğrenmeler sayesinde

- ✓ Kavramlar arası genelleme yapma
- ✓ Kavramlar arası ayırma varma
- ✓ Öğrenilen kavramlar arası tanımla yapma

gibi süreçler de sağlanmış olur (Kula, 2009). Bireyler günlük hayatta karşılaştıkları nesnelere ya da kavramlar ile zihinlerinde şema oluştururlar ve bu şemaya göre kavramları anlamlandırır. Kavramların fen eğitiminde oldukça önemli yeri bulunmaktadır. Kavramlar sayesinde yaşanan çevrenin yoğunluğu azalır ve yeni karşılaşılan olayları veya objelerin tanınması kolaylaşır. Bunların yanında diğer

bireylerle olan iletişim de oldukça kolay olur. Etkili bir fen eğitimi vermenin temel taşı iyi bir kavram öğretimi denilebilir (Eren, 2011). Kavram öğretimi birey merkezlidir. Bireysel zekanın bilişsel gelişimi kavramların yapılanmasını sağlar böylece öğrenme sağlanır (Köksal, 2006).

Bireyler her sabah kalktıkları zaman zihinlerinin yapıları değişmiş olarak güne başlarlar. Yeni kavramlar diğer kavramları etkiler ve yeni yapılanma süreci başlar. Hayat boyu devam eden bir süreçtir. Günümüzde de yaygın olarak kabul gören öğrenme kavramların tek tek değil ilişkiler kurularak öğrenilmesidir (Tekin, 2004). Bu sayede öğretmenler arasında kurulan bağlarla beraber zihinsel becerilerde gelişmiş olacaktır. Kavram öğrenme bireylerin konulara hakim olması, temellerinin oluşması, yeni öğrenecekleri kavramlar için alt yapı oluşması amaçlanmaktadır.

Kavram öğrenme ön testinde deney ve kontrol grubu öğrencileri kendilerinden emin olarak testlerini teslim ettiler. Ancak oldukça eksikleri mevcuttu. Grafikler teorik olarak ilkökul da matematik derslerinde sütun grafikleri olarak verilmekteydi. Çalışma grubu öğrencileri grafikleri fen derslerine görmemiştir. Grafik öğrenmeleri öğrenciler ilkökulda matematik de öğrendiği için bilgileri oldukça yüzeysel ve yabancı kalmıştır. Araştırmacı deney grubu hatalarına müdahale etmeden ön testi tamamlamış olup grafik okuryazarlık etkinlikleri ile grafik okuma inceliklerini öğretmeye çalışmıştır.

Uygulama sonrasın da deney grubu öğrencileri kavram öğrenme testinde zorlanmadan akıcı bir şekilde son testi tamamladıkları görülmüştür. Oldukça başarılı sonuçlar çıkarmış olup son test puanlarına bunları yansıtmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise az da olsa artış sağlamıştır. Ancak deney grubu lehine daha yüksek bir sonuç çıkmıştır. Kontrol grubunda sağlanan artış ise MEB kitaplarında yer verilen grafiksel gösterimlerden kaynaklanmaktadır.

Sonuçlara göre öğrencilerin Kavram öğrenme testi sonuçlarının deney grupları ve kontrol grupları için ön test ve son test ölçümleri arasında farklılıklar olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre deney ve kontrol grubu katılımcılarının son test sonuçlarının deney grubu lehine daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerine ait son test puanları başlangıç noktasına göre kontrol grubu katılımcılarına göre daha yüksek düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu analizin etki büyüklüğünün (etkinlik) orta düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.

5.1.2. Karar Verme Beceri Testine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmaya başlamadan önce gerçekleştirilen ön testte ilk defa tanışan öğrenciler ne yapacaklarından emin olmadıkları için kendi görüşlerini ekleyerek soruları yanıtlamışlardır. Yeni tanıştıkları soru tarzları olduğu için araştırmacıya soru sorarak öğrenmeye çalışılmıştır. Ön test sonuçları incelendiği zaman istenilen kriterler arttıkça karar vermelerde yaşanan sorunlar görülmüştür. Kırsal kesimde yetişmenin verdiği bazı kavramlara aşina olmama sorunları da yaşanmıştır. Araştırma gerçekleştirilen okul merkez taşınmalı eğitim vermektedir. Okullarına öğrenciler farklı farklı köylerden taşınmalı servis sistemiyle gelmektedirler. İlçe de bölge halkı geçimini tarım ve hayvancılıkla sağlamaktadır. Bu nedenle sorulan sorulara cevap vermeleri ona göre şekillenmiştir. Örneğin ilk soru da yer alan pizza ve sosisli kavramlarına uzak olan öğrenciler bu sorularına kendilerine göre karar vermişlerdir. Ancak ikinci soru da yer alan “Yunakta tarlanız bulunmaktadır. Bu tarlaya alacağınız verime göre ekin ekmeniz istenmektedir. Tarla sahibi olsaydınız en çok hangi ürünü ekerdiniz?” Sorusuna kendi tarlalarına ektikleri ürünleri yazma yoluna gitmişlerdir. Kriterlere daha çok kendilerine göre yanıt vermişlerdir.

Karar verme becerilerini etkileyen faktörler cinsiyet, yaş, ekonomik durum veya sağlık sorunları olabilir. Karar verme de etkili olan düşünme becerileridir (Lizzarag, Baquedano & Cardelle-Elawar, 2007). Karar verme sunulan seçenekler arasından seçim yapma durumu olarak tanımlanabilir. Öncelikle bir seçim yapılması bu seçimi bilinçli gerçekleştirip ona göre bir karara varması beklenmektedir. Verdiği karar sonucu kişiyi ve sonuçlarını ona göre etkilemektedir. Karar verme de öncelikle bir hedef olmalı ve bu hedefe yönelik alternatif nasıl yollar olduğunun belirlenmesi gerekir. Sonuçları bireyin tahmin etmesi, değerlendirme yaparak alternatiflerden birini seçerek karar davranışını gerçekleştirir (Goloğlu, 2009).

Çalışma da araştırmacı grafik okuryazarlık etkinlikleri ile karar verme becerileri kazandırmayı amaçlamıştır. Karar verme verilen seçenekler arasında en uygun olanı seçmelerini beklemektir. Araştırmacı çalışmasında çeşitli grafikler vererek bu grafikleri okuyup, yorumlayıp karar vermeleri istenmiştir. Sorularda aynı tip grafik yerine 3 çeşit grafikten yararlanılmıştır. Tek çeşide bağlı kalınmamıştır. Böylece farklı bakış açıları geliştirilmesi istenmiştir.

Bazı sorularda grafik sayısı fazla olduğu için karar verme de biraz daha sorun yaşanmıştır. Zihinsel süreçten geçirip kağıda aktarma da öğrenciler zorlanmıştır.

Uygulama sonrasında ise deney grubu öğrencilerin ön test sonuçlarına göre daha fazla artış sağladığı görülmüştür. İkinci kez oldukları sınav da soru sormak yerine soruları yapmaya odaklanmışlardır. Ancak yeterli başarı sağlanamamıştır. Bunun nedeni yapılan çalışma süresi bilişsel gelişimleri açısından yeterli olmamıştır. Üç grafik verildiği zaman kararsızlık yaşayan öğrenciler olmuştur. Kontrol grubu öğrencileri ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu eğitimi almayan öğrencilerin düzeylerinde değişme gözlenmemiştir.

Karar verme beceri testi puanlarının deney ve kontrol grupları için ön test ve son test ölçümleri arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının deney grubu lehine daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney grubu katılımcılarının son test puanları başlangıç noktasına göre kontrol grubu katılımcılarına göre daha yüksek düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu analizin etki büyüklüğünün orta düşük düzeylerde olduğu tespit edilmiştir. Buradan da anlaşıldığı gibi grafik okuryazarlık etkinlikleri karar verme becerilerinin gelişmesine olumlu katkı sağlamıştır.

Grafik okuryazarlığı oluşturulurken bireylerin bazı ön becerilerinin gelişmesi beklenmektedir. Karar verme becerisi temel becerilerden birini oluşturmaktadır. Goloğlu'na göre (2009) karar verme zihinsel süreçten geçirilip sunulan alternatiflerden birinin seçilmesidir. Her karar verme sonucu bir kararla sonuçlanır. Eylem ya da bir fikir olabilir. Karar vermeler genelde problem durumuyla ya da kuşkulu bir durumun ortaya çıkmasıyla başlar. En önemli aşama sorunu görmek ve karar vermektir. Torun (2015) 'e göre bireylerin kararlar alması karar alan bireyleri bazen kısa bazense uzun vade de etkilemektedir. Bireyler kararları tek alabildikleri gibi grup kararları da alabilirler. Aldıkları bu kararlar sadece kendilerini değil çevrelerini ve toplumu da etkileyecektir.

5.1.3. Grafik Okuryazarlık Testine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Grafik okuryazarlık testi 25 sorudan oluşan çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Çoktan seçmeli olması soruların daha rahat cevaplama şansı vermektedir. Böylece öğrenciler için daha aktif soruları çözme şansı vermektedir. Kavram öğrenme testi ya da

karar verme beceri testi alışık olmadıkları soru şekillerini içermektedir. Ancak çoktan seçmeli sorularına aşına alan öğrenciler bu testte daha rahat etmişlerdir.

Uygulama da ön test sorularını çözerken deney ve kontrol grubu aktif olarak soru sormadan sorularını yanıtlayıp testlerini teslim etmiştir. Özellikle boş bırakmamaları yanlışın doğruyu götürmeyeceği söylenmiştir. Deney grubu öğrencilerine grafik okuryazarlık etkinliklerinden sonra kontrol grubuna ise normal geleneksel ders işleyişi sonrasında son test uygulanmıştır. Deney grubunda istenilen artış sağlanırken kontrol grubu sonuçlarında artış meydana gelmemiştir.

Grafik okuryazarlık bilgi testi puanlarının deney ve kontrol grupları için ön test ve son test ölçümleri arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlara göre deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının deney grubu tarafından daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma grubu öğrencilerinin son test sonuçları başlangıç noktasına göre kontrol grubu katılımcılarına göre daha yüksek düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu analizin etki büyüklüğünün orta düşük düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucu grafik okuryazarlık etkinlikleri yardımıyla karar verme beceri ve kavram öğrenmeleri ile olan ilişkileri incelenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencileriyle gerçekleştirilen ön test ve son test çalışmaları sonucu çalışma grubumuzun son test sonuçlarında beklenen artış görülmüştür. Böylece grafik okuryazarlık etkinliklerinin önemi ve etkisi görülmüştür. Araştırma amacına uygun olarak gerçekleşmiştir.

Fen bilimleri dersini öğrencilerin kavramaları, anlamaları, doğru düzgün ifade edebilmeleri için grafikleri doğru anlama ve yorumlamaları arasında doğrudan bir ilişki vardır (Demirci & Uyanık,2009). Bilim ilkelerine göre görsel örneklerin kullanımı kavramları somutlaştırıp resimlerle göstererek açıklayıcı konuma getirmektedir. Örneğin fende küçük sınıflarda görselliğin önemi ön plandadır. Böylece öğrencilerin derse ilgisi daha çok çekmekte ve ilgisini artırmaktadır (Coleman, McTigue, & Smolkin, 2010).

Öğrenciler grafik okuryazarı olurken dikkat etmeleri gereken bazı hususlar vardır. Bunlara dikkat ettikleri sürece yaptıkları çalışmalar daha kalıcı olacaklar. Akgün'e (2010) göre bireyler grafikleri okurken,

- ✓ Grafiklerin eksenleri üzerinde gösterilen değerleri ve bu değerlere ait birimleri bireylerin fark etmesi,
- ✓ Grafikler de verilen bilgileri fark etmesi,
- ✓ Grafikte verilen bilgiler arası ilişkiler kurma,
- ✓ Değerleri karşılaştırıp, sonuçlar çıkarma,
- ✓ Grafik eksenleri üzerindeki birimleri görme bunları fark etme,
- ✓ Elde edilen sonuçlarla ilgili genellemeler yapmaları gerekir.

Günümüzde çoğu meslekte veya günlük hayatımızda çeşitli becerilere sahip olmamız gerekmektedir. Özellikle grafik çizme veya anlama becerileri önemli yer tutmaktadır. Çünkü hayatın içerisinde yer alan bu beceriler sıklıkla kullanılmaktadır (Memnun,2013). Grafikler kullanılan verilerin, bilgilerin daha anlaşılır olmasını sağlar. Kolay anlamlandırma ve yorumlanma özelliklerine sahiptir. Çok fazla verinin toparlanması ve kolay anlamlandırılmasını sağlar (Eraslan, Erbaysal, Tek, & Kahveci, 2003). Öğrencilerin grafik çizme becerilerinin gelişebilmeleri için çizme kurallarını bilmeleri gerekir. Buna göre eğitim almaları şarttır. Grafik çizerken bireylerin neden çizdiklerini amaçlarını öğrenmelerinde fayda bulunmaktadır.

Arıkan' a göre (2003) grafik çizme amaçlarını sıralayacak olursak;

- ✓ Bilgileri görsel hale getirmek,
- ✓ Uzun açıklamalardansa daha kısa daha net bilgiler vermek,
- ✓ Birçok bilgiyi veya anlatılmak istenen durumu küçük alanda vermek,
- ✓ Grafik okuyucusunu etkilemek ve daha gerçekçi göstermek,
- ✓ Verilen diyagramlarda rakamları açıklamaya yardımcı olmak,
- ✓ Anlatılmak isteneni daha kolay ve kısa yoldan aktarmak,
- ✓ Ölçme değerlendirme olarak bilgi düzeyine bakmada kullanmak olarak gösterilebilir (Akt. Akgün, 2010).

5.2. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde araştırma süresi sonunda elde edilen bulgularla beraber türetilen önerilere yer verilmiştir.

- Bu çalışma 8 hafta sürmüştür olup her hafta 2 ders saati ayrılmıştır. Toplam 16 ders saati ile tamamlanmıştır. Grafik okuryazarlık etkinliklerinin tam anlamıyla kavranması için daha uzun süren çalışmalar gerekmektedir.
- Araştırmacı yaptığı çalışmanın amacına uygun olması için daha fazla etkinlik yaptırmalıdır. Grafik okuma becerilerinin geliştirmesine yönelik çalışmalar ve kitaplar arttırılmalıdır.
- Bireyler gelişim çağında oldukları için bireysel farklılıklar hakim olup bakış açılarında ve dikkatlerinde sorun yaşanabilir. Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerle de çalışmalar yapılabilir.
- Araştırma için hazırlanan çalışma kağıtlarının ilk haftalarda çok dikkatli yapılmadığı fark edilmiştir. Araştırmacı tarafından geri dönüt verilerek düzeltilmiştir. Ara ara pekiştirilerek destek sağlanmalıdır.
- Araştırma yapılan 7. Sınıfların ders kitapları incelendiği zaman grafik okuma ve yorumlama konularına pek yer verilmediği görülmüştür. Grafik okuma ve karar verme becerilerine genel olarak daha çok yer verilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin günlük hayatta kullanabileceği bu becerileri geliştirebileceği uygulamalar derslerde verilmelidir.
- Araştırmacı etkinlikleri uygularken sınıf içerisinde demokratik bir ortam yaratmalı ve öğrencilerin sorularına cevap vermeye çalışmalıdır. Yol gösterici rol üstlenmelidir.
- Fen bilimleri müfredatında yer alan her konu grafik okuryazarlığı etkinliklerini gerçekleştirmek için uygun olmayabilir. Bu nedenle öğretmen öğrencilerin aktif olduğu ve konunun daha iyi anlaşılacağı konuları belirleyip bu konular üzerinde çalışmalar ağırlık vermelidir.
- Grafik okuryazarlık etkinlikleri kullanılmadan önce bu yöntemin kullanılması ve ihtiyaç duyulacak ön çalışma becerileri için öğretmenler rehberlik yapmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akar, B. (2008). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Harita Kullanma Düzeylerinin Ve Harita Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, İlköğretim Anabilim Dalı, Hatay*
- Akgün, İ. H. (2010). İlköğretim Sosyal Bilgiler 7. Sınıf Öğrencilerinin Grafik Okuma ve Hazırlama Becerilerini Kazanma Düzeyleri. *Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilgiler Öğretimi Bilim Dalı, Niğde.*
- Alpan, G. (2008). Görsel Okuryazarlık Ve Öğretim Teknolojisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Aralık 2008. Cilt:V, Sayı:II, 74-102.*
- Atlı, S. (2012). 4. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Ev Ödevlerinin Öğrencilerin Kavram Öğrenme Düzeylerine, Akademik Başarılarına Ve Ev Ödevlerine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı, Niğde.*
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu O. & Köse, S. (2003). Yeni Bir Bakış: Eğitimde Teknoloji Okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (2) Sayı:14.*
- Bayazıt, İ. (2011). Öğretmen Adaylarının Grafikler Konusundaki Bilgi Düzeyleri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(4):1325 -1346.*
- Belhan, Ö. (2012). Bilim-Fen Ve Teknoloji Kulübü'nün Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji Okuryazarlığı ve Fen e Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.*
- Berberoğlu, G., & Kalender, İ. (2005). Öğrenci başarısının Yıllara, Okul Türlerine Bölgelere göre incelenmesi: ÖSS ve PISA analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama,4, (7), 21-35.*
- Bölükbaşı, F. (2012). Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin İlköğretim Öğretmenlerinin Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi, Ankara.*

- Brokaw, J. (2012). Visual-Spatial Teaching To Improve Science Learning. *Master of Science in Science Education Montana State University*.
- Coleman, Julianne M; McTigue, Erin M; Smolkin, Laura B. (2010). Elementary Teachers' Use of Graphical Representations in Science Teaching. *The Association for Science Teacher Education*, 22: 613-643
- Coşkun, Ü. (2016). Bilim Uygulamaları Dersinin Öğrencilerin Fen Okuryazarlığı - Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi Ve Öğretmenlerin Ders Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi. İlköğretim Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi, Ankara*.
- Çaycı, B. (2007). Kavram Değiştirme Metinlerinin Kavram Öğrenimi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 27, Sayı 1*, 87-102.
- Çoban, G., Ergin, Ö. (2006). Bilimsel Bilginin Varlık Alanına Modellemeye Dayalı Öğretimle Bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Bahar 2011, 9(2)*, 211-254.
- Çolak, Ö. (2014). Sorgulayıcı-Araştırmaya Dayalı Fen Öğretimi Yönteminin Fen Okuryazarlığı Ve Bazı Alt-Boyutları Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Trakya Üniversitesi, Edirne*.
- Demirci, A., & Uyanık, F. (2009). Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Grafik Anlama ve Yorumlamaları İle Kinematik Başarıları Arasındaki İlişki. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 22-51.
- Demirel, M., & Arslan Turan, B. (2010). Probleme Dayalı Öğrenmenin Başarıya, Tutuma, Bilişötesi Farkındalık Ve Güdü Düzeyine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 38, 55-66.
- EARGED. (2011). *Tıms 2011 Ulusal Matematik Ve Fen Raporu: 8. Sınıflar*. Ankara.
- Eraslan, E., Erbayşal, G., Tek, F. S., & Kahveci, M. (2003). *Grafikler, Kullanım Alanları ve Grafik Uygulamaları*. 08 23, 2015 tarihinde [http://www.egelisesi.k12.tr/dosyalar/editor/file/proje13\(5\).pdf](http://www.egelisesi.k12.tr/dosyalar/editor/file/proje13(5).pdf) adresinden alındı.

- Eren, C. (2011). Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenmenin Eleştirel Düşünme Eğilimine, Kavram Öğrenmeye Ve Bilimsel Yaratıcı Düşünme Becerisine Etkisi. *Doktora Tezi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Marmara Üniversitesi, İstanbul.*
- Gürdal, A. (1992). 08 02, 2016 tarihinde dergipark.ulakbim.gov.tr: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/hunefd/article/view/5000049238/5000046559> adresinden alındı.
- Goloğlu, S. (2009). Fen Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Aktivitelerle Karar Verme Becerilerinin Geliştirilmesi: Dengeli Beslenme. *Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- Hazır, A. (2006). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerini Edinebilme Düzeyleri. *Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.*
- IVLA, (2011). International Visual Literacy Association.02.01.2011 tarihinde <http://www.ala.org/acrl/standards/visualliteracy> sayfasından erişilmiştir.
- İşler, A. Ş. (2002). Günümüzde Görsel Okur Yazarlık ve Görsel Okur Yazarlık Eğitimi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 153-161.*
- Karasar, N. (2015). Bilimsel Araştırma Yöntemi “Kavramlar, İlkeler, Teknikler”. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaya, O. N. (2003). Fen Eğitiminde Kavram Haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (1) Sayı:13, 70-79.*
- Kesik, C. (2016). İlkokul Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Fen Okuryazarlığını Belirlemeye Yönelik Envanter Geliştirme Ve Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Niğde Üniversitesi, Niğde.*
- Keskinkılıç, F. (2014). İlköğretim Programlarında Yer Alan Görsel Okuryazarlık Kazanımlarının Değerlendirilmesi. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı, Ankara.*

- Korkmaz, H., & Kaptan, F. (2001). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20 : 193 - 200.
- Kotzebue, L. v., Gerstl, M., & Nerdel, C. (2014). Common Mistakes in the Construction of Diagrams in Biological Contexts. *Fachdidaktik Life Sciences*, 193-194.
- Köksal, M. S. (2006). Kavram Öğretimi ve Çoklu Zekâ Teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:14,(2), 473-480.
- Köse, M. (2011). Sosyal Bilgiler Öğretiminde İstatistik Ve Grafik Kullanım Tekniklerinin Öğrencilerin Grafik Okuma Becerisine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi, Ankara*.
- Kula, Ş. G. (2009). Araştırmaya Dayalı Fen Öğrenmenin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri, Başarıları, Kavram Öğrenmeleri Ve Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Marmara Üniversitesi, İstanbul*.
- Lizzarag, M., Baquedano,, M., & Cardelle-Elawar, M. (2007). Factors that affect decision making: gender and age differences. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 7, 3, 381-391.
- Marunic, G., Glazar, V. (2012). Spatial Ability Through Engineering Graphics Education. *Int J Technol Des Education*, 23: 703–715.
- MEB. (2013). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı,TTKB. *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı Ortaokul Fen Bilimleri Dersi(3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, M. E. (2006). *İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi 6, 7 ve 8. Sınıf Öğretim Programı*. Ankara.
- Metin, P. (2011). Teknoloji Okuryazarlığını Geliştirmek Üzere Yetişkinlere Yönelik Bir Eğitim Programı. *Yüksek Lisans Tezi, Halk Eğitim Bilim Dalı, Marmara Üniversitesi, İstanbul*.

- Mutlu, S. (2012). Bilimsel Süreç Becerileri Odaklı Fen Ve Teknoloji Eğitiminin İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri, Motivasyon, Tutum Ve Başarı Üzerine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Trakya Üniversitesi, Edirne.*
- Önal, İ. (2010). Tarihsel Değişim Surecinde Yaşam Boyu Öğrenme ve Okuryazarlık: Türkiye Deneyimi. *Hacettepe Üniversitesi, Bilgi Dünyası Dergisi.*, Kasım, 101-121.
- Öztürk, P. T. (2011). İlköğretim 8. Sınıf “Canlılar Ve Enerji İlişkileri” Ünitesinin Kavram Haritaları, Yapılandırılmış Grid Ve Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Teknikleri İle İşlenmesinin Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumları Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Selçuk Üniversitesi, Konya.*
- Pettersson, R. (2001). 08 02, 2016 tarihinde www.researchgate.net:https://www.researchgate.net/publication/281838511_Visual_Literacy_in_Message_Design adresinden alındı.
- PISA. Temmuz 31, 2016 tarihinde [pisa.meb.gov.tr: http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18](http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18) adresinden alındı.
- Sağmen, A.(2013). Televizyon Dizilerinde Ürün Yerleştirme Perspektifinden Görsel Okuryazarlık Becerileri: Elazığ Örneği. *Yüksek lisans tezi, İletişim Bilimleri, Fırat Üniversitesi, Elazığ.*
- Schmid, R. F., & Telaro , G. (1990). Concept Mapping as an Instructional Strategy forHigh School Biology. *Journal of Educational Research*, V (84), 78 – 85.
- Stokes, S. (2001). Visual Literacy in Teaching and Learning: A Literature. *Perspective Electronic Journal for the İntegration of Technology in Education.*
- Şahin, R., Sanalan, V. A., Bektaş, Ö. & Kaygısız, Y. (2010). Ebeveynlerin Fen Okuryazarlık Düzeylerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersi Başarılarına Etkisi. *EÜFBED - Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt-Sayı: 3-1, 125-143.*

- Tan, M., & Temiz, B. K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri Ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1) Sayı:13.
- Taşar, M. F., İnceç, Ş., & Güneş, P. (2002). 08 02, 2016 tarihinde <http://w3.gazi.edu.tr/~mftasar/publications/Grafik.pdf> adresinden alındı.
- Tekin, S. (2004). Kimya Öğretmenleri İçin Kavramsal Anlama Ve Kavram Öğretimi Amaçlı Bir Hizmet-İçi Eğitim Kurs Programı Geliştirmesi Ve Etkililiğinin Araştırılması. *Doktora Tezi. Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Ana Bilim Dalı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.*
- Temiz, B. K., & Tan, M. (2009). Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Grafik Yorumlama Becerileri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 28, Sayfa 31-43.*
- Torun, F. (2015). Sosyal Bilgiler Dersinde Argümantasyon Temelli Öğretim Ve Karar Verme Becerisi Arasındaki İlişki Düzeyi. *Doktora Tezi. Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- Tüzel, S., & Kurudayıoğlu, M. (2010). 21. Yüzyıl Okuryazarlık Türleri, Değişen Metin Algısı Ve Türkçe Eğitimi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. TÜBAR-XXVIII.*
- Uzuner, S., Aktaş, E., & Albayrak, L. (2010). Türkçe 6, 7 Ve 8. Sınıf Ders Kitaplarının Görseller (İllüstrasyonlar) Açısından Değerlendirilmesi. *TÜBAR-XXVII-Bahar, 722-726.*
- Yılmaz, F., SÜNKÜR, M. & İLHAN, M. (2012). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında Yer Alan Fiziksel Olaylar Öğrenme Alanına Ait Kazanımlar İle Fizik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Fen Okuryazarlığı Açısından Karşılaştırılması. *İlköğretim Online, 11(4), 915-926.*

EKLER

KAVRAM ÖĞRENME TESTİ

KARAR VERME BECERİ TESTİ

GRAFİK OKURYAZARLIK TESTİ

ÇALIŞMA YAPRAKLARI:

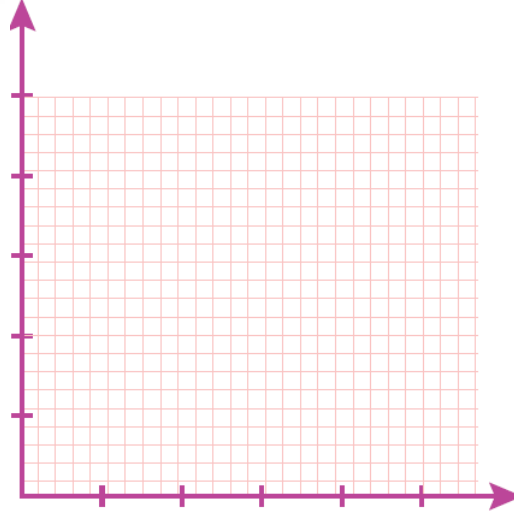
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -1
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -2
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -3
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -4
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -5
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -6
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -7
- GRAFİK OKURYAZARLIK ÇALIŞMA YAPRAĞI -8

EK 1: KAVRAM ÖĞRENME TESTİ

Kavram Öğrenme Testi

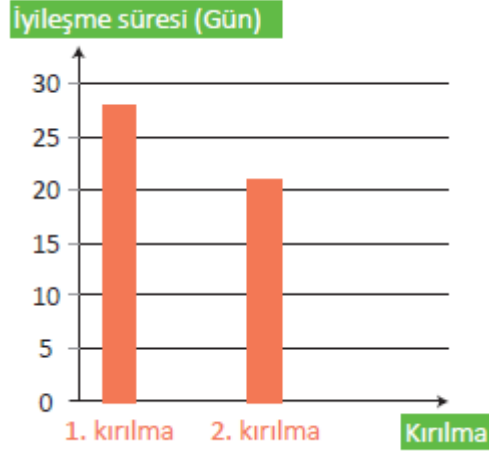
1) Kuvvetlerin büyüklüğünü ölçmek isteyen Ali dinamometrenin ucuna farklı cisimler takmış ve uzama miktarlarını kaydetmiştir. Ali'nin elde ettiği verilere göre Kuvvet ve Uzama miktarı arasındaki ilişkiyi gösteren çizgi grafiğini oluşturunuz.

Cisim	Kuvvet büyüklüğü (N)	Uzama miktarı (cm)
1.Cisim	10	10
2.Cisim	20	20
3.Cisim	30	30



2) Gül arkadaşlarıyla top oynarken sağ kolunun üzerine düşer. Kolunun çok ağrmasıyla hastaneye giderler ve kolunun kırıldığını öğrenirler. Kolu alçıya alınır bir süre sonra tekrar kontrole giderler. Gül'e çeşitli besinler verir bu besinlerden bol miktarda tüketmesini söyler. Ancak Gül yeterli miktarda bu besinlerden yemez. Üçüncü kontrolde alçıyı düzenli beslenmediği için çıkartamazlar bir hafta daha süresi uzamış olur. Daha sonra alçı çıkartılır ve sağlığına kavuşur.

Aradan 2 yıl geçer Gül arkadaşlarıyla pikniğe gider. Dalgınlıkla düşer ve kolunu sert bir şekilde taşa çarpar. Sağ kolu tekrar kırılır. Bu kez doktorun verdiği besinleri daha düzenli olarak kullanmaya başlar ve iyileşme süresinin ne kadar kısaldığını fark ederler. Aşağıdaki Gül'ün kolunun kırılma ve iyileşme sürelerini gösteren grafiği inceleyip soruları yanıtlayınız.



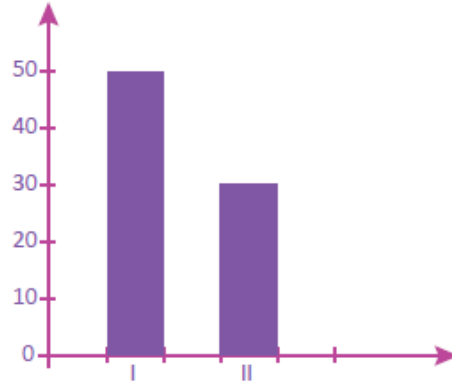
Yukarıda ki grafiğe göre Gül'ün kollarının iyileşme sürelerinin farklı olmalarının sebepleri nelerdir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

3) Ali ve Hasan bisiklet yarışı yapmaya karar verir. Biri asfalt yolda diğeri ise kumsalda bisikleti sürerek rekabeti artıracaklarını düşünürler. İkili yarışı bitirdiğinde asfaltta bisiklet süren Ali daha az yorulmuş, kumsalda bisiklet süren Hasan ise daha çok yorulmuştur. Bunun sebebinin yüzeylerin farklı olması sebebiyle sürtünme kuvveti olduğunu sonradan öğrenirler.



Buna göre yukarıdaki grafikte değişkenleri yerine yazarak I ve II numaralı sütunun hangi öğrenciye ait olduğunu belirtiniz.

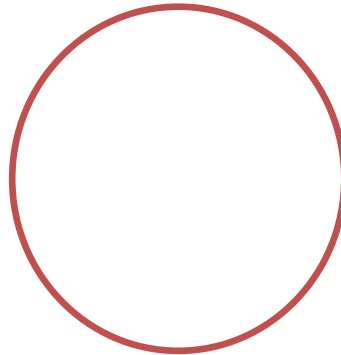
.....

.....

.....

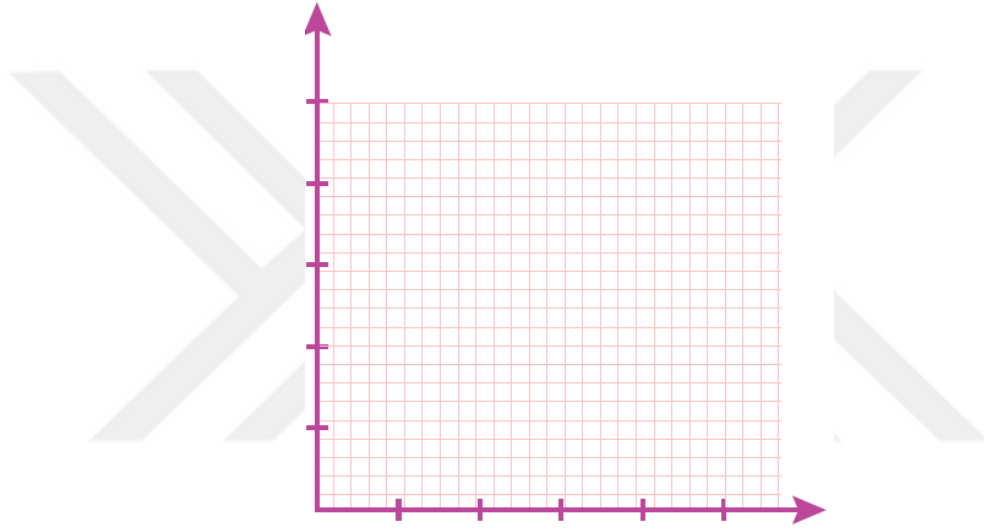
4) Mehmet okuldan eve döndüğü zaman babasının aylık masraflarını hesapladığını görür. Okulda matematik öğretmeni onlara o gün daire grafiğini anlatmıştır. Bu masrafları daha düzenli olarak kağıda aktarmaya karar verir. Karar veren Mehmet daire grafiği çizmeye başlar. Aşağıdaki tabloda bu ailenin aylık masrafları verilmiştir. Daire grafiğinde bu masraflara uygun şekilde yer veriniz.

Masraflar	Miktarlar
Gıda	300 lira
Fatura	200 lira
Eğitim	300 lira
Kira	400 lira



5) Fen Bilimleri Öğretmeni Sena Hoca öğrencilerine bir haftalık sıcaklık değerlerini vermiş onlardan bu değerleri kullanarak çizgi grafiği oluşturmalarını istemiştir. Aşağıdaki tabloda değerler verilmiştir. Bu değerler dikkate alınarak aşağıdaki grafikte yerleştirme yapıp sıcaklık zaman çizgi grafiğini oluşturunuz.

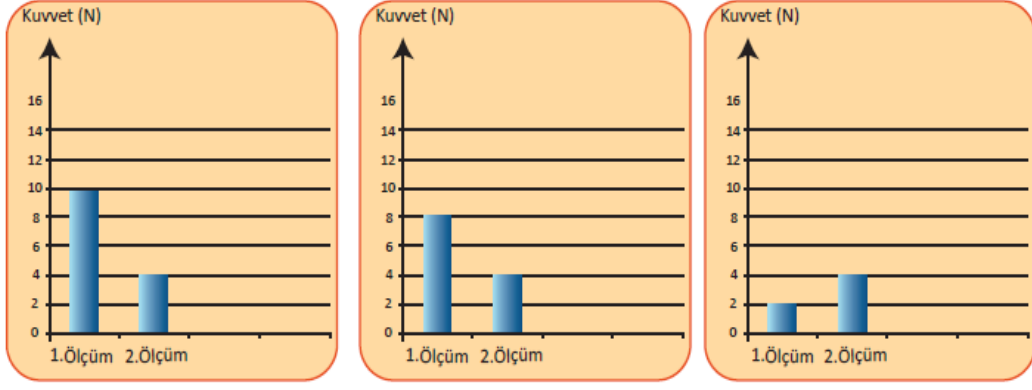
Pazartesi (1)	Salı (2)	Çarşamba (3)	Perşembe (4)	Cuma (5)
30 °C	25 °C	30 °C	35 °C	30 °C



6) Bekir, Elif ve Fatih dinamometreyle aşağıda resimleri verilen cisimlerin ağırlıklarını ölçmüştür. Makas, küçük su, kalın kitap ve bir balondan oluşan cisimlerin resimleri aşağıda verilmiştir.



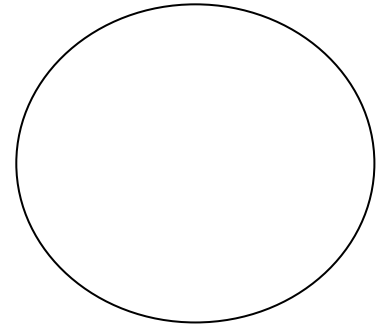
Öğrenciler sırayla iki cisim seçer ve dinamometreyle bu cisimleri sırayla tartıp kuvvet büyüklüklerini ölçerler. Buldukları verileri sütun grafiğine çizerler. Bekir, Elif ve Fatih'in ilk ve ikinci ölçüm sonuçlarına göre hangi cismi ölçtüğünü tahmin edip tabloya yazınız.



	BEKİR	ELİF	FATİH
		I. CİSİM	II. CİSİM
BEKİR			
ELİF			
FATİH			

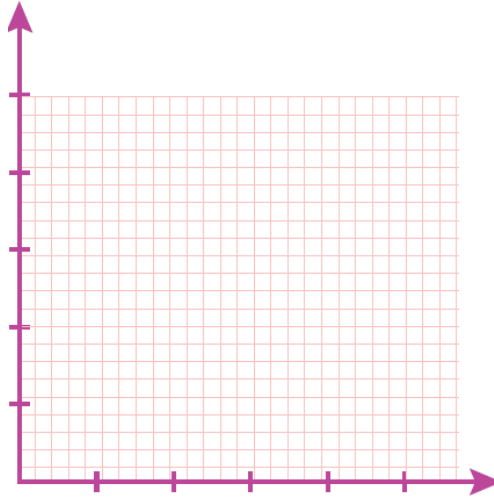
7) 7. Sınıf öğrencilerine Sosyal Bilgiler Öğretmeni Emine Hoca enerji kaynaklarının kullanımını anlatmıştır. Ülkelerinde kömür, doğal gaz ve petrol kullanım oranlarını vermiştir. Aşağıda tabloda bu oranlar bulunmaktadır. Buna göre verileri kullanarak daire grafiği oluşturunuz.

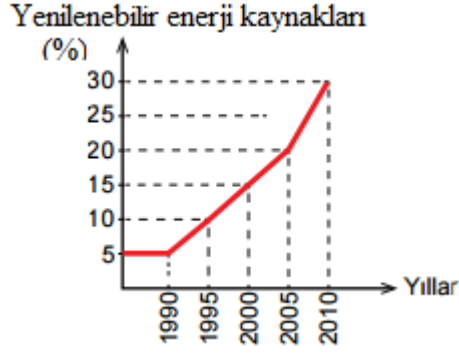
Enerji kaynakları	Oranlar
Kömür	%45
Petrol	%25
Doğal Gaz	%30



8) Araba yarışlarına meraklı olan Hüseyin sık sık televizyonda yarışları takip etmektedir. Fen Bilimleri Öğretmeni Ali Hoca derslerinde sürat konusunu işlemiştir ve Hüseyin bu dersi büyük bir ilgiyle dinlemiştir. Aşağıdaki tabloda Ali hoca zamana bağlı hız değerleri vermiştir. Bizde Hüseyin'e yardım ederek aşağıdaki tablodan yararlanıp hız – zaman grafiğini çizmesine yardımcı olalım.

Araba	Sürat
1	30 m/s
2	60 m/s
3	90 m/s
4	120 m/s
5	150 m/s





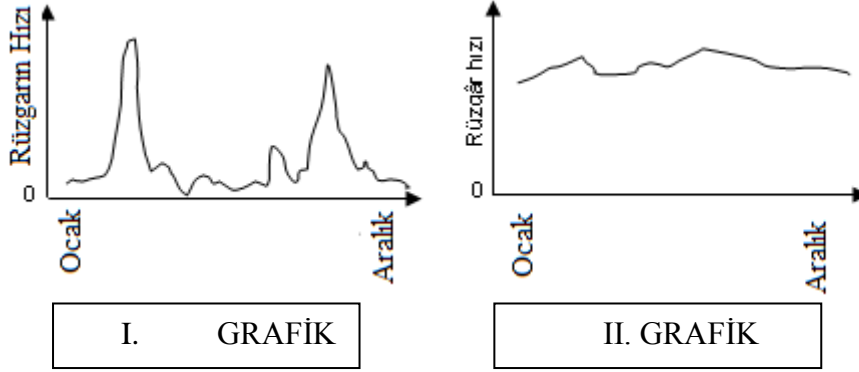
9) Yukarıda bir ülkeye ait yıllara bağlı değişen yenilenebilir enerji kaynakları verilmiştir. Grafiği inceleyerek yıllara bağlı artış ya da azalış hakkında bilgi veriniz.

.....

.....

.....

10)



Yukarıda iki çizgi grafiğine yer verilmiştir. Bir yıl içerisinde iki ülkenin aldığı rüzgar hızı grafiklerde yer almıştır. Buna göre iki grafiği yorumlayacak olursak hangi grafik rüzgar gücü oluşturmak için uygundur? Sebepleriyle açıklayınız.

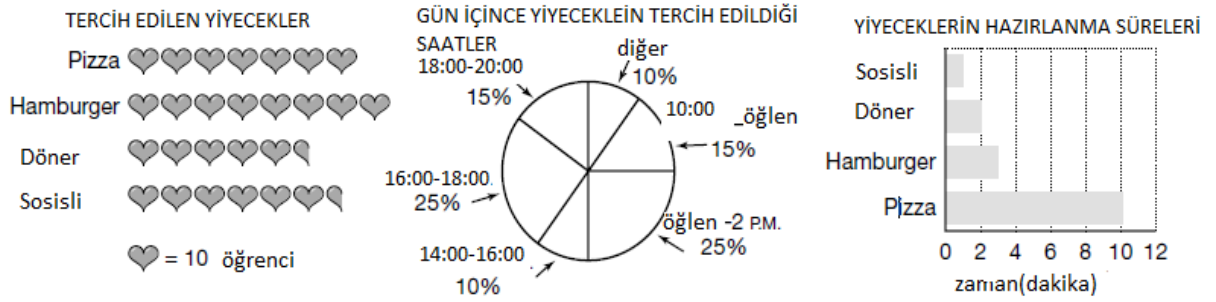
.....

.....

.....

EK2: KARAR VERME BECERİ TESTİ

Karar Verme Beceri Testi



A) Bir fast food restoran sahibisiniz. Ürün satışı, çalışma saatleri, çalışan personeller hakkında bazı kararlar vermeniz gerekmektedir. Grafikteki bilgileri kullanarak kararlarınızı veriniz.

1. Çalışma saatleriniz ne olacak? Hangi saatlerde açık olacağına nasıl karar verdiniz?

.....
.....

2. Hangi saatlerde daha fazla çalışan ekibe ihtiyacınız olacak? Niçin bu saatleri seçtiniz?

.....
.....

3. Eğer yiyecek hazırlama sizin işiniz olsaydı menünüzde hangi yiyecekler olurdu? Açıklayın.

.....
.....

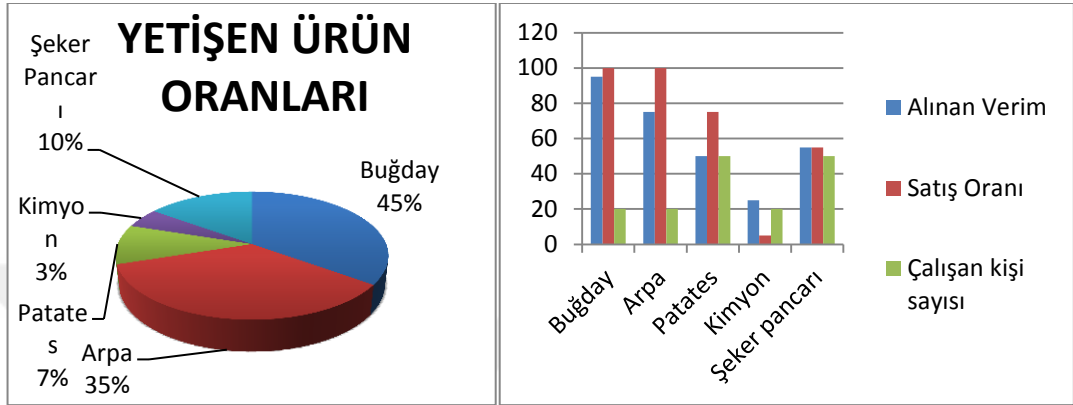
4. Eğer müşteri tercihi sizin işiniz olsaydı hangi yiyecekler menünüzde olurdu? Açıklayın.

.....
.....

5. Hem hazırlama süresi hem de müşteri tercihinin göz önüne alırsanız menünüzde hangi yiyecekleri tercih ederdingiz?

.....

.....



B) Yunakta tarlanız bulunmaktadır. Bu tarlaya alacağınız verime göre ekin ekmeniz istenmektedir. Grafikteki bilgileri kullanarak ürün eldesi, çalışan kişiler ve verim hakkında kararlarınızı veriniz.

1) Tarla sahibi olsaydınız en çok hangi ürünü ekerdingiz? Açıklayınız.

.....

.....

2) Tarlayı ikiye bölme şansınız olsa ve az kişiyle çalışmak şartıyla hangi iki ürünü tercih ederdingiz.

.....

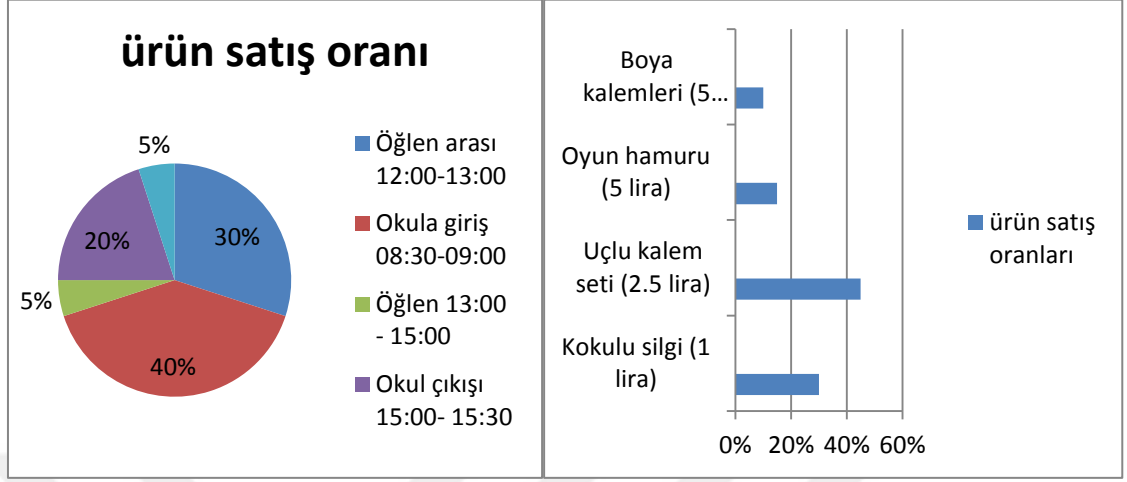
.....

3) Hangi ürünlerde daha fazla çalışan kişiye ihtiyaç duyulmuştur? Sizce sebebi ne olabilir?

.....

.....

C)



Bir kırtasiye sahibisiniz. Ürün satışı, çalışma saatleri ve satılan ürün çeşidi hakkında bazı kararlar vermeniz gerekmektedir. Grafikteki bilgileri kullanarak kararlarınızı veriniz.

1.Çalışma saatleriniz ne olacak? Hangi saatlerde açık olacağına nasıl karar verdiniz?

.....

.....

2.Hangi saatlerde daha fazla çalışan ekibe ihtiyacınız olacak? Niçin bu saatleri seçtiniz?

.....

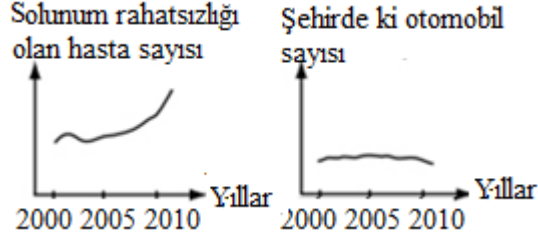
.....

3. Eğer müşteri tercihi sizin işiniz olsaydı hangi ürünleri hangi saat diliminde giderek tercih ederdingiz? Açıklayınız.

.....

.....

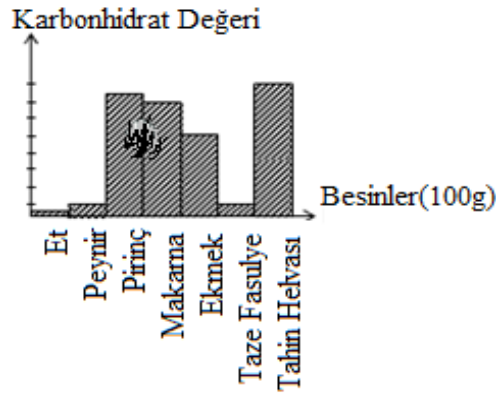
EK 3: GRAFİK OKURYAZARLIK TESTİ



1) Hastane de kaydedilen verilere göre Konya’da hava kirliliği artışlarına bağlı olarak meydana gelen solunum rahatsızlığı olan kişilerin sayılarında artış görülmüştür. Bir araştırmacı “Konya’da hava kirliliğine taşıtların sayılarındaki artışın neden olabileceği” tahmininde bulunmuştur.

Bu konu ile yukarıdaki grafikleri inceleyen bir birey hangi yorumu yaparsa doğru olur?

- A)Tahmin doğru çünkü otomobil sayısı sürekli artış göstermiştir.
- B)Tahmin doğru toplu taşıma araçlarının kullanılması için çalışmalarda bulunulmalıdır.
- C)Tahmin yanlış havayı kirleten başka nedenler araştırmalıyım.
- D)Tahmin yanlış çünkü hasta sayısı sürekli azalma göstermiştir.

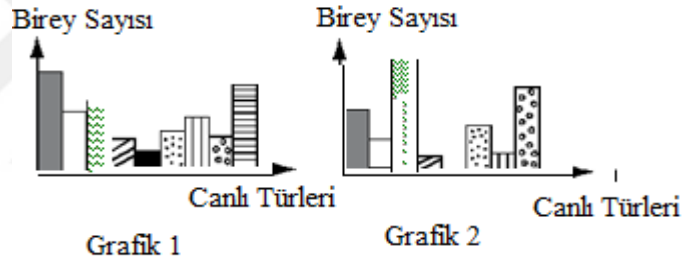


2) Sena Doktor, Ayşe’ye fazla kilo aldığını söylemiş ve beslenme uzmanına gitmesini tavsiye etmiştir. Beslenme uzmanı ise Ayşe ye karbonhidratlı besinleri az yemesini önermiş besinlerdeki karbonhidrat değerlerinin bazılarını yukarıdaki grafikte belirtmiştir.

Ayşe miktarları eşit olarak aşağı verilen besinlerden hangisini yerse doktorunun önerilerine uymuş olur?

- A) Etili Taze Fasulye
- B) Etili Pirinç Pilavı
- C) Peynirli Makarna
- D) Ekmek Arası Tahin Helvası

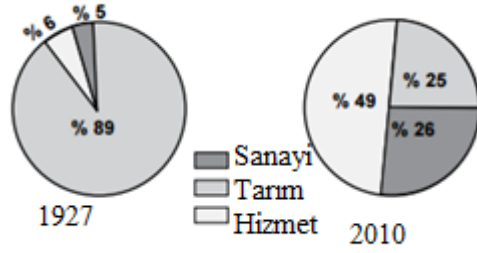
3) Grafik 1 de deniz kenarına fabrika kurulmadan önceki canlı türleri, Grafik -2 de ise fabrika kurulduktan sonra denizde yaşayan canlı türlerindeki değişimler gösterilmektedir.



Grafiklere göre, aşağıda verilen fabrika kurulduktan sonra bu göl ekosistemiyle ilgili olarak sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Bazı popülasyonlarda birey sayısında azalma meydana gelmiştir.
- B) Bazı popülasyonlarda birey sayıları artmıştır.
- C) Bazı popülasyonlar ise ortama yeni katılmıştır.
- D) Bazı popülasyonlar ise tamamen yok olmuştur.

4) Aşağıdaki grafiklerde Türkiye’de çalışan bireylerin iş kollarına göre dağılımları

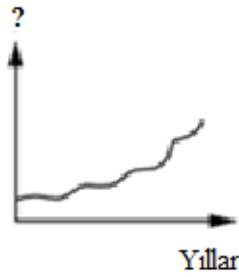


verilmiştir.

Yukarıdaki grafiklere bakılarak aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Hizmet sektörü diğer sektörlerle göre en az gelişmiştir.
- B) Tarımın ekonomideki değeri artmıştır.
- C) Sanayi sektöründe istihdam da artma meydana gelmiştir.
- D) Turizm, hizmet sektörünün gelişmesine destek sağlamıştır.

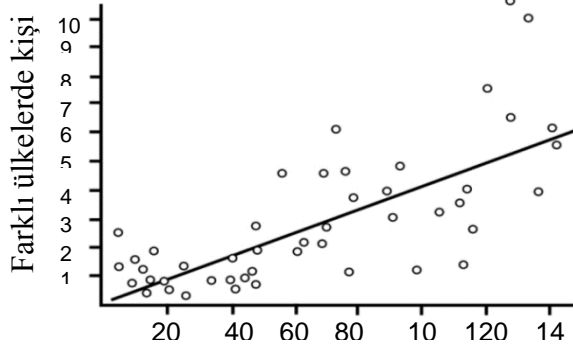
5) Bir araştırmacı, çevre ile araştırmalar yapmış ve bu araştırmalar sonucu aşağıdaki grafiği çizmiştir.



Grafikte gösterilen verilerle ilgili;

- Boş alanların, hızla büyüyen ağaç türleri ile ağaçlanma sağlanması,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının ve önerilmesinin yaygınlaşmasını öneriyor. **Yukarıda grafikte soru işareti ile gösterilen ifade hangisi olabilir?**

- A) Yeryüzünde su döngüsüne katılan toplam su miktarı
- B) Atmosferde yer alan karbondioksit yoğunluğu
- C) Dünyada yer alan toplam fosil yakıt miktarı
- D) Dünya da yaşayan bazı hayvan türlerinin sayısı

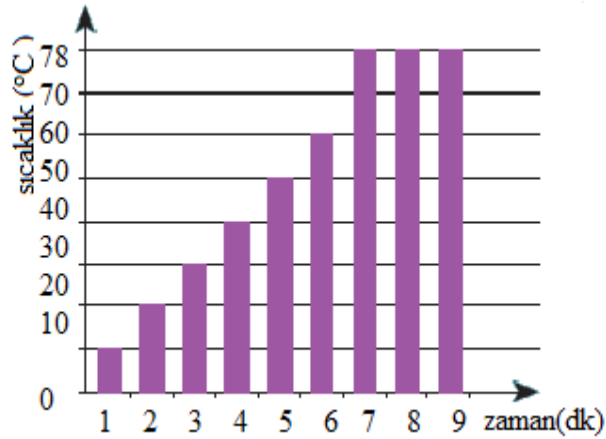


Ortalama şeker üretimi (gram/kisi/gün)

- 1) Yukarıdaki yer alan grafikte farklı ülkelerde şeker tüketimi ve diş çürüğü miktarı gösterilmektedir. Grafikte yer alan her nokta bir ülke temsil etmektedir.

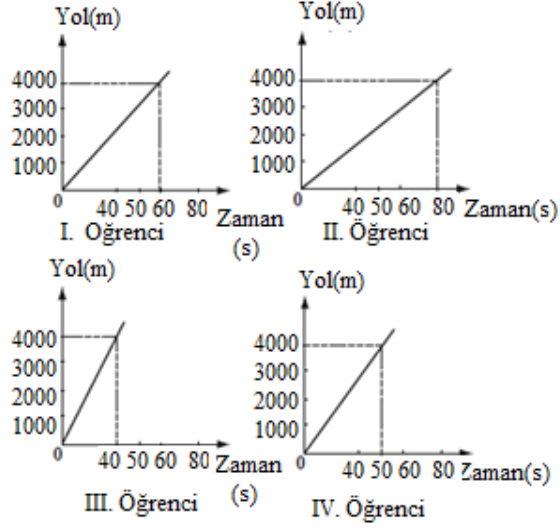
Aşağıda verilen ifadelerden hangisi grafikte gösterilen veriler ile desteklenmektedir?

- A Bazı ülkelerdeki bireyler dişlerini diğer ülkelere göre daha fazla fırçalamaktadır.
- B İnsanlar ne kadar çok şeker tüketirse o kadar çürük sayıları artar.
- C Son yıllarda birçok ülkede çürük oranları artmıştır.
- D Şeker tüketimi son yıllarda ülkelerde artış göstermiştir.



- 2) Yukarıdaki grafikte saf bir sıvının sıcaklık-zaman değişim grafiği şekildeki gibi gösterilmiştir. **Yukarıdaki grafiğe göre bu sıvının kaynama sıcaklığı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?**

- A)60 °C B)78 °C C)50 °C D)70 °C

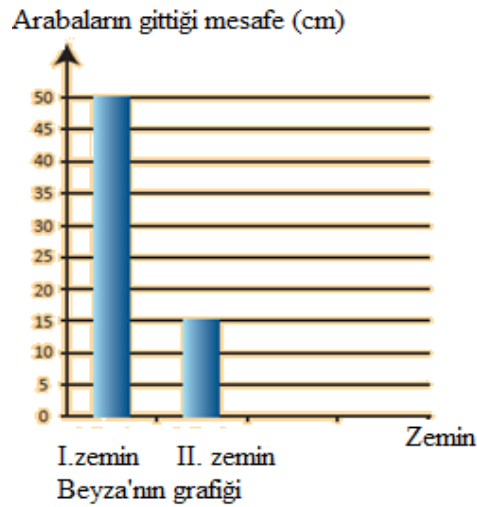


3) Hafta sonu araba yarışı hayranı 4 arkadaş ellerindeki kronometrelerle favori pilotlarının pistin bir turunu kaç saniyede tamamladığını ölçmek için bu alana gidiyor. Yarış alanı 4 000 m olduğuna göre favori pilotları için yukarıdaki yol-zaman grafiklerini çiziyorlar.

Yukarıdaki bilgilere göre hangi öğrencinin ölçtüğü pilot en hızlıdır?

- A) I B) II C) III D) IV

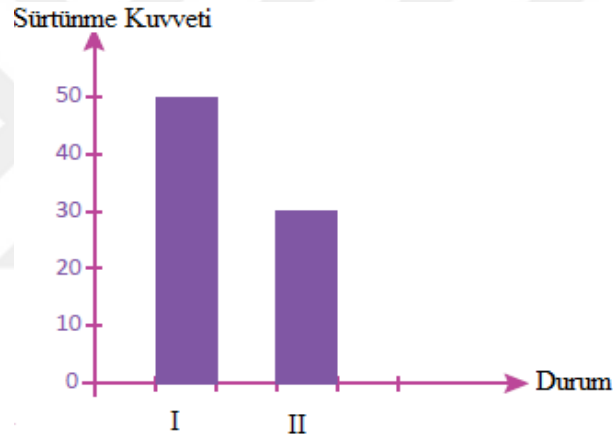
9) Beyza aşağıdaki zeminleri kullanarak aynı eğime sahip iki yol oluşturuyor ve arabaların aldıkları yollara bakarak yukarıdaki grafiği çiziyor.



Yukarıda verilen bilgilere göre Beyza'nın arabayla gittiği yollar aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir

1.zemin 2.zemin

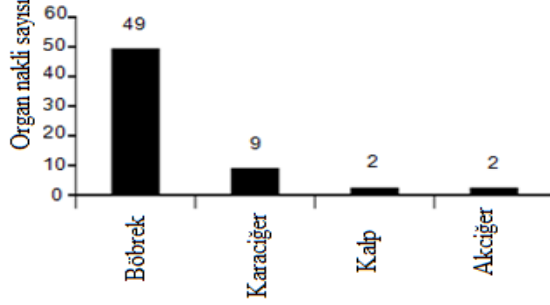
- A) Cam Taş
B) Toprak Cam
C) Taş Toprak
D) Mukavva Cam



10)Yandaki grafikte, iki farklı durum için sürtünme kuvvetindeki değişim gösterilmektedir. **Grafikte sürtünme kuvveti birinci ve ikinci durumda nasıl değişmiştir?**

- A) Araba toprak zeminden tahta zeminde kullanılmıştır.
B) Araba cam zeminden toprak zemine geçmiştir.
C) Araba halı üzerinden buz pistte sürülmüştür.
D) Buz pistten halı üzerinde sürülmüştür.

11-12) Günümüzde organ nakilleri, cerrahi kapsama girmekte ve gün geçtikçe daha yaygın hale gelmektedir. Aşağıdaki gösterilen grafikte, bir hastanede 2004 yılı boyunca gerçekleştirilen organ nakillerinin sayısı gösterilmiştir.



11) Yukarıda verilen grafiğe göre en çok yapılan organ nakli hangisidir?

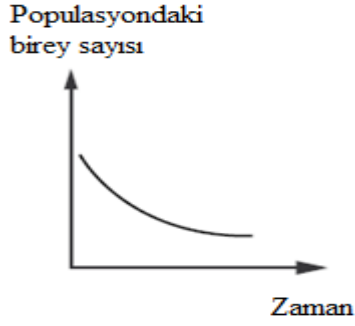
- A) Kalp B) Böbrek C) Karaciğer D) Akciğer

12) Yukarıdaki grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi çıkarılabilir?

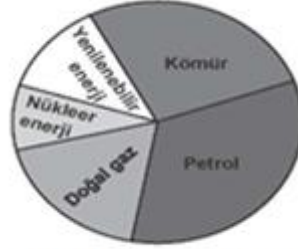
- A) Kalp nakli böbrek nakline öre daha çok tercih edilir.
B) Böbrek en önemli organımızdır.
C) Grafiğe göre nakil yapılan birçok hasta böbrek hastalığı yaşamıştır.
D) Hastaların bir kısmı birden fazla organ nakli olmuştur.

Bitki → Çekirge → Kurbağa → Yılan → Atmaca

13) Yukarı da gösterilen besin zincirine göre, atmaca popülasyonuna ait canlılara insanlar tarafından avlanmıştır. Bu bilgilere öncelikle hangi canlıdaki birey sayılarındaki değişim aşağıdaki gibi olması beklenmektedir?



- A)Kurbağa B)Atmaca C)Bitki D)Yılan



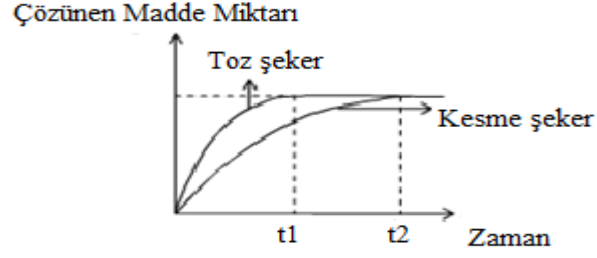
14) Günümüzdeki Enerji Kullanım Grafiği

Gerçekleştirilen bir toplantıda katılan araştırmacılar “Kendi enerjisini üreten Evler” projesini öne sürmüş ve şu bilgileri vermiştir;

- Güneşin enerjisi daha çok kullanılacak
- Yalıtım sağlanacak
- Isınmada kullanılan eşyalara ihtiyaç kalmayacak

Bu verilen maddelere göre Dünyada bu ev türü yaygınlaşırsa yukarıda verilen grafikte nasıl bir değişim gözlemlenmesi beklenir?

- A) Nükleer enerji kullanım oranı artar
 B) Fosil yakıt kullanım oranı artar.
 C) Doğal gaz kullanım oranı değişmez, yenilenebilir enerji kullanım oranı azalır.
 D) Yenilenebilir enerji kullanım oranı artar, fosil yakıt kullanım oranı azalır.



15) Aynı hacim ve sıcaklıktaki sıvılarda çözdürülen toz ve kesme şeker için yukarıdaki grafik belirtilirken aşağıdaki bilgilerden hangileri kullanılmıştır?

- I. Toz şeker ve kesme şekerin suda çözünen miktarları aynıdır
- II. T1 ve T2 anında kesme şeker ve toz şekerin çözünme miktarı aynı kalmıştır.
- III. Tanecik boyutu küçük olan şeker, sıvıda daha kısa sürede çözünme gerçekleştirir.

A)I –II B)I-III C)II-III D)I-II-III

Yemek Adı

Protein miktarı

Haşlanmış Makarna

**

Peynirli Makarna

Etlî Taze Fasulye

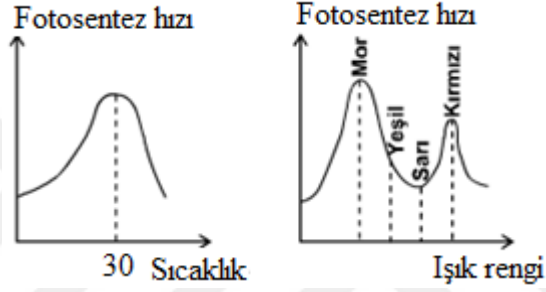
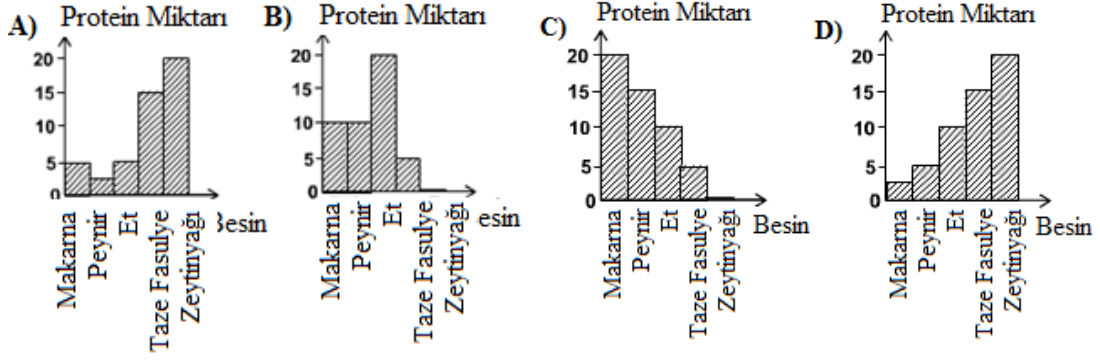
Zeytinyağlı Taze Fasulye

*

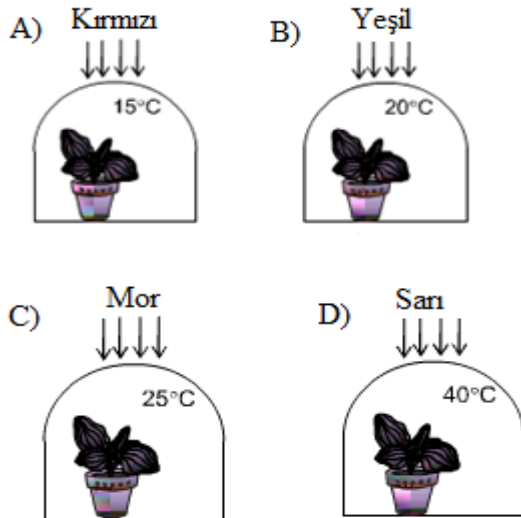
Zeytinyağlı Makarna

**

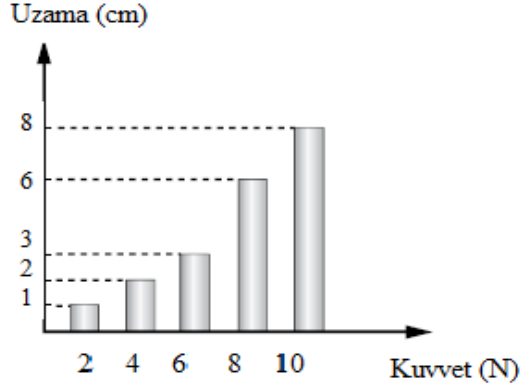
16) Yukarıda bazı besinlerden eşit miktardan alınarak hazırlanan tablodaki yemeklerin belirli değerleri * ile gösterilmiştir. Buna göre yemeklerde kullanılan besinlerin protein miktarları hangi grafikteki gibi olabilir?



17) Sena öğretmen dört öğrenci grubu oluşturmuştur. Yukarıdaki grafikleri vererek bir bitkinin en hızlı fotosentez yapabileceği düzeneği oluşturmasını istiyor. Bununla beraber öğrencilerden aynı fanus ve aynı saksıyı kullanarak bitkileri hazırlayıp farklı sıcaklık ve farklı ışıkta bıraktığı düzenekleri göstermiştir. Aşağıdakilerden hangisindeki bitkinin diğerlerine göre daha hızlı şekilde fotosentez yapması beklenmektedir?



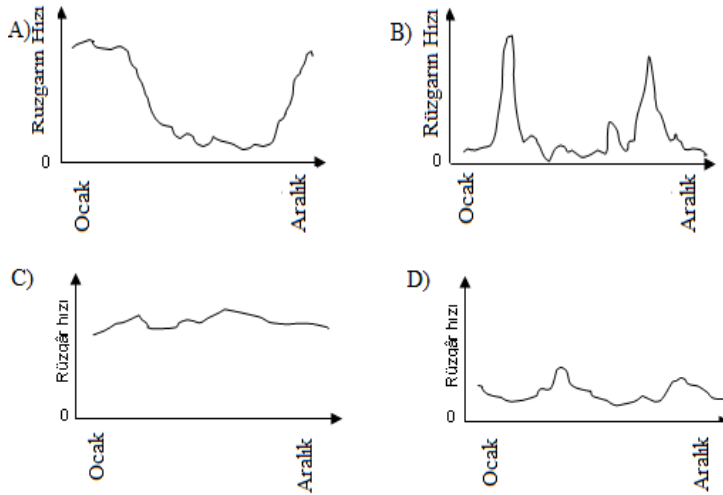
18) Mehmet yayın ucuna bağladığı ağırlıklara karşılık gelen yaydaki uzama miktarlarını kaydederek aşağıdaki grafiği çiziyor.



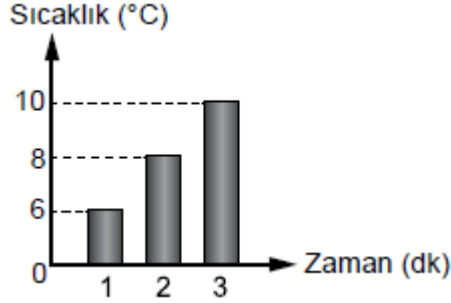
Buna göre Mehmet in kullandığı yayda dinamometre yapılsaydı aşağıdaki ağırlıklardan hangisi kesinlikle doğru ölçülürdü?

- A) 5N B) 7N C) 8N D) 9N

19) Aşağıda gösterilen grafiklerde bir yıl içerisinde dört farklı yerdeki ortalama rüzgâr hızını gösterilmiştir. Verilen grafiklerden hangisi rüzgâr gücüne dayalı üretim oluşturmak için en uygun yeri belirttiği düşünülmektedir?



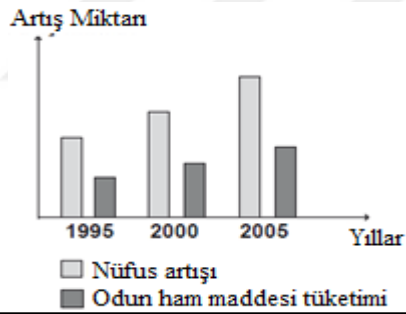
20) Bir meyve suyunun ilk sıcaklığı 5 °C olarak ölçülmüş ve içerisine bir miktar su eklendikten sonra meyve suyunun sıcaklık- zaman grafiği şekildeki gibi çizilmiştir.



Bu grafiğe göre meyve suyunun içerisine eklenen suyun ilk sıcaklığı kaç °C olabilir?

- A) 3 B) 5 C) 10 D) 14

21) Orta İkinci Sınıf öğrencisi Haluk sınıflarında gerçekleştirilen bir etkinlik için araştırma yapıyor. “Çevre ve Doğa” dergisinden aşağıdaki grafiği alıyor..



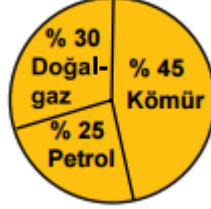
(Tahta ham maddesi ormanlar olup; masa, mobilya vb. yapımında kullanılır.)

Zehra arkadaşlarıyla beraber bu grafiği incelemeye karar veriyor. Tahtanın ham maddesinin tüketimini azaltmak için neler yapacaklarını düşünüyorlar ve karara varıyorlar.

Verilen bu karar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

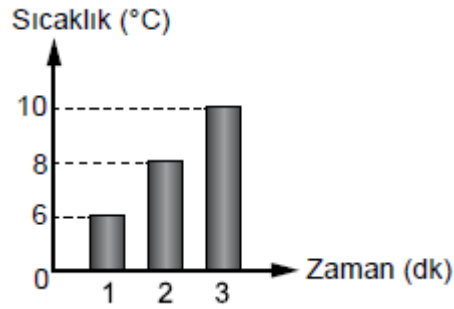
- A) Evimizde ısınmak için odun yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılması.
B) Mobilya üretimi sırasında alternatif malzeme kullanımı.
C) Sınıflarda kağıtların gereksiz kullanımının engellenmesi ve tekrar kazanılması.
D) Meydana gelen Yangınlara karşı daha dirençli bitkiler dikilmesi.

22) Aşağıda verilen daire grafiğinde bir kentte meydana gelen enerji kaynakları kullanım oranları gösterilmektedir.



Bu grafiğe göre aşağıdaki verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Petrolden elde edilen enerji oranları en fazla olarak görülmüştür..
- B) Kömürden elde ettikleri enerji miktarı doğalgazdan elde ettikleri enerji miktarından azdır.
- C) Kömür, petrol ve doğalgaz gibi kaynaklar yenilenemez enerji kaynaklarını oluşturur.
- D) Doğalgaz enerji eldesin de en fazla kullanım oranına sahip olan enerji kaynağıdır.

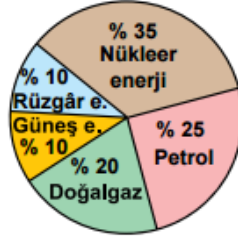


Yukarıda verilen sıcaklık zaman grafiğine göre; Başlangıç sıcaklığı 4 °C olan limonataya bir miktar su katılıp limonatanın sıcaklık değişimi grafikte gösterilmiştir.

23) Buna göre eklenen suyun sıcaklığı kaç °C olabilir?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 16

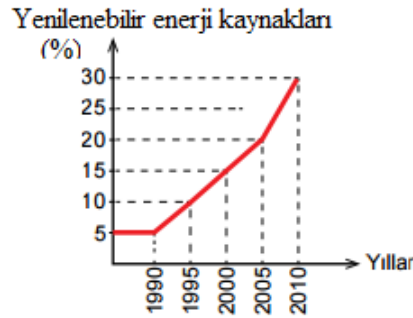
24) Aşağıdaki daire grafiğinde bir ülkede kullanılan enerji kaynaklarının yüzdeleri verilmiştir



Yukarıda gösterilen daire grafiğine göre hangisi doğrudur?

- A) Tüketilen yenilenemez enerji kaynağı oranı %20'dir.
- B) Tüketilen yenilenebilir enerji kaynağı oranı %45'dir.
- C) İfade edilen ülke doğayla dosttur.
- D) Ülkede enerji ihtiyacının büyük miktarı yenilenemez enerjilerden karşılanmaktadır.

25) Aşağıdaki grafikte bir ülkede kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarının yıllara göre kullanım oranları verilmiştir.



Yukarıda Yenilenebilir enerji kaynağı- Yıllar grafiği verilmiştir. Bu verilen grafiğe göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

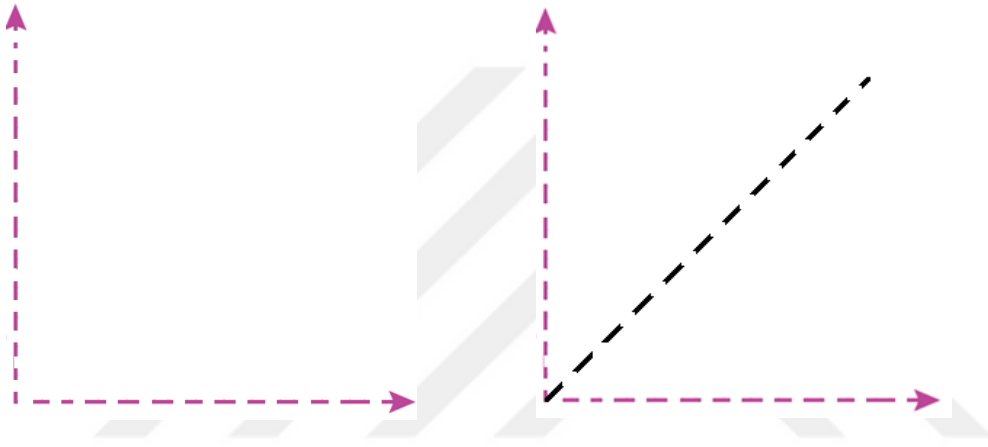
- A) Ülkede kullanılan enerji kaynakları doğaya zararlı olmaya başlamıştır.
- B) Ülkede ki hava kirliliğinde artış meydana gelmiştir.
- C) Ülkede ki değişimin nedeni nükleer santral olabilir.
- D) Ülkedeki enerji kaynakları kullanımı yenilenebilir enerjiye dönmeye başlamıştır.

EK 4: ÇALIŞMA YAPRAKLARI

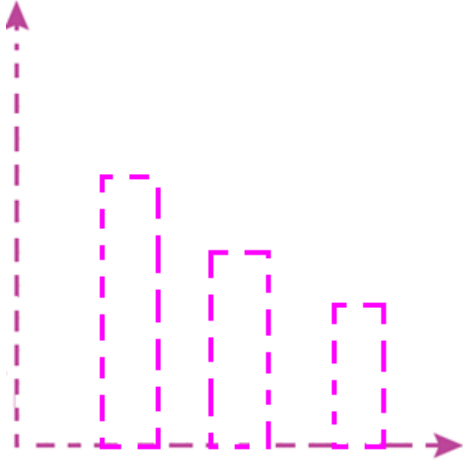
Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı – 1

1)Grafik nedir? Nerelerde kullanabiliriz?

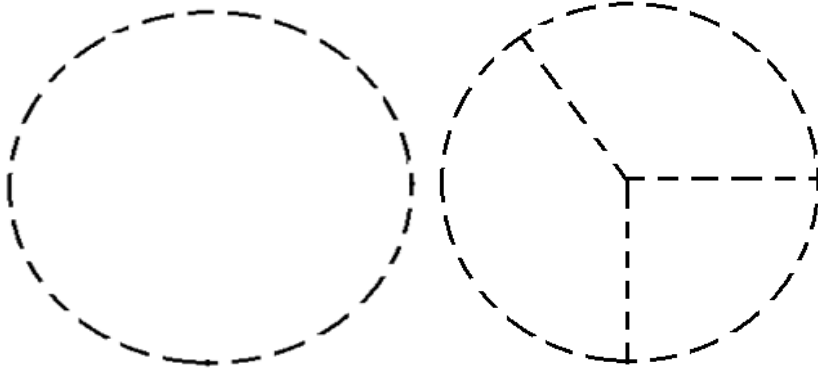
2)Aşağıdaki noktalı verilen kısımları tamamlayalım.



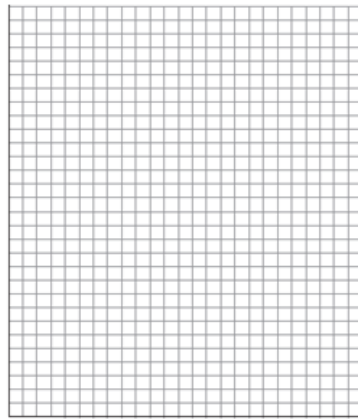
3)Aşağıdaki noktalı verilen kısımları tamamlayalım.



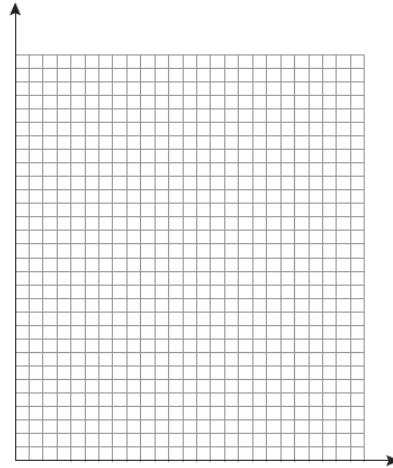
4) Aşağıdaki noktalı verilen kısımları tamamlayalım.



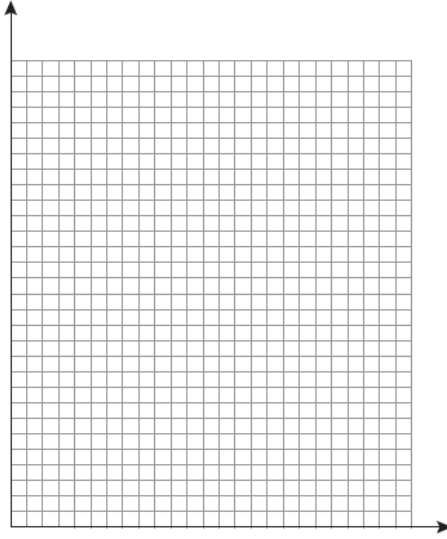
5) Aşağıda verilen milimetrik kağıda grafik çizelim.



6) Aşağıdaki verilen milimetrik kağıda çizilen grafiği 6 eşit bölmeye ayıralım.



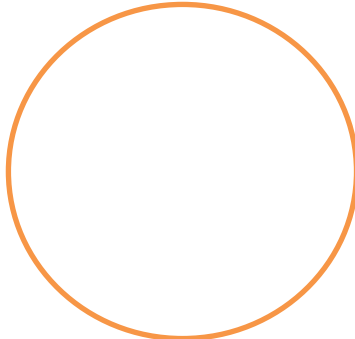
7) Son çizdiğiniz grafiğin bölmelerini aşağıdaki grafikte birleştirelim.



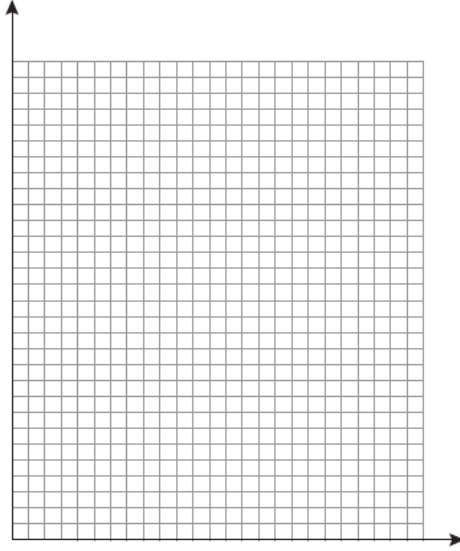
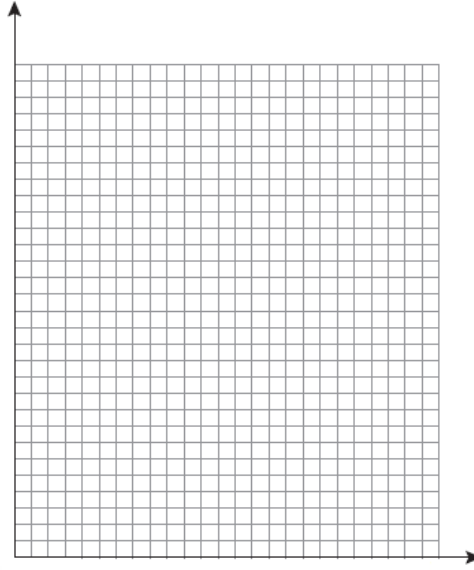
8) Aşağıda verilen yuvarlak pastayı 4 eş dilime ayıralım.



9) Aşağıda verilen daireyi saat dilimlerine ayıralım.



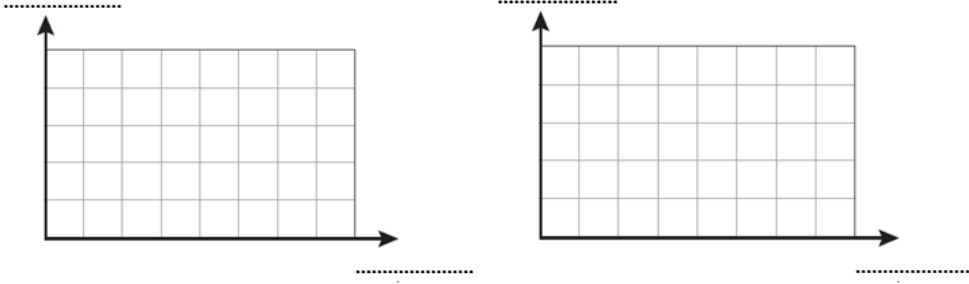
10) Aşağıda verilen milimetrik kağıtlara sütun grafiği çizelim.



Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 2

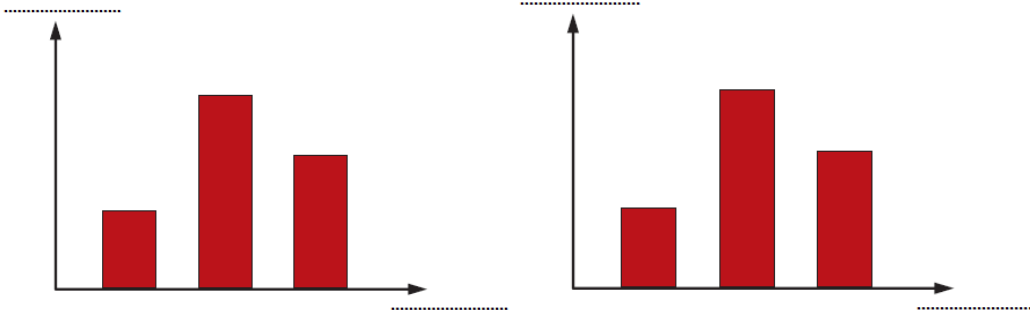
1) Aşağıdaki grafikleri isimlendirelim.

•



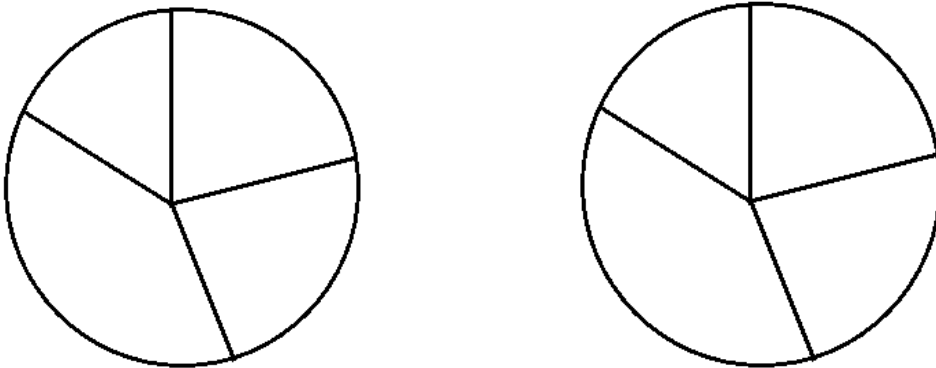
2) Aşağıdaki grafikleri isimlendirelim.

•

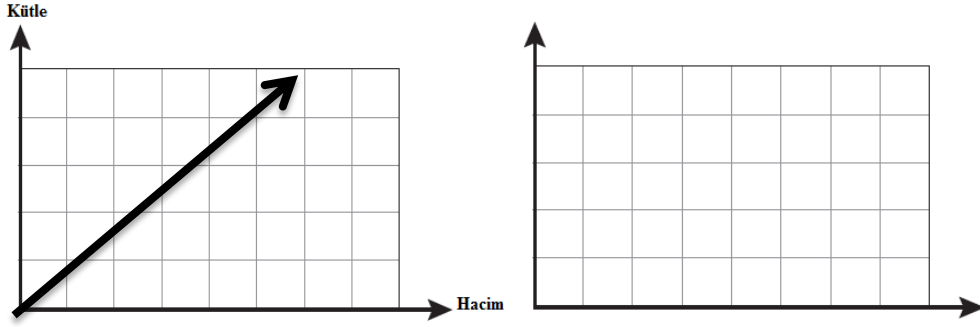


3) Aşağıdaki grafikleri isimlendirelim.

•



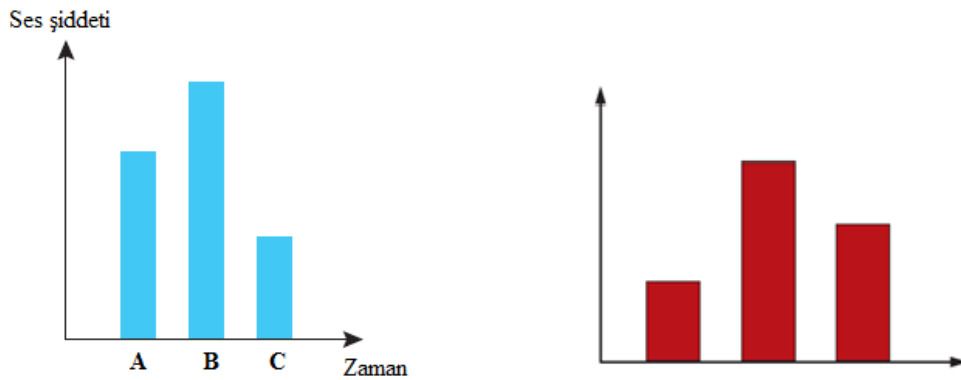
4) Grafik çeşitlerini yanlarına yazınız. Verilen milimetrik kağıtlara benzer grafikleri oluşturalım.



5) Grafik çeşitlerini yanlarına yazınız. Verilen boş grafikleri örnekle dolduralım.



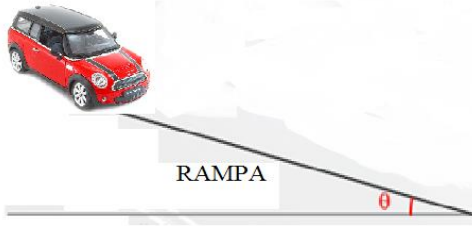
6) Grafik çeşitlerini yanlarına yazınız. Verilen boş grafikleri örnekle dolduralım.



Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 3

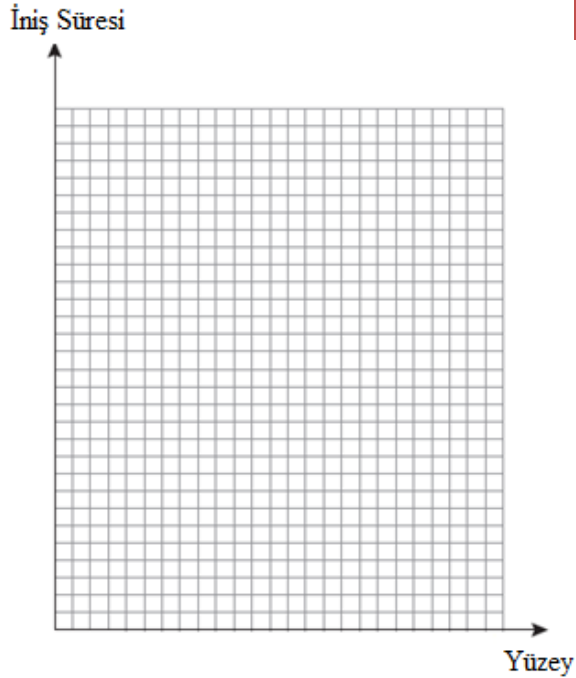
Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1) Sürtünme kuvvetinin yüzeyin cinsine bağlı olup olmadığını araştıran Zafer elindeki oyuncak şeklindeki rampadan bırakıyor. Daha sonra rampanın üzerini farklı maddelerle kaplıyor ve tekrar bırakıyor. Oyuncak arabanın rampadan iniş süresi aşağıdaki tabloda yazıyor.



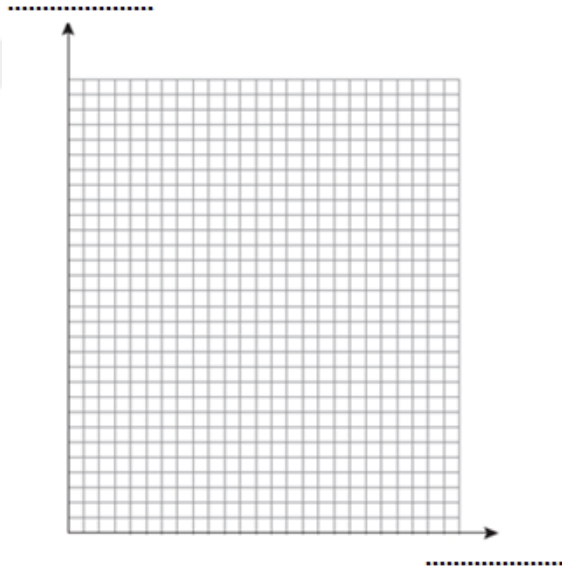
Arabanın rampadan iniş süresi ile yüzey arasındaki ilişkiyi gösteren sütun grafiğini çiziniz.

Yüzey cinsi	Arabanın rampadan iniş süresi (s)
Cam	2
Yün kumaş	5
Ahşap	4
Toprak	6



2)Aşağıda ısı alan bir maddenin zamana bağlı değişimi şekildeki gibidir. Tablodaki verilere göre bu maddenin sıcak- zaman grafiğini çiziniz.

Sıcaklık	Zaman
12 °C	2 dk
24 °C	4 dk
36 °C	6 dk
36 °C	8 dk
36 °C	10 dk
48 °C	12 dk



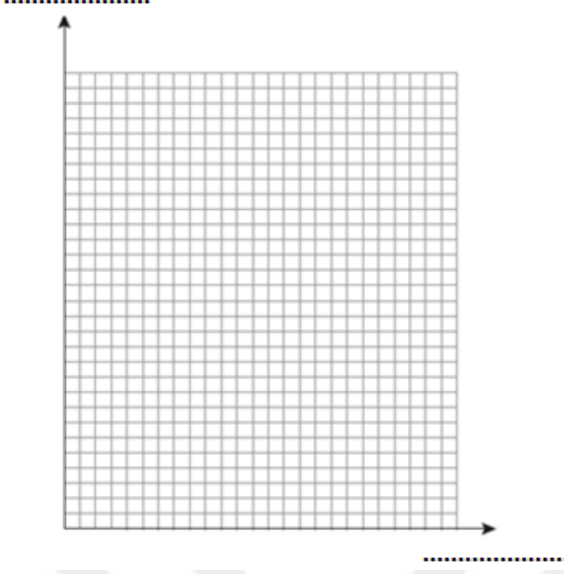
3) Yunakta 2015 yılında yetişen tahıl ürünleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu verileri oranlarına göre pasta grafiğinde gösteriniz.

Yetiştirilen Ürünler	Oranlar
Buğday	30
Arpa	10
Patates	30
Şeker pancarı	25
Kimyon	5



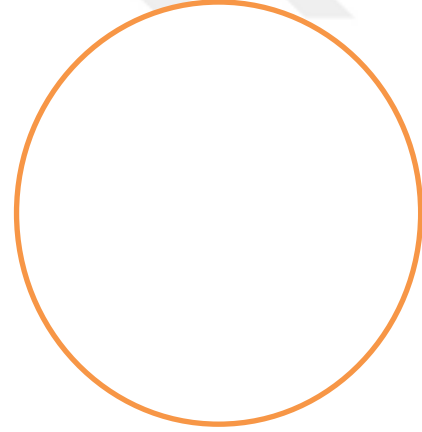
4) Aşağıda sıvı haldeki maddenin soğutulması sonucunda ölçülen sıcaklıklar verilmiştir. Bu maddenin sıcaklık zaman grafiğini çiziniz.

Sıcaklık	Zaman
42 °C	1 dk
34 °C	2 dk
28 °C	3 dk
28 °C	4 dk
28 °C	5 dk
22 °C	6 dk
16 °C	7 dk



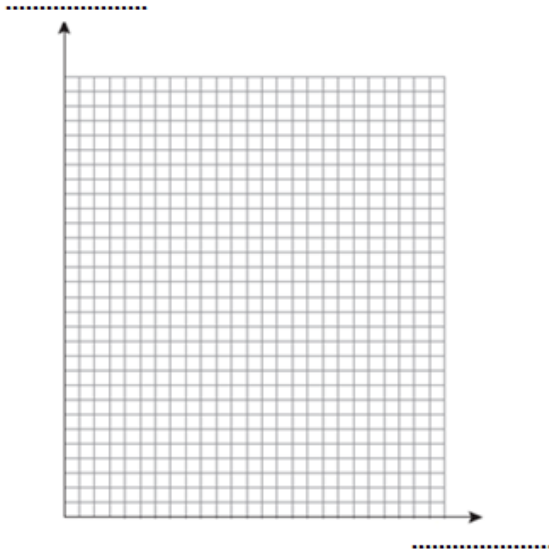
5) Sena Öğretmen maaşını aldıktan sonra giderlerini pasta grafiğinde göstermek istiyor. Aşağıda tabloda gösterilen verilere göre grafik çizerek Sena Öğretmene yardımcı olalım.

Gider	Oranlar
Kira	40
Gıda	20
Faturalar	25
Birikim	10
Yol	5



6)Böğrüdelik Köyünden kalkan servis öğrencileri toplayıp okulun önüne servisini park etmiştir. Aşağıda verilen verilere göre hız- zaman grafiğini çiziniz.

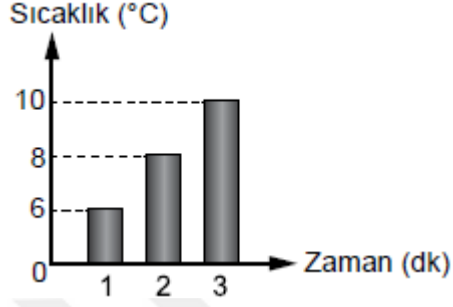
Hız	Zaman
0	0
30 m/s	5. dk
60 m/s	10. dk
45 m/s	15. dk
0 m/s	20. dk



Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 4

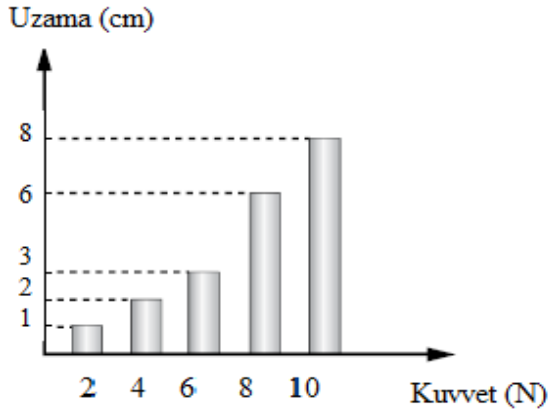
Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1)

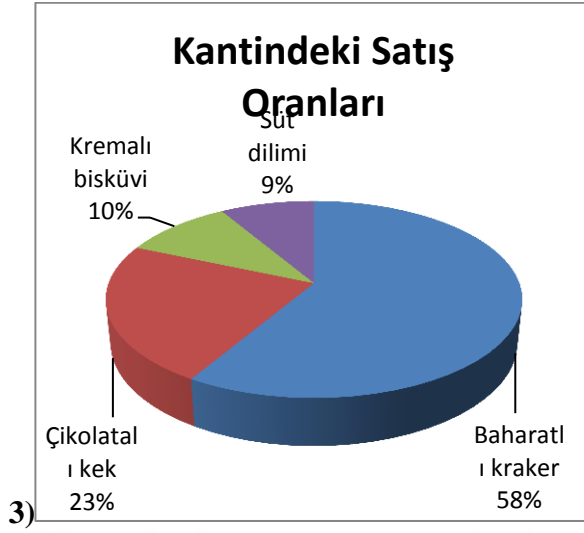


Yanda verilen sıcaklık- zaman grafiğini tabloya dönüştürelim.

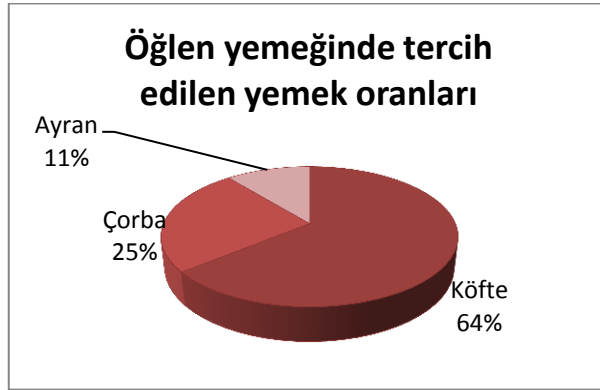
2)



Yukarıda verilen sütun grafiğini tabloya çevirelim.

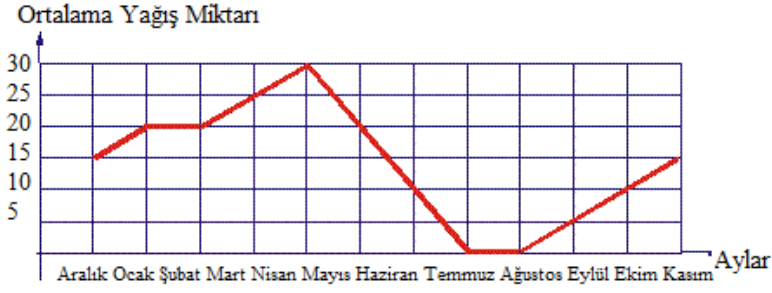


Yukarıda daire grafiğinde verilen değerleri grafiğe dönüştürelim.

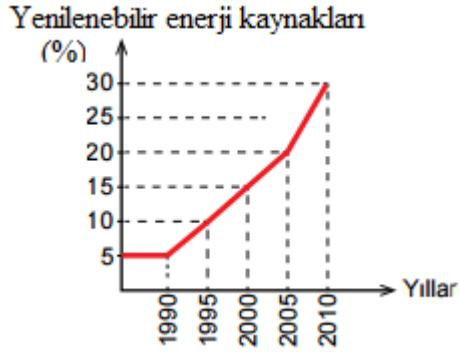


4) Çarşamba günü okulda öğlen yemeğinde çıkan yemek menüsünde tercih edilen yemek oranları verilmiştir. Pasta grafiğinde verilen değerleri tabloya dönüştürelim.

5)



Yukarıda Yunak ilçesinde 2015 yılında düşen yağış miktarı grafikte verilmiştir. Buna göre ortalama yağış miktarı- aylar grafiğini tabloya dönüştürelim.



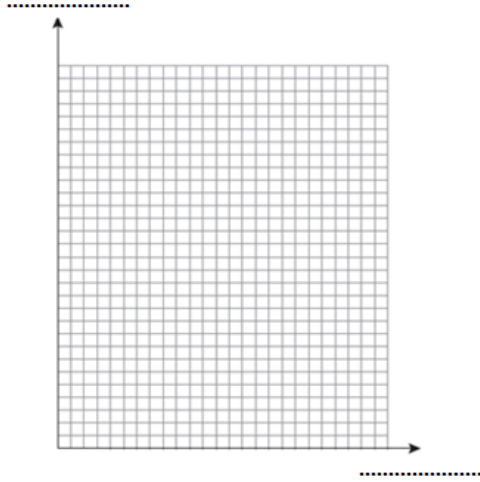
6)Yanda verilen çizgi grafiğinde yenilenebilir enerji kaynakları - yıllar grafiğinde verilen yüzdeler oranları tabloya dönüştürelim

Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 5

Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

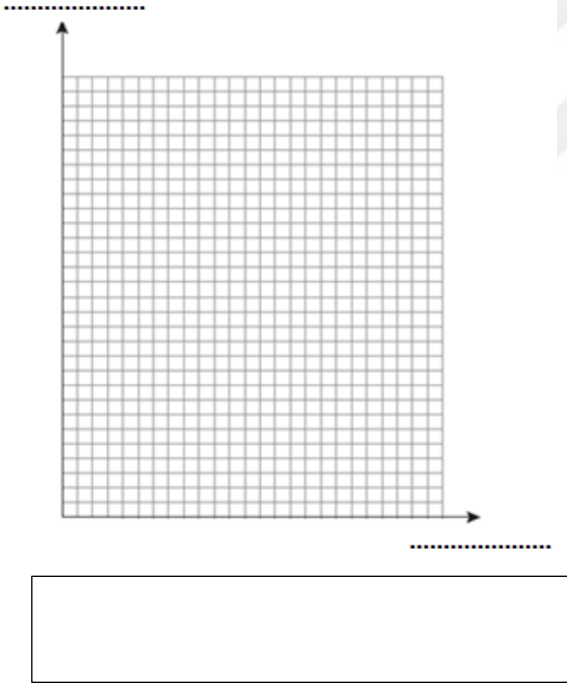
- 1) Aşağıda verilen milimetrik kağıda gelişmekte olan bir ülkenin 5 yıl boyunca nüfus artış oranları aşağıda verilmiştir. Bu oranları gösteren bir grafik oluşturalım.

Yıllar	Nüfus sayısı
2005	12.000
2006	14.000
2007	16.000
2008	18.000
2009	20.000



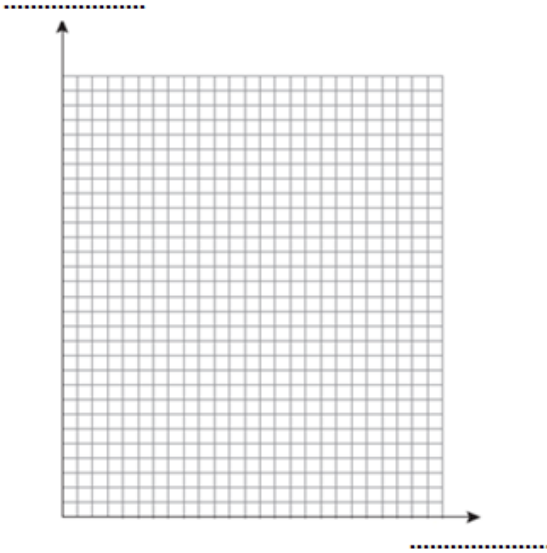
2) Aşağıda verilen milimetrik kağıda yavaşlayan bir minibüsün Hız- Zaman grafiğini oluşturalm.

Hız	Zaman
50 m/s	1 s
40 m/s	2 s
30 m/s	3 s
20 m/s	4 s
10 m/s	5 s
0	6 s



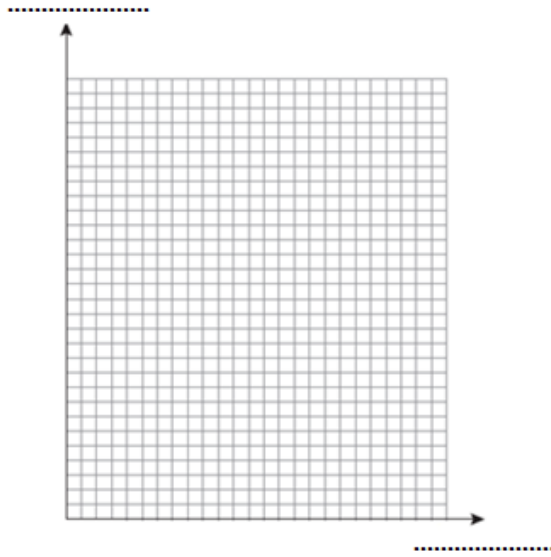
3) Aşağıda verilen Hız- Zaman grafiği verilerini milimetrik kağıda yerleştirerek çizgi grafiğini oluşturalım.

Hız	Zaman
50 m/s	1 s
50 m/s	2 s
50 m/s	3 s
50 m/s	4 s

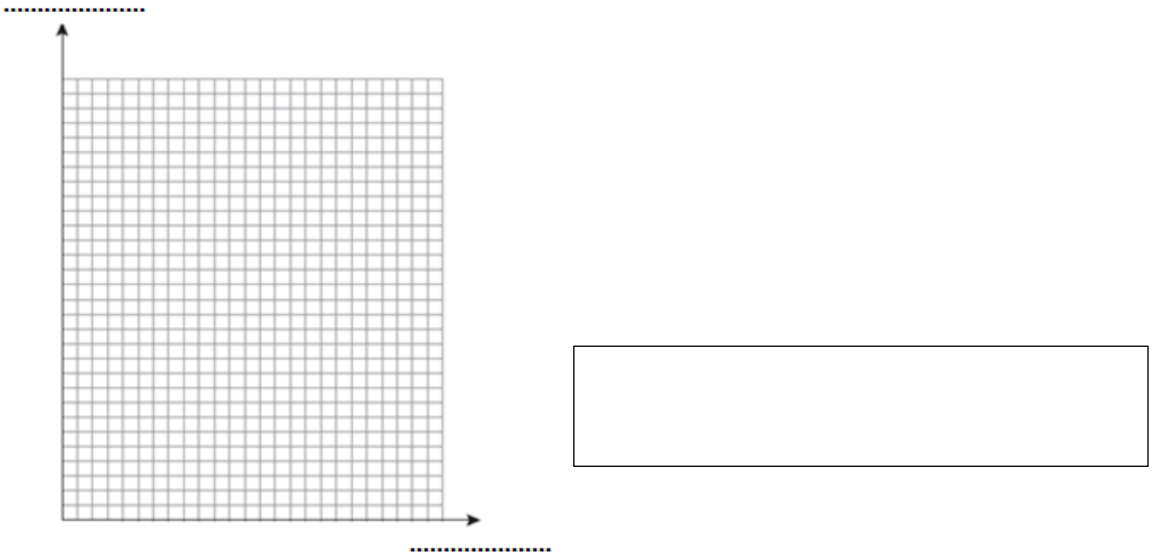
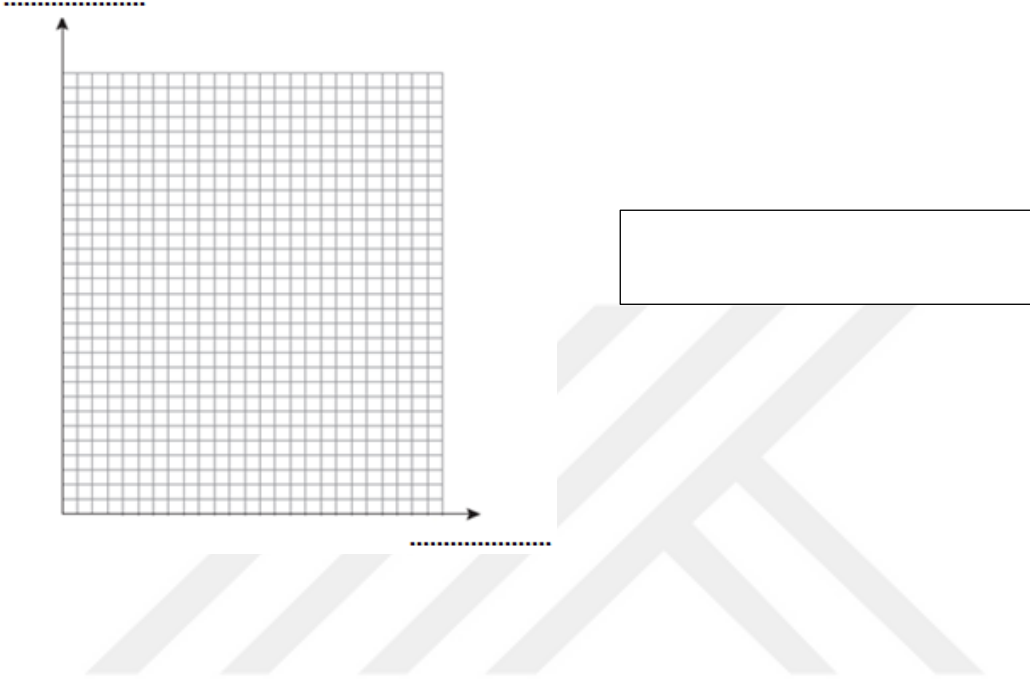


4) Aşağıda verilen Yağış - Zaman grafiği verilerini milimetrik kağıda yerleştirerek sütun grafiği oluşturalım.

Yağış (mm)	Aylar
150	Ocak
160	Şubat
165	Mart
170	Nisan
165	Mayıs
160	Haziran

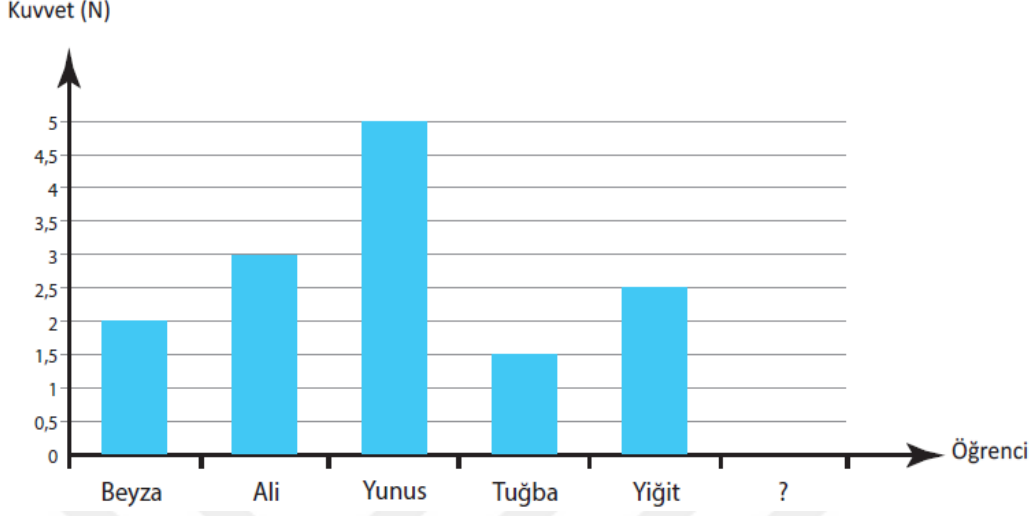


5) Aşağıda verilen milimetrik kağıtların birine düzenli diğerine düzensiz akarsu rejimine sahip grafikler çizelim.



Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 6

1.

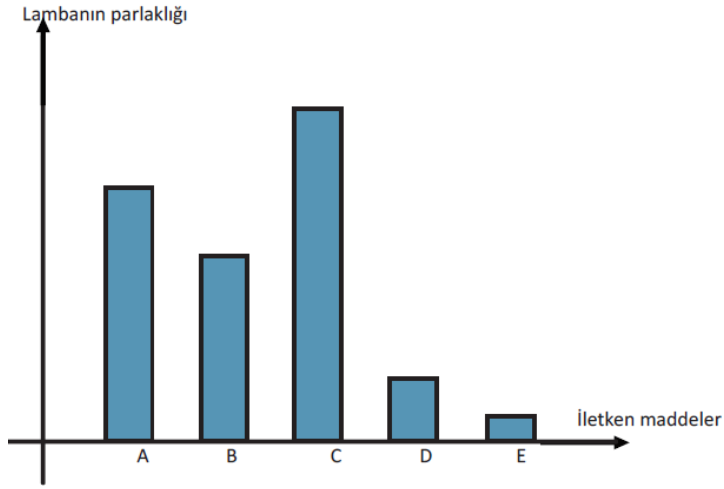


Yiğit ve arkadaş grubu bahçede oyun oynamaya karar verir. Bu oyun dengeye dayanmaktadır. Yukarıda verilen sütun grafiğinde ise öğrencilerin uyguladıkları kuvvet miktarları gösterilmiştir. Grafikte verilen “?” ile gösterilen yeri Aynur’un uyguladığı kuvvet olduğu bilinmektedir.

Yiğit ve ekibi için ipi denge tutmalarını sağlayacak şekilde 3lü gruplaşma yapmanız istenmektedir. Bu dengenin sağlanması için Aynur’un uygulayacağı en yüksek kuvvet değeri kaç N olmalıdır? Yukarıda gösterilen yere sütun grafiğini yerleştiriniz.

.....
.....
.....

2. Ali ve grup arkadaşları basit bir elektrik devresinde sırasıyla A, B, C, D ve E iletken maddelerini kullanarak lambanın parlaklığının nasıl değiştiğini gözlemliyorlar. Ardından aşağıdaki sütun grafiğini çiziyorlar.



Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

Elvin

Yol (m)	20	40	60	80	100
Zaman (s)	4	8	12	16	20
Sürat (m/s)					

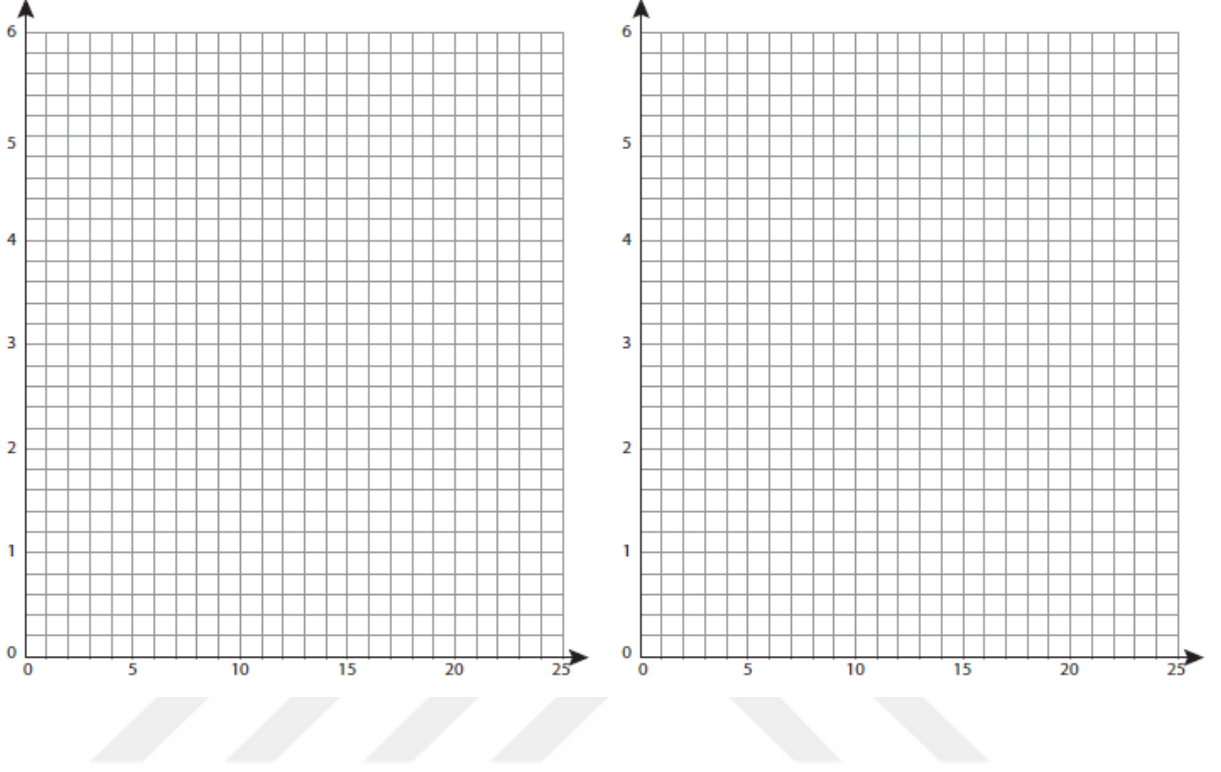
Emin

Yol (m)	20	40	60	80	100
Zaman (s)	5	10	15	20	25
Sürat (m/s)					

3.Tablodaki verilenleri kullanarak kimin daha süratli olduğunu tahmin edelim

.....

4. Tablodan yararlanarak Őimdi de Elvin ve Emin iŐin sűrat-zaman grafiklerini aŐaĐıdaki alanlara Őizelim.



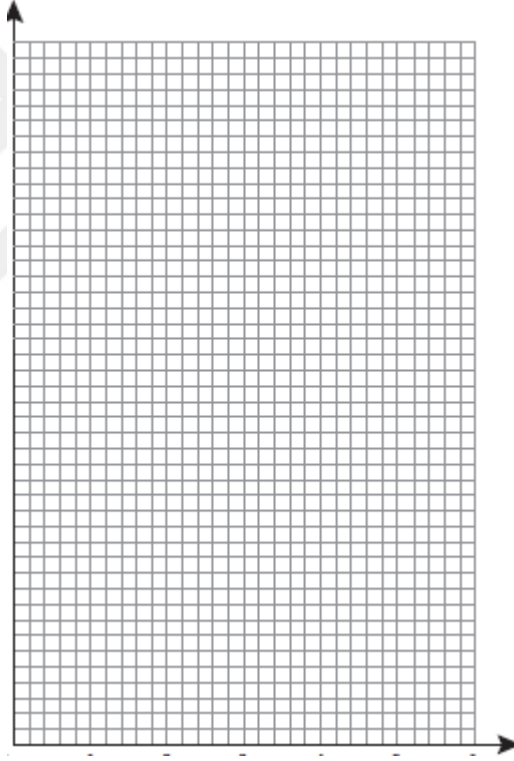
5)Elvin ve Emin'in sűratlerini grafiklere bakarak karŐılaŐtıralım. SonuŐları yorumlayalım. En sűratli hangi arkadaŐımızın olduĐunu belirleyelim. Tahminlerimizle gűzlemlerimiz uyumlu mu? AŐıklayalım.

.....
.....
.....

Zaman	0	1	2	3	4	5
Alınan Yol (km)	0	8	16	16	24	30

6) Turani'nin, bisikletini sürerken yaptığı harekete ait yol- zaman tablosu yukarıdaki gibidir. Buna göre;

a) Turani'nin hareketinin yol-zaman grafiğini çizelim ve yorumlayalım.



b) 2. ve 3. saniyelerde zaman ilerlemesine rağmen Turani neden yol almamıştır?

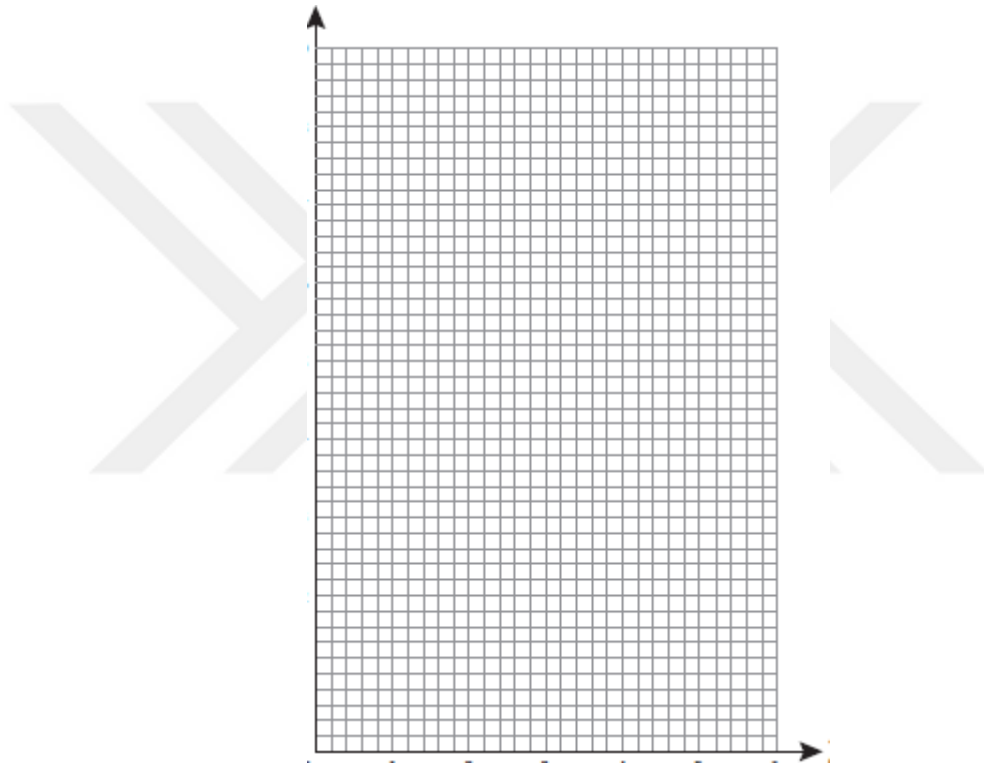
.....
.....
.....

c) Her bir zaman dilimi için süratleri belirleyelim.

.....
.....

d) Turani 'nin hareketinin sürat-zaman grafiğini çizelim ve yorumlayalım.

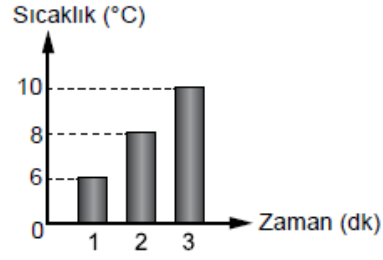
.....
.....



Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 7

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları yanıtlayınız.

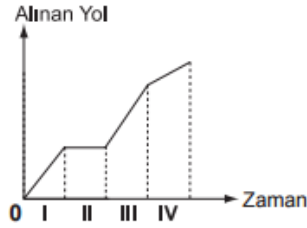
- 1) Başlangıç sıcaklığı 5°C olan meyve suyunun içine bir miktar su konulduktan sonra meyve suyunun sıcaklık-zaman grafiğı şekildeki gibi çiziliyor.



Buna göre, meyve suyunun içine konulan suyun başlangıç sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ olabilir?

- A) 3 B) 5 C) 10 D) 14

2)



Alınan yol-zaman grafiğı şekildeki gibi olan araç hangi zaman aralığında hareket etmemektedir?

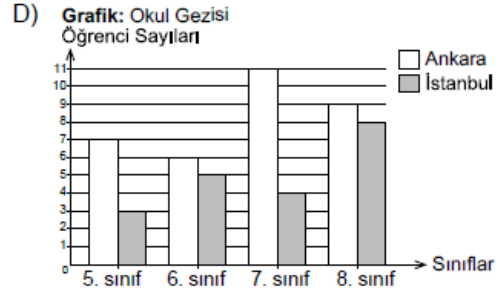
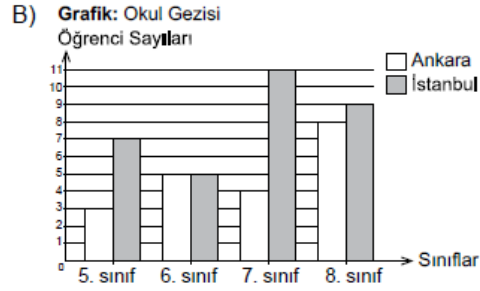
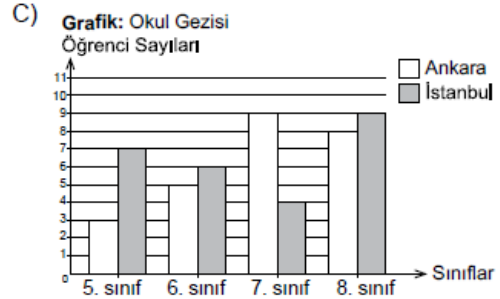
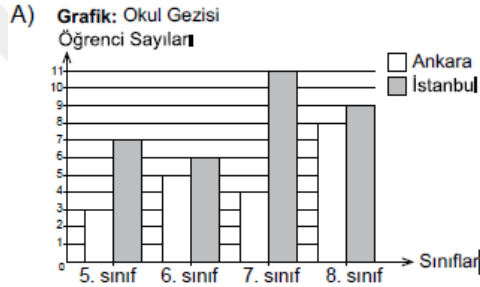
- A) I B) II C) III D) IV

Tablo: Okul Gezisi

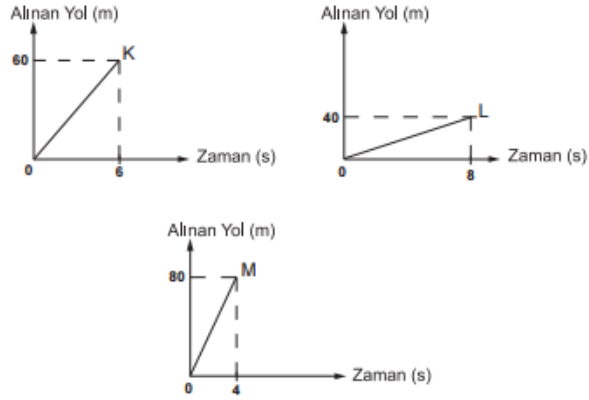
Sınıflar \ İller	5. sınıf	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf
Ankara	3	5	4	8
İstanbul	7	6	11	9

- 3) Ankara ve İstanbul illerinden birine düzenlenecek gezi için geziye katılacak olan öğrencilerin tamamına en çok hangi ili gezmek istedikleri soruluyor. Elde edilen verilerle yukarıdaki tablo oluşturuluyor.

Verilen tabloya uygun sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



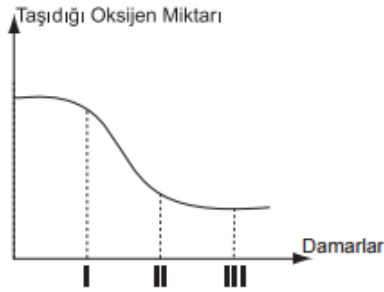
4) K ,L ve M araçlarına ait yol-zaman grafikleri verilmiştir.



Buna göre bu araçların ortalama süratleri hangi-sinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A)	10	20	5
B)	20	10	5
C)	10	5	20
D)	20	5	10

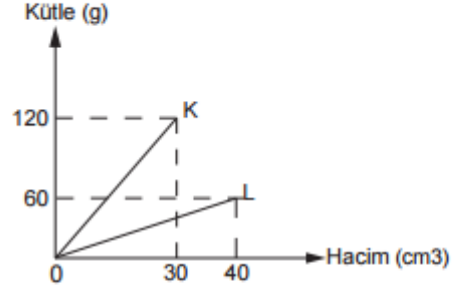
5) Damarların taşıdığı oksijen miktarı bakımından grafiği verilmiştir.



Buna göre damarlar hangi numaralara gelmelidir?

	I	II	III
A)	Akciğer Atar	Aort Atar	Böbrek Kılcal
B)	Aort	Akciğer Toplar	Akciğer Atar
C)	Akciğer Toplar	Alveol Kılcal	Akciğer Atar
D)	Üst Ana Toplar	Vücut Kılcal	Böbrek Toplar

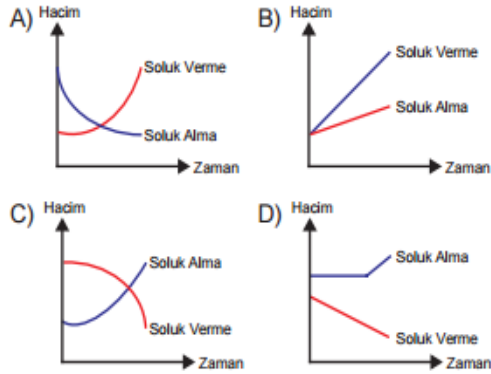
- 6) Saf K ve L maddelerinin oda sıcaklığındaki kütle-hacim değerleri grafikte verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Eşit kütledeki K ve L'den K'nın hacmi daha büyüktür.
B) K ve L iki farklı maddedir.
C) K maddesinin yoğunluğu 4g/cm^3 'tür
D) Eşit hacimde K ve L'den K'nın kütlesi daha büyüktür.

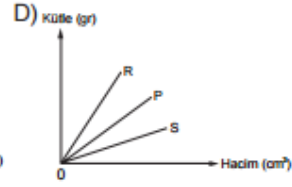
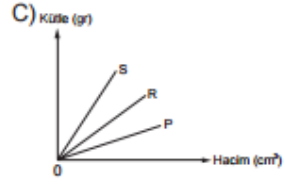
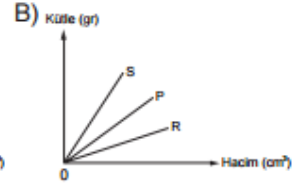
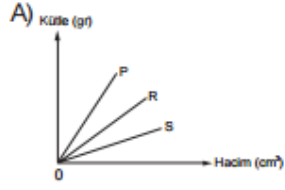
- 7) Soluk alıp verme sırasında akciğerlerin iç hacminin değişimini gösteren grafik hangisinde doğru olarak verilmiştir?



8) P, R, S maddelerinin yoğunlukları aşağıda verilmiştir.

Madde	Yoğunluğu
P	2,00
R	1,28
S	3,20

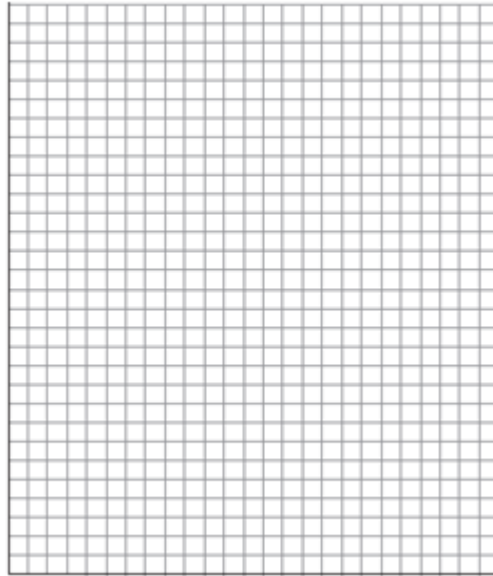
Bu maddelerin kütle-hacim grafiği hangisi olabilir?



Grafik Okuryazarlığı Çalışma Yaprağı - 8

1)Grafik nedir? Nerelerde kullanabiliriz?

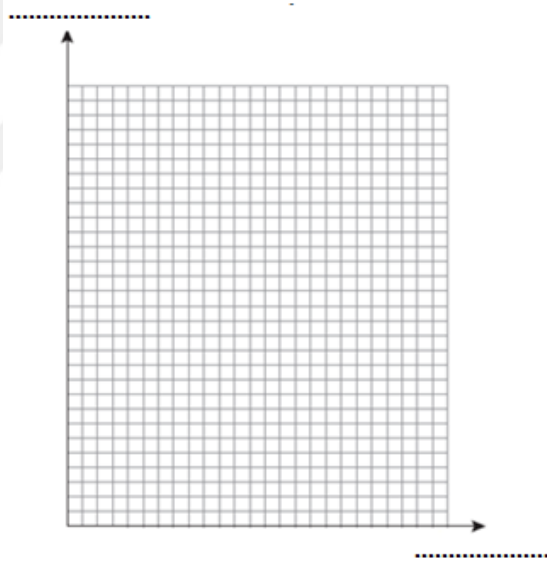
2) Aşağıdaki milimetrik kağıda dersler- notlar olmak üzere sütun grafiğı çiziniz.

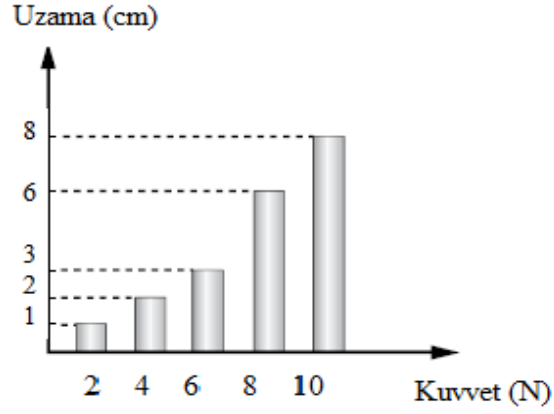


3) Grafik çeşitleri nelerdir? Kısaca açıklayınız.

4) Meşelik Köyünden kalkan servis öğrencileri toplayıp okulun önüne servisini park etmiştir. Aşağıda verilen verilere göre hız- zaman grafiğini çiziniz.

Hız	Zaman
0	0
30 m/s	5. dk
60 m/s	10. dk
45 m/s	15. dk
0 m/s	20. dk

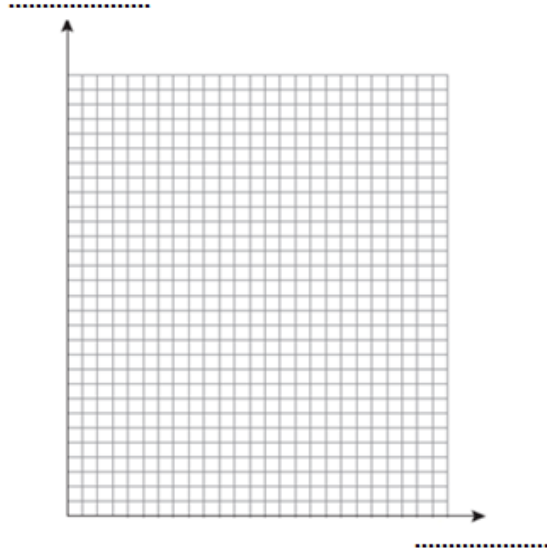




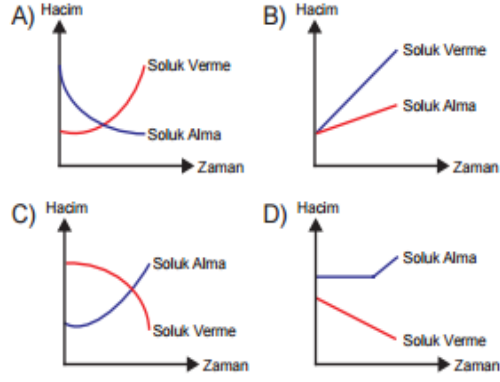
5) Yukarıda verilen sütun grafiğini tabloya çevirelim.

6) Aşağıda verilen milimetrik kağıda bir minibüsün Hız- Zaman grafiğini oluşturalım. Grafiğin çeşidinin ne olduğunu belirtiniz.

Hız	Zaman
50 m/s	1 s
40 m/s	2 s
30 m/s	3 s
20 m/s	4 s
10 m/s	5 s
0	6 s



7) Soluk alıp verme sırasında akciğerlerin iç hacminin değişimini gösteren grafik hangisinde doğru olarak verilmiştir?



8) P, R, S maddelerinin yoğunlukları aşağıda verilmiştir.

Madde	Yoğunluğu
P	2,00
R	1,28
S	3,20

Bu maddelerin kütle-hacim grafiği hangisi olabilir?

