

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM 8. SINIF “CANLILAR VE ENERJİ
İLİŞKİLERİ” ÜNİTESİNİN KAVRAM HARİTALARI,
YAPILANDIRILMIŞ GRİD VE TANILAYICI
DALLANMIŞ AĞAÇ TEKNİKLERİ İLE İŞLENMESİNİN
ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE
KARŞI TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

P. Tuğba ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL

Konya-2011



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

	Adı Soyadı	P. Tuğba ÖZTÜRK
	Numarası	085201021002
Öğrencinin	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tezin Adı	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

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

P. Tuğba ÖZTÜRK



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	P. Tuğba ÖZTÜRK
	Numarası	085201021002
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL
	Tezin Adı	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

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “İlköğretim 8. Sınıf “Canlılar Ve Enerji İlişkileri” Ünitesinin Kavram Haritaları, Yapılandırılmış Grid Ve Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Teknikleri İle İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi” başlıklı bu çalışma 14/10/2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı

Danışman ve Üyeler

İmza

Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL

Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN

Doç. Dr. Musa Dikmenli Üye

ÖNSÖZ

Araştırmanın tüm aşamalarında desteğini, yardımlarını ve bilgisini esirgemeyen tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL'a, teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmam süresince bilgisinden ve deneyimlerinden yararlandığım öğretmen arkadaşlarım Meryem AYKAN ve Makber ÜNAL'a, uygulamalar sırasında her türlü kolaylığı sağlayan Karşıyaka İlköğretim Okulu yönetimine, tüm öğretmenlerine ve derslerde göstermiş oldukları tüm çaba ve anlayışları için tüm öğrencilere teşekkürlerimi sunarım.

Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi bölümündeki tüm saygıdeğer hocalarıma teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca çalışmalarım sırasında beni sürekli destekleyen ve her konuda yardımcı olan annem İlknur ÖZTÜRK'e, babam Hüdayi ÖZTÜRK'e, kardeşim Hakkı ÖZTÜRK'e ve dostlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	P. Tuğba ÖZTÜRK		
	Numarası	085201021002		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora	<input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL		
Tezin Adı	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			

ÖZET

İLKÖĞRETİM 8. SINIF “CANLILAR VE ENERJİ İLİŞKİLERİ” ÜNİTESİNİN KAVRAM HARİTALARI, YAPILANDIRILMIŞ GRID VE TANILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ TEKNİKLERİ İLE İŞLENMESİNİN ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE KARŞI TUTUMLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Bu araştırma kavram haritası, grid ve dallanmış ağaç gibi alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji konularında uygulanabilirliği ve öğrenci tutumuna etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı içerisinde Karşıyaka İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 60 öğrenciyle 3 hafta boyunca yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini temsil edecek olan, birbirine denk deney ve kontrol grupları seçilmiştir. Bu denkliği gösterebilmek için her iki gruba seviye belirleme testi uygulanmıştır. Araştırmada öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek için fen ve teknoloji dersi tutum anketi ön test olarak uygulanmıştır. Araştırma süresince

dersler kontrol grubunda geleneksel öğretim etkinlikleriyle yürütülmüştür. Deney grubunda ise dersler, araştırmacı tarafından hazırlanan kavram haritası, grid ve dallanmış ağaç örnekleri kullanılarak yürütülmüştür. Uygulama sonucunda öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek için fen ve teknoloji dersi tutum anketi son test olarak uygulanmıştır.

Araştırma süresince elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 15.0 istatistik programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının notları arasında fark olup olmadığı t-testi ile kontrol edilmiştir.

Araştırma sonucu elde edilen veriler ve bunların istatistikî analizi sonucunda deney grubunun fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarında, kontrol grubuna göre anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Kavram Haritası, Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Tutum, Başarı



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Adı Soyadı	P. Tuğba ÖZTÜRK		
Numarası	085201021002		
Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı		
Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora	<input type="checkbox"/>
Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL		
Öğrencinin	The Effect of Usage of Concept Maps, Structured Grid and Diagnostic Tree Technics to Teach the “Living Things and Energy Relations Unit” on 8 th Grade of Primary School Students’ Attitudes Towards Science And Technology Lesson		
	Tezin İngilizce Adı		

SUMMARY

THE EFFECT OF USAGE OF CONCEPT MAPS, STRUCTURED GRID AND DIAGNOSTIC TREE TECHNICS TO TEACH THE “LIVING THINGS AND ENERGY RELATIONS UNIT” ON 8TH GRADE OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS’ ATTITUDES TOWARDS SCIENCE AND TECHNOLOGY LESSON

This research has been carried out to determine the effect of student attitude and applicability of alternative measurement and evaluation techniques such as concept map, grid and structured tree for primary school 8th grade Science And Technology lessons.

The research was carried out with 60 students that studying in Karşıyaka Primary School for 3 weeks in 2010-2011 education periods. Equivalent experiment and control groups are chosen for demonstration of research’s sample. Placement tests have been applied to the both groups in order to show this equivalence. In the

research, Science And Technology attitude survey was applied as a pre-test for measuring their attitudes about science. During the investigation, lessons were carried out with traditional teaching activities in the control group. In experimental group lessons, were carried out using samples of concept map, grid and diagnostic tree that prepared by the researcher. At the end of the application, science and technology attitude survey was applied as a final test for measuring students' attitudes about science.

SPSS 15.0 statistical program was used to evaluate the data during the research process. Grades whether the difference between the experiment and control groups were tested with t-test.

That was seen with the datas which obtained from the research and their statistical analysis, the emerging of a difference in experiment group's attitudes towards science and technology lesson considering the control group.

Key Words: Concept Maps, Structured Grid, Diagnostic Tree, Attitude, Success

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
BİLİMSEL ETİK SAYFASI	i
YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU.....	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
SUMMARY	vi
KISALTMALAR.....	xii
TABLolar	xiii
ŞEKİLLER.....	xiv
GRAFİKLER.....	xv

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	3
1.2. Alt Problemler.....	3
1.3. Araştırmanın Amacı.....	4
1.4. Araştırmanın Önemi	4
1.5. Sayıtlar.....	6
1.6. Sınırlılıklar	6
1.7. Tanımlar.....	7

BÖLÜM II

KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. EĞİTİM VE ÖĞRENME	8
2.2. FEN VE FEN ÖĞRETİMİ	10
2.2.1. Fen Öğretiminin Amacı	11
2.2.2. Fen Öğretiminin Önemi	12
2.2.3. Fen Okuryazarlığı Nedir?	12
2.2.3.1. Fen Okuryazarı Bireyin Özellikleri	13

2.2.4. Fen ve Teknoloji Öğretmeninde Bulunması Gereken Nitelikler	15
2.3. FEN BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	16
2.3.1. Tutum Nedir?	18
2.3.2. Fene Yönelik Tutum	19
2.3.3. Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörler	20
2.3.3.1 Öğretmenin ve Okul Ortamının Etkisi.....	20
2.3.3.2. Ailenin Etkisi	21
2.3.3.3. Başarının Etkisi.....	22
2.3.3.4. Diğer Faktörler.....	23
2.4. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI.....	23
2.4.1. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları.....	24
2.4.2. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları.....	25
2.4.2.1. Yeni Alternatif Yaklaşımların Temel Özellikleri	27
2.5. ALTERNATİF ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİ.....	32
2.5.1. Kavram Haritaları	32
2.5.1.1. Kavram Haritasının Özellikleri.....	33
2.5.1.2. Kavram Haritası Yapımında İzlenmesi Gereken Genel Kurallar	34
2.5.1.3. Kavram Haritalarının Biçimsel Çeşitleri	35
2.5.1.4. Kavram Haritasının Avantajları.....	37
2.5.1.5. Kavram Haritası Tekniğine Bir Örnek.....	38
2.5.1.6. Kavram Haritalarının Değerlendirilmesi	39
2.5.1.7. Kavram Haritalarının Değişik Amaçlarla Kullanılması	41
2.5.2. Yapılandırılmış Grid	43
2.5.2.1. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Hazırlanışı ve Analizi	43
2.5.2.2. Yapılandırılmış Grid Tekniğine Bir Örnek.....	45
2.5.2.3. Yapılandırılmış Grid Avantajları ve Dezavantajları	47
2.5.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç	47
2.5.3.1. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğine Bir Örnek.....	49
2.5.3.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Avantajları	50
2.5.3.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Dezavantajları	51
2.6. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	51

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli.....	60
3.2. Evren ve Örneklem	60
3.3. Veri Toplama Araçları	61
3.3.1. Seviye Belirleme Sınavı.....	61
3.3.2. Fen Ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi	61
3.4. Ölçme Ve Değerlendirme Araçlarının Uygulanması.....	63
3.5. Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Kavram Haritası, Yapılandırılmış Grid ve Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Örnekleri	64
3.5. Verilerin Analizi	71

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Bulgular	72
4.1.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine, klasik yöntemle hazırlanarak uygulanan seviye belirleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	74
4.1.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	75
4.1.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?	76

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇLAR.....	78
5.2. TARTIŞMA	79
5.3. ÖNERİLER.....	79
KAYNAKÇA.....	82

	<u>Sayfa No</u>
EKLER.....	93
EK-1 Seviye Belirleme Sınavı.....	94
EK-2 Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi.....	96
EK-3 Öğrencilerin Yapmış Olduğu Çalışmalardan Örnekler.....	100
EK-4 Uygulama İzni Onay Yazısı.....	110
ÖZGEÇMİŞ.....	111

KISALTMALAR

- TDA : Tanılayıcı dallanmış ağaç
KH : Kavram Haritası
YG : Yapılandırılmış Grid
Akt : Aktaran
N : Denek sayısı
ss : Standart sapma
p : p değeri
df : Serbestlik derecesi
t : t istatistik değeri (t- testi için)
SPSS : Sattistical Package for the Social Sciences
vd : Ve diğerleri
> : Büyüktür
< : Küçüktür

TABLolar

	<u>Sayfa No</u>
Tablo-1 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Değerlendirme Açısından Vurgular.....	27
Tablo-2 Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	30
Tablo-3 Geleneksel ve Alternatif Değerlendirme Yaklaşımlarının Özellikleri	31
Tablo-4 Uygulamaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet ve Gruplara Göre Dağılımı ...	60
Tablo-5 Kontrol ve Deney Grubuna Ait Veri Tablosu	73
Tablo-6 Seviye Belirleme Testi Sonuçları	74
Tablo-7 Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön Testi Sonuçları	75
Tablo-8 Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son Testi Sonuçları	76

ŞEKİLLER

	<u>Sayfa No</u>
Şekil-1 Örümcek Kavram Haritası	35
Şekil-2 Hiyerarşik Kavram Haritası	36
Şekil-3 Zincir Kavram Haritası	36
Şekil-4 Fotosentez Konusuna Ait Kavram Haritası (MEB 2010)	38
Şekil-5 Kavram Haritasının Değerlendirilmesi	40
Şekil-6 Grid Tekniğinin Genel Yapısı	43
Şekil-7 Ekosistemde Yer Alan Bazı Canlılar İle İlgili Yapılandırılmış Grid.....	45
Şekil-8 Dallanmış Ağaç Tekniğinde Soru Düzeni	48
Şekil-9 Solunum Konusunda Geliştirilmiş Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (MEB 2010)	49
Şekil-10 Fotosentez ve Solunumla İlgili KH.....	65
Şekil-11 Karbon Döngüsü İle İlgili KH	66
Şekil-12 Besin Zinciri İle İlgili YG	67
Şekil-13 Fotosentez ve Solunum İle İlgili YG	68
Şekil- 14 Besin Zinciri İle İlgili TDA	69
Şekil-15 Enerji Kaynakları İle İlgili TDA	70

GRAFİKLER

	<u>Sayfa No</u>
Grafik-1 Seviye Belirleme Testi	74
Grafik-2 Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön Testi Ortalamaları	75
Grafik-3 Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son Testi Ortalamaları	76
Grafik-4 Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön ve Son Testi Ortalamaları	77

BÖLÜM I

GİRİŞ

Eğitim doğumdan ölüme kadar süren insanları belirli amaçlara göre yetiştirme süreci olarak tanımlanabilir. Baykul'a (1999:336) göre eğitim, "İnsanlarda var olan bazı davranışları belli amaçlar doğrultusunda değiştiren ve yine bu amaçlar doğrultusunda bireylere yeni bazı davranışlar kazandırılmasını sağlayan bir sistemdir".

Teknolojik gelişmelerin inanılmaz bir hızla ilerlediği günümüzde değişen dünyaya ayak uydurmak, karşılaşılan problemlere etkili ve kalıcı çözüm yolları bulmak ve bilim dünyasına katkıda bulunabilmenin tek yolu eğitimden geçer. Düşünen, araştıran, karşılaştığı sorunlara mantıklı çözüm yolları bulan bireylerin yetiştirilmesinin tek yolu eğitimidir.

Fen ve teknoloji eğitiminin amacı; bireye yaşadığı çevreyi gözlemesi sonucu edindiği bilgilerle yaşamı kolaylaştırmak, doğayla baş edebilme yetisi kazandırmaktır. Fen ve teknoloji eğitimi ile bireylere sadece eğitim sürecinde kullanacakları alana ilişkin bilgi değil, günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemlere de mantıklı ve yapıcı çözümler önerebilmeleri için gerekli bilginin verilmesinin yanında bilimsel düşünme becerileri kazandırılmaya, onların fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesine çalışılmaktadır (Yiğit, Devocioğlu ve Ayvacı, 2002). Bu aşamada fen ve teknoloji dersinin amaçlarının öğrencilere nasıl kazandırıldığı konusu gündeme gelmektedir.

Fen eğitimi araştırmalarının odak noktası; bilgilerin ve süreçlerin ezberden uzaklaştırılarak öğrencilere öğretilmesi gerektiği üzerinedir. Bunu gerçekleştirebilmek için öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilerin merkeze alındığı bir eğitimin benimsenerek derslerin işlenmesi gerekmektedir. Bir bireyin bir kavramı ya da düşünceyi öğrenmesi; ancak o kavramı ya da düşünceyi akademik ve günlük

yaşamında uygulayabildiği durumlarda gerçekleşmektedir (Smith ve Siegel, 2004; Kıyıcı-Balkan, 2008). Fen ile ilgili kavramları öğrenmenin asıl yolu bunları tanım olarak bilmekten çok günlük yaşamda kullanabilmek ve beceri haline dönüştürebilmektir. Fen kavramları okulda bilimsel olarak verilse ya da ders kitaplarında doğru yazılsa bile, öğrenci günlük yaşamda karşılaştığı olaylar sonucunda, kavramları zihninde yanlış yapılandırabilmektedir. Öğrenci kavramları gündelik yaşamda kullanılan anlamındaki düşünce sistemine göre yapılandırmaktadır (Çepni vd., 2000). Bunu giderebilmek için öğretmenler, öğrencilerin bilimsel bilgiler edinmesi sürecinde günlük yaşamlarıyla bağlantılar kurarak, gerekli örnekleri vererek, öğrencileri etkin kılan bir yaklaşım izlemelidir. Böylece günlük yaşantımızda sürekli karşı karşıya olduğumuz fen ve teknoloji ile ilgili bilgiler öğrenciler için ezberden uzak ve daha anlamlı bir hale gelmekte, öğrencilerin doğayı daha iyi anlamalarını sağlamaktadır.

Okullarda öğretilen konular ile öğrencilerin günlük yaşamları arasında bağ kurmak basit, akla yatkın ve arzu edilen bir öğretimsel amaçtır. (Cajas, 1999; Kıyıcı-Balkan, 2008). Ülkemizde şimdiye kadar fen ve teknoloji dersleri geleneksel yöntemlerle işlendiğinden bilginin kalıcılığı, günlük hayata uyarlanması ve anlamlı öğrenme gibi birçok alanda başarı oranı düşük olmuştur. Özellikle fen derslerinde geçmişe bakıldığında gerek kullanılan yöntemler, gerekse değerlendirme yöntemlerinin öğrencileri ezberlemeye yöneltmekte olduğu ve daha çok ezberleyen derste daha başarılı olacağı bir ortam oluşturulduğu görülmüştür. Kavramların ezberlenmesinden dolayı öğrenciler eski bilgileri ile yeni bilgileri arasında ilişki kuramamakta ve günlük olaylarla bağlantı kuramamaktadırlar.

Yenilenen ilköğretim programı, öğrencilere öğrendiklerini günlük yaşamlarına uyarlamalarına olanak sağlayacak biçimde hazırlanmıştır. Amaç, öğrencilerin bu bilgileri bir süre için kullanabilmesi değil, sürekli olarak yeni bilgileri edinme aşamasında temel olarak kullanması olmalıdır. Yeni karşılaşılan bilgilerle öğrencilerin mevcut bilgileri arasındaki etkileşimin, anlamlı öğrenme sürecinin en önemli kısmını oluşturduğunu ve bu bağlamda, önceki bilgilerin daha sonraki öğrenmeler için bir köprü ya da bir engel niteliğinde olabileceğini ifade etmektedirler

(Pınarbaşı ve Canpolat, 2002, s:282). Çünkü algılanan kavramların seçilmesi, yorumlanması ve yeniden organize edilerek kullanılması bireyin önceki bilgilerine bağlı olarak değişkenlik gösterir (Koray ve Bal, 2002, s:84). Bundan dolayı öğrencilerin ön bilgilerinin eğitim-öğretim ortamında göz önüne alınması gerekmektedir.

Ön bilgilerin sonraki öğrenmeler üzerindeki etkisi, verilen bilginin öğrenci tarafından zihinde yeniden yapılandırıldığını göstermektedir. Bu yüzden öğretim ortamında öğrenciye kazandırılması amaçlanan bilgiler öğrenciye ezber yoluyla değil, günlük hayatla ilişkilendirebileceği şekilde öğrencinin yorumlamasına imkan tanınacak şekilde verilmesi gerekmektedir. Bu durum geleneksel yöntem alternatif yöntem ve metotları da beraberinde getirmektedir.

1.1. Problem Durumu

İlköğretim 8. sınıf “canlılar ve enerji ilişkileri” ünitesinin kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri ile işlenmesinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları üzerine etkisi var mıdır? sorusu araştırmanın problem durumunu oluşturmaktadır.

1.2. Alt Problemler

- 1) Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine, klasik yöntemle hazırlanarak uygulanan seviye belirleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2) Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3) Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Genel olarak fen alanına, özel olarak da belirlenmiş bir fen konusuna veya aktivitesine, fen bilim adamlarına, fen konularıyla ilgili kitaplar okumaya, fen bilimlerinin bulgularına dayalı teknolojik uygulamalara, fen bilimlerinin toplumla olan ilişkilerine, “fen öğretimi ile ilgili tutumlar” adı verilmektedir. Bunun yanı sıra fen tutumu, öğrencilerin “feni sevme ya da hoşlanma” gibi özel duygularının belirleyicisi biçiminde de tanımlanabilmektedir (Serin, 2001).

Bu araştırmada eğitim sistemimizde kullanılmakta olan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç tekniklerinin ilköğretim 8. sınıf “canlılar ve enerji ilişkileri” ünitesine uygun olarak hazırlanıp kullanılmasının öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisinin olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Fen bilgisi, öğrencileri yaşama hazırlamada önemli bir derstir. Öğrencilerin kendilerini geliştirmelerinde, fen okur-yazarı ve bilimsel düşünceye sahip olmalarında, bunu diğer alanlarda karşılaştıkları olay ve sorunlar karşısında kullanmalarında, değişen dünyaya uyum sağlamalarında fen eğitiminin önemi büyüktür. Bireyin ilköğretim seviyesinde feni iyi öğrenmesi onun gelecek yıllarındaki yaşantısını olumlu yönde etkileyecektir. Bu da fen bilgisi dersinin önem derecesini arttırmaktadır.

Ancak bu alan, öğrencilerin çok fazla hoşlanmadıkları ve başarısız oldukları bir alandır. Yapılan araştırmalar öğrencilerin başarısızlığına; sınıf, okul, çevre, toplum, aile, ırk, dil, kültür gibi sosyal; cinsiyet, yetenek gibi genetik; güdü, benlik algısı, kaygı, tutum gibi duyuşsal özellikler ile öğretmen tutumları, değerlendirme ve öğrenme öğretme stratejileri gibi etmenlerin sebep olabileceğini göstermektedir (Ho, 1998; Akt.: Bulut, 2006:22). Eğitim ve psikoloji alanında yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler bizlere, öğrenmenin öğrenen tarafından

gerçekleştirilebileceğini söylemektedir. Öğrenenin süreçte aktif olmamasının ve sonuçta başarısızlığın açığa çıkmasının nedeni öğrenme stratejilerinin etkili kullanılmamasıdır. Meltzer ve arkadaşlarına göre; öğrenme stratejilerini veya bunların nasıl kullanılacağını bilmeyen öğrenciler, çok çabalasalar da başarılı olamamakta, başarısızlıklarının nedeni olarak yetenek durumlarını ya da öğretmenlerini görmekte, haksızlığa uğradıklarını düşünmektedirler (Altınok, 2004a:17). Öğrencilerin etkili stratejileri kullanmalarının sağlanması için öncelikle var olan strateji kullanım durumları; başarılı ve başarısız öğrencilerin strateji farkı ve hangi stratejilerin daha etkili olduğunun bilinmesi gereklidir.

Öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları da onların fen bilgisi derslerinde başarılarını etkileyebilir. Boran ve Oruç ilköğretim okulu ikinci kademe öğrencilerinin, fen ve fen bilgisi dersine karşı tutumları ile fen başarıları arasındaki ilişkiyi incelemişler ve pozitif bir korelasyon bulmuşlardır (Tepe,1999:24). Öğrencilerin fen bilgisi derslerinde başarılı olmalarını sağlamak için onlara fene yönelik olumlu tutum kazandırılmalıdır. Bunun için öncelikle fene yönelik tutumları hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.

Öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşmasının temel sebebinin yeterli deney yapılmaması, uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmaması ve öğretmenlerin dersleri genellikle düz anlatım yöntemi ile işledikleri gösterilebilir. Özellikle ilköğretim öğrencilerinin erken yaşlarda edindikleri kavram yanlışları giderilmezse ileride bu hatalı kavramların öğrencilerin zihinlerinde kalıcı hale geldiği ve düzeltilmesinin çok zor olduğu belirlenmiştir. Bu kavram hatalarının oluşmasını önlemek için öğrencinin derse aktif bir biçimde katılabileceği yöntemler kullanılması gerekmektedir. Bu sebepten bu amaca yönelik, öğrencilerin bilişsel yapısına ışık tutan, anlamlı öğrenmeyi ölçmeye yönelik bir metot ya da metotlar öğretmenler için son derece önemlidir. Dallonmuş ağaç (Johnstone, McAlpine ve Macguire, 1986), yapılandırılmış girid metodu (Egan, 1972; Macguire and Johnstone, 1986) bu amaçlar için son derece uygun tekniklerdir. Bu tekniklerin en önemli özelliği anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları, bilgi

ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması için bir teşhis aracı olarak kullanılmasıdır.

Bu çalışma; ünite konusu ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesi, öğrencilerin bilgiye ulaşmalarında uygun öğretim ortamının hazırlanması (kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç gibi), fen bilgisi programının hedeflerine uygun olarak öğrenci merkezli eğitimin yapılmasına olanak vermesi, öğrenciler için düz anlatımla işlendiği zaman sıkıcı bir ders olan fen bilgisi dersini kavram haritası, grid vs. oluşturarak daha eğlenceli hale getirmesi ve fen bilgisi dersi işlenirken etkili ders işleme yollarının bulunması konusunda, öğretmen ve araştırmacılara ışık tutması bakımından önem taşımaktadır.

1.5. Sayıtlar

1. Örneklem grubu, evreni temsil etmektedir.
2. Araştırma örneklemindeki öğrencilerin uygulanan teste ve tutum ölçeğine verdikleri cevaplar onların samimi görüşlerini yansıtmaktadır.
3. Araştırmada öğretmen tarafından yapılan ölçmelerin geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.
4. Uygulama süresince deney ve kontrol grubu arasında hiçbir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Araştırma 2010-2011 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Araştırma, İzmir ili Karşıyaka ilçesinde bulunan Karşıyaka İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 8C ve 8D şubelerindeki toplam 60 öğrenciyle sınırlıdır.
3. Araştırma İlköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ünitesi ile sınırlıdır.
4. Araştırmanın uygulama süresi 3 hafta boyunca, haftalık 4 ders saatiyle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Tutum: Bir bireye atfedilen ve onun psikolojik bir nesneye ilişkin duygu, düşünce ve davranışlarını organize eden bir eğilimdir (Özkalp, 2002).

Geleneksel Öğretim: Öğrencilerin pasif birer dinleyici oldukları öğretmen merkezli bir öğretim yöntemidir. Aynı anda çok sayıda kişiye bilgi aktarımı söz konusudur ve kısa zamanda öğrencilere çok bilgi verilir.

Alternatif Ölçme ve Değerlendirme: Geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin dışında kalan tüm değerlendirme tekniklerini içeren ölçme ve değerlendirme çalışmalarıdır. Alternatif değerlendirmenin içerisinde performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyaları, öz değerlendirme, akran değerlendirme, grup değerlendirme, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritaları gibi çeşitli değerlendirme teknikleri yer alır.

Kavram Haritası: Bir konuya ait kavramsal yapılaşmayı, kavram ve kavramlar arasındaki bilişsel bağlantıları görsel olarak ortaya koyan iki boyutlu bir şemadır.

Yapılandırılmış Grid: Numaralı kutucuklardan oluşan yapının içinde bilginin sunulması, uygun kutucukların öğrenciler tarafından seçilmesi ve seçilen bu kutucukların mantıksal olarak sıralanmasını gerektiren birtakım sorulara cevap verilmesiyle oluşmuş bir araçtır (Johnstone ve diğerleri, 2000).

Tanılayıcı Dallanmış Ağaç: Belli bir konuda öğrencinin neleri öğrendiğini ve neleri öğrenemediğini belirlemek için kullanılan değerlendirme araçlarından biridir. Bu teknikte, temelden ayrıntıya giden bir sraya göre doğru ve yanlış ifadeler seçilerek öğrenciden doğru seçimi yapması istenir. Böylece, 8 veya 16 seçimlik bir ifadeler listesi ile sonlanan bir dallanmış ağaç oluşturulur.

BÖLÜM II

KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde; fen ve fen öğretimi, fen başarısını etkileyen faktörler, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarından kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca bu araştırma ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalar sunulmuştur.

2.1. EĞİTİM VE ÖĞRENME

Eğitim kurumlarının amacı genel anlamda, öğrencinin kendi yetenekleri doğrultusunda gelişmesine ve kendine uygun bir meslekte bilgi ve beceri kazanmasına, yaratıcı olmasına olanak sağlamaktır. Söz konusu olan öğrencidir. Ertürk (1972), eğitimi tanımlarken bireyi merkeze alarak “eğitim, bireyin kendi yaşantısı yoluyla davranışlarında istendik değişme meydana getirme sürecidir” der. Günümüzde kaynaklar incelendiğinde, ifadeler farklı da olsa, bu tanıma karşıt olan bir açıklama yoktur.

Bu tanımda altı çizilmesi gerekenlerden birincisi, öğrenci davranışlarının kendi yaşantıları yoluyla değişebileceğidir. Yaşantı öğrenme sürecine işaret eder; birey öğrendiği zaman davranışları değişir. Öğrenme faaliyetleri bireyin gelişim sürecine paralel olarak değişim gösterir. Bu nedenle de öğrenci özellikleri ön plana alınmak zorundadır.

İkincisi, istendik davranışlardır; hedeflerin önceden belirleneceğine ve öğrenci davranışına yönelik olarak ifade edilmesi gereğine işaret edilir. Burada da öğrencinin merkeze alındığı görülmektedir.

Üçüncüsü davranış meydana getirme sürecidir. Bu süreçte eğitimcilerin, öğrenciyi merkeze alarak istendik davranışların (hedef davranışlar) oluşmasını sağlayacak bir ortam yaratmaları, eğitimde verimliliği arttırmak için güçlü bir tasarımın, bir planın yapılmasının gereği vurgulanmaktadır. Bu durumda, eğitimde

öğrenciyi merkeze alma kaçınılmaz bir olaydır, tüm öğrenme ve öğretim faaliyetlerinde bir ilke olarak kabul edilmelidir (Ülgen, 2001).

Bir eğitim sisteminin verimliliği öğrencide amaçlar yönünde meydana gelen değişikliklerle belirlenir. Amaçlara ulaşma dereceleri öğrencilerin öğrenme düzeylerinin gelişmesine veya başka bir deyişle zihindeki şemaların artmasına yol açar ve bu da öğrenme–öğretme sürecinin etkili kılınmasıyla gerçekleşir. Eğitim sisteminin en dinamik ve işlevsel ögesi olan öğrenme–öğretme süreci iki temel boyuttan oluşmaktadır. Bunlardan biri doğrudan sürecin içinde olan bireyleri ilgilendiren “öğrenme”, diğeri ise öğrenmenin oluşmasına dışsal destek sağlayan ve öğrenme ortamındaki uyarıcıların örgütlenmesini içeren “öğretme”dir (Öztürk, 1999).

Lubbers ve Gorcyca’ a (1997) göre öğrenme, bilgiyi otomatik olarak sıralı bir şekilde öğrencilerin kafasına boşaltmak değildir. Öğrenciler pasif alıcılar olmayıp, öğrenerek kendi yaşamlarını şekillendiren bireylerdir. Öğrenme, öğrencilerin fikir katılımını ve uygulamasını gerektirir (Hançer, 2003).

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle, ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir (Kaptan, 1999).

Son yıllarda ise duyuşsal hedefler, programlarda yer almaya başlamış ve duyuşsal davranışlar ölçülmeye çalışılmıştır. Öğrencilere belli duygu ve değerlerin kazandırılması amacı ile, eğitim programlarında duyuşsal hedeflere gün geçtikçe daha çok yer verilmesi, şüphesiz öğrencinin bilişsel hedeflerdeki başarısında, duyuşsal özelliklerin etkisinin saptanmış olmasının da bir sonucudur. Öğrencinin duyuşsal bazı özelliklerinin onun bilişsel hedeflerde ulaştığı başarı düzeyini etkilediği, yapılan araştırmalarda tespit edilmiştir (Tepe, 1999).

2.2. FEN VE FEN ÖĞRETİMİ

Teknolojik gelişmelerin temelini oluşturan fen bilimlerinin insan yaşamında önemi büyüktür. Günümüz bilgi çağının temelinde bilimsel gelişmeler yatmaktadır. Her toplum, geleceğini garanti altına almak, ekonomik ve teknolojik yarışta geride kalmamak için fen bilimlerine önem vermek zorundadır. Çünkü bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi, bu gelişmelerin sağladığı buluş ve yenilikler, toplumları büyük ölçüde etkilemekte ve hayatın akışı bunlarla düzenlenmektedir. Dünyada, her geçen gün yeni teknolojiler üretilmekte ve yeni buluşlar olmaktadır. Fen bilimlerindeki gelişmeler, bir fert olarak kişisel yaşantımızı etkilediği gibi ülkelerin ekonomik ve sosyal yaşantısını da önemli ölçüde etkilemektedir. Tıptan tarıma, ekonomiden savunma sanayisine kadar hemen her sahada, fen bilimlerinin etkilerini görmek mümkündür (Akgün, 1995).

Alan yazında fen ve fen bilimlerine ilişkin farklı tanımlamalara rastlanmaktadır. Çilenti feni; doğal çevreyi incelenmeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü organize bilgilerden kurulu bilgiler bütünü olarak tanımlamıştır (Kaptan, 1998:13). Kaptan (1998:9) ise fen bilimlerini, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlamıştır. Çepni, Johnson, Ayas ve Turgut (1997:2.1)'a göre ise fen bilimleri; bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi bilimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir.

Fen bilimleri, insanoğlunun doğayı anlama gayretlerinin ürünüdür. Günümüzde fen bilimleri insanın kendisi ve doğal çevresiyle ilgili düzenli bilgilerle, bu bilgileri, durmadan geliştiren ve yenileştiren bilgi edinme yollarını kapsamaktadır. Fen bilimleri öğretimi ilkokulda hayat bilgisi ve fen bilgisi dersleri içinde yapılır. Bu derslerde çocukların, çevreyi inceleme merakları geliştirilir, yakın çevrelerinde yer alan fenle ilgili bilgilerle ve bu bilgileri edinme yollarıyla tanışmaları sağlanır (Kaptan, 1999). Günümüzde insanın hayatının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel fen bilgisi eğitiminden geçirilmesi gerekmektedir. Böylece bireyler bilimin değerini anlar ve ona karşı pozitif bir tutum geliştirir, teknolojinin toplumsal yaşantı üzerindeki etkisini anlar ve en önemlisi

bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi ve birbirlerini nasıl etkilediklerini merakla izler. Bunun yanında, fen bilimleri eğitiminden geçen öğrenciler bilimsel süreç becerilerini (fen bilimlerini öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel beceriler) geliştirirler ve bunları daha sonraki yaşantılarının değişik aşamalarında kullanarak hayatlarını kolaylaştırırlar.

2.2.1. Fen Öğretiminin Amacı

Mc Cormack ve Yager, fen öğretiminin amaçlarını genel olarak beş maddede toplamıştır (Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997:1.8).

1. Bilimsel bilgileri bilme ve anlama: Fen bilimlerindeki alanlara özgü bilgilerin ve fen bilimlerinin mantığının öğrencilere kazandırılması amaçlanır.
2. Araştırma ve keşfetme (Bilimsel Süreçler): Bu derste, öğrencilerin tıpkı bir bilim adamı gibi düşünme sistemine sahip olması, bilimsel süreçlerin önderliğinde doğru bilgileri bulmaları gibi becerilerinin öğrencilere kazandırılması istenmektedir.
3. Hayal etme ve yaratma: Pek çok bilim adamlarının özelliklerinden biri hayal etmedir. Hayal, insanların bilgi denizinde yeni yerler keşfetmelerini sağlayan yolculuklara yelken açmadır. Bunun yanında hayal edip, düşünceleri hayalde bırakmamak onları gerçek yaşama aktarmak ya da aktarmaya çalışmak gerekir. Fen öğretimi de öğrencilere olgular, eşyalar ve fikirler üzerine yeni buluşlar, hayaller ve düzenler oluşturmaları, problemleri çözebilmeleri konusunda donanımlı hale getirmeyi hedefler.
4. Duygulanma ve değer verme: Fen öğretimi, sadece fizik, kimya ve biyoloji bilgilerini eleştirisiz aynen kabul etme ve ezbere öğretme değildir. Fen öğretiminde bilim dallarının özgün bilgilerinin ve felsefi sistemlerinin öğretilmesinin yanı sıra,

kendine ve diğer insanlara karşı saygılı olan, toplum ve çevre sorunlarına duyarlı, bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

5. Kullanma ve uygulama: Fen öğretimi, günlük hayatında bilimin ışığını takip eden ve yolundan ayrılmayıp onun verilerini kullanan ve yeni bilgi üretimine katkıda bulunabilecek bireyler yetiştirmeyi hedefler.

2.2.2. Fen Öğretiminin Önemi

Günümüz bilim dalları binden fazla alt bilim dallarına ayrılarak çalışmalarını sürdürmekte, bu da yeni bilgilerin üretilmesini sağlamakta, sonuçta da dünya hızlı değişimin içine girmekte ve çok karmaşık hale gelmektedir. Bu gelişmeler fen öğretiminin önemini biraz daha ön plana çıkarmaktadır. Bu doğrultuda fen öğretiminin önemi aşağıdaki gibi sıralanabilir (Altınok, 2004a:2).

- 1)Fen öğretimi, toplumsal gereksinimleri karşılamada ve gelişmeyi sağlamada bir araçtır.
- 2)Fen öğretimi, demokratikleşmede önemli rol oynar.
- 3)Fen öğretimi, bireysel gereksinimlerin karşılanmasını sağlar.
- 4)Fen öğretimi, bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları çözmelerine yardımcı olur.
- 5)Fen öğretimi diğer alanlardaki öğrenmeleri destekleyici ve kolaylaştırıcı rol oynar.

2.2.3. Fen Okuryazarlığı Nedir?

Milli Eğitim Bakanlığının 2005 yılında yeniden hazırladığı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında Fen Okur-yazarlığı aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

“Fen ve teknoloji okuryazarlığı; bireylerin sorgulama-araştırma, problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmeleri, hayat boyu öğrenen kişiler olmaları, çevrelerindeki dünya hakkındaki merak duygusunu devam ettirmeleri amacıyla gerekli olan fenle ilgili beceri, değer, tutum, anlayış ve bilgilerin bir ürünüdür” (MEB, 2005).

Yaşar ve Selvi “fen okuryazarlığı bireyin günlük yaşamda karşılaştıkları sorunların çözümünde bilimsel yöntem ve teknikleri kullanması” olarak tanımlamışlardır.

Halpern’e göre fen okuryazarlığı; fiziksel ve biyolojik dünyamızı anlamak için gerekli temel kavramlara alışkın olmayı ve bu kavramları anlamayı içermektedir.

Murphy’e göre fen okuryazarlığı; önemli fen olgularını, kavramlarını ve teorilerini bilmeyi, fennin doğasını, matematik ve teknoloji ile olan ilişkisini, bireyler üzerindeki etkisini ve toplumdaki rolünü anlamayı içerir.

Ayrıca “fen okuryazarlığı ne değildir?” sorusunun cevabını aramak da bize fen okuryazarlığı için bir tanım yapmamızda yardımcı olacaktır. Fen okuryazarlığı, ezberleme değildir. Çünkü ezberlenen bilgiler kolay unutulabilir olmasının yanı sıra bilimsel yöntemlerin anlaşılmasından da yoksundur.

Fen okuryazarlığının tanımını yapmanın en iyi yollarından biri de fen okuryazarı bir bireyin sahip olması gereken özelliklerin neler olması gerektiğini belirlemektir.

2.2.3.1. Fen Okuryazarı Bireyin Özellikleri

Fen okur-yazarı bir bireyin aşağıdaki davranışları göstermesi gerektiği belirtilmiştir (Çepni, Bacanak ve Küçük, 2003):

- 1.Uzmanları uzman olmayanlardan, teorileri dogmalardan, verileri efsanelerden, delilleri propagandalardan, olguları kurgulardan, bilgileri fikirlerden ayırt etme.
- 2.İnsan yaşamının bir şekilde fen ve teknolojiden etkilendiğinin farkında olma.
- 3.Toplumda fennin politik, hukuki, ahlaki ve bazen manevi bir boyutunun olduğunu bilme.
- 4.Bilimsel araştırmaların nasıl yapıldığını ve verilerin nasıl geçerlilik kazandığını anlama.
- 5.Bilimsel bilgiyi, sosyal kararlar vermede, yargı oluşturmada ve problem çözmede kullanma.
- 6.Feni, müneccimlik, büyücülük ve batıl inanç gibi sözde bilimlerden ayırma.
- 7.Fenin gittikçe artan doğasının “sonsuz sınırdan” olduğunu görme.

8. Bilimsel araştırmaları bilginin üreticisi, halkı da bilimsel bilgiyi kullanıcı olarak görme.
9. Fen ve teknoloji bilgisini içeren kararlarda olasılıkları, sınırlılıkları ve riskleri görme.
10. Olguların ötesinde, analiz ve yöntem bilgisinin bilgiyi nasıl doğurduğunu bilme.
11. Fen kavram ve konuları ile teorilerinin değişmez olmadığını görme.
12. Kişisel ve sosyal bağlamdaki özellikler; ahlaki, hukuki ve politik alanlardaki bilimsel problemlerin birden fazla “doğru” cevabının olacağını bilme.
13. Ne zaman sebep – sonuç ilişkisi kurulamayacağını görme.
14. Bilim adamlarının meraklarının ürünü olan araştırmaların amacına yönelik önemini anlama.
15. Global ekonominin fen ve teknolojiadaki ilerlemelerden etkilendiğini görme.
16. Fen sosyal kanunların çözümünde kültürel, ahlaki ve manevi konuların ne zaman yer aldığını görme.
17. Bir kişinin geçerli bir hüküm verme veya mantıklı bir karar vermek için yeterli veriye sahip olup olmadığını görme.
18. Fen, sosyal, kişisel ve kentsel problemlerin, doğal ve sosyal bilimleri içeren farklı alanlardaki bilgilerin sentezini gerektirdiğini görüşüne sahip olma.
19. Fende bilinmeyen pek çok şey olduğunu ve belki daha önemli buluşların gelecekte ortaya çıkarılacağını anlama.
20. Fen okuryazarlığının, insani ve sosyal bağlamda fen ve teknolojiadaki kazanımları elde etme, analiz etme, sentezleme, düzenleme, değerlendirme ve uygulama için bir yöntem olduğunu bilme.
21. Fen ve teknoloji ile fen, teknoloji ve insani konular arasındaki karşılıklı ilişkileri görme.
22. Günlük hayatta fen ve teknolojinin insanın uyum kapasitesine ve bireyin sermayesinin zenginleştirilmesine hizmet ettiğinin farkında olma.
23. Fen ve sosyal konuların genellikle bireysel eylemlerden çok işbirliği ile çözülebildiğinin farkında olma.
24. Fen ve sosyal problemlerin bugünkü çözümlerinin ileride başka bir problem meydana getirebileceğinin farkında olma.

25. Bir problemin kısa ve uzun vadeli çözümünün aynı sonuçları veremeyebileceğinin farkında olma.

2.2.4. Fen ve Teknoloji Öğretmeninde Bulunması Gereken Nitelikler

İlköğretim süreci içinde çocuğun içinde bulunduğu çevreyi, doğal olayları ve bilimsel gelişmeleri temel kavram, ilke ve genellemelerle öğrendiği ve buna bağlı olarak bilimsel yöntem süreciyle düşünme ve problem çözme becerilerini kazandığı derslerin başında fen ve teknoloji dersi gelir. Günümüzde çağdaş fen ve teknoloji öğretmeni:

- Soru çözebilen ve hızlı değişmelere uyum sağlayabilen bireyleri yetiştiren,
- Öğretim stratejilerinde yaratıcı olabilen,
- En az bir yabancı dil bilen,
- Öğretimde farklı bilgi sahalarını kullanabilen,
- Konunun içeriğini öğrencilerin ortamına uydurabilen,
- Çevrenin incelenmesinde ve öğrenilmesinde yardımcı ve önder olan,
- Öğrenme ve öğretme konularında uzmanlaşmış,
- Fen eğitiminin temel amaçlarına uygun davranışları sergileyebilen ve öğrencilerine de kazandırabilen bir kişi olmalıdır. (Güner, Akcan ve Sevinç, 1999).

İyi bir fen ve teknoloji öğretmeninde bulunması gereken yeterlilikler şunlardır (Kaptan ve Korkmaz, 2001b):

1. Alan bilgisi:

- Alanına ilişkin temel bilgiler ve bu bilgileri ele alma yollarını anlama
- Konu alanına ilişkin eğitim programları üzerinde bilgi sahibi olma

2. Öğrenme Öğretme sürecini yönetme:

- Plan yapma ve ders hazırlığı
- Öğretim yöntemlerinden yararlanma
- İletişim kurma
- Sınıf yönetimi ve öğrencilerle ilişkiler
- Öğrenme ürünlerini değerlendirme ve kayıt tutma

3. Öğrenci rehberlik hizmetleri:

- Bireysel ihtiyaçlara ve grup ihtiyaçlarına duyarlı olma
- Öğrencilerle güven verici bir ilişki kurarak onların ilerlemelerine katkıda bulunma

4. Kişisel ve mesleki özellikler:

- Zamanı iyi kullanma
- Danışma ve önerilerden yararlanma
- Mesleki davranış ve görünüm standartlarına uyma
- Meslektaşları ile bilgi alışverişinde bulunma
- Kendi performansı üzerinde düşünme ve gelişim için uygun girişimlerde bulunma

2.3. FEN BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bireylerin fen eğitiminde başarılarını etkileyen birçok faktör vardır. Bunların en önemlileri; bireylerin fen bilgilerini ne denli günlük hayata transfer edebildikleri, bireylerin fen bilimlerine ilgileri ve fen bilimlerine karşı olan tutumları, öğrenim durumları, motivasyon, öğrenme ortamı, öğretmenlerin nitelikleri, öğrencilerin psikolojik yapıları, yaş, cinsiyet, okul çevresi, aile, sosyal çevre, maddi durum vb. olarak sayılabilir.

Eğitim ve bir alt sistemi olan fen eğitiminin girdileri arasında eğitime katılan öğrencilerin özellikleri de yer alır. Bu zellikler genel olarak bilişsel, duyuşsal, biyolojik ve sosyolojik özellikler olarak sayılabilir.

Biyolojik zellikler arasında; öğrencilerin yaşları, öğrenmeye zihinsel ve psikomotor hazır oluşları belirtilebilir. Sosyolojik zellikler arasına da; bireyin ailesinin ekonomik durumu, ailesinin eğitim durumu, yaşadığı evre ve sosyo-ekonomik şartları girebilir.

Öğrenci nitelikleri olarak ele alınan giriş davranışları, bilişsel giriş davranışlarını ve duyuşsal giriş özelliklerini kapsamaktadır. Bilişsel giriş davranışları, “okuduğunu anlama” ve “dili kullanma gücü” gibi tüm öğrenmelerde gerekli olan genel bilişsel giriş davranışları ve belli bir öğrenme ünitesindeki yeni davranışların öğrenilmesini olanaklı kılan ya da kolaylaştıran n öğrenmeleri içermektedir.

Duyuşsal giriş özellikleri, öğrencilerin belli bir öğrenme sürecine girerken, onların bu süreç içinde gösterecekleri çabanın kaynağını oluşturduğu sanılan ilgileri, tutumlarıdır.

Bloom’a göre bir öğrencinin belli bir üniteyi iyi öğrenebilmesi için bu öğrencinin öğrenilecek olan yeni üniteye açık olması, o üniteyi öğrenmeye karşı istek duyması ve güçlüklerle karşılaşması halinde bu güçlükleri aşmaya yetecek çabayı göstereceğine güvenmesi gerekir.

Burada araştırmanın da konusu olması dolayısıyla öğrencilerin giriş özelliklerinden olan tutum hakkında bilgi verilecektir.

2.3.1. Tutum Nedir?

Genel anlamda tutum, bireyin belli bir objeye karşı gösterdiği önyargılı bir tepkidir.

Kağıtçıbaşı (1996)' na göre tutum; bir bireye mal edilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan eğilimdir.

Gürkaynak'a (1976) göre tutum, çevredeki belli nesnelere, durumlara, kişilere, gruplara, soyut fikirlere vs. karşı duyduğumuz beğenme ya da beğenmeme hisleridir (Akyıldız, 1981).

Bir başka tanıma göre tutum, var olan zihinsel yapı etrafında düşüncenin aktif olarak yapılandırılması, bireyin buna uygun duygusal tepki eğilimleri kazanmasıdır (Akyıldız ve Akyıldız, 1995).

Kavramın algılanmasını kolaylaştırmak bakımından, tanımın aşağıdaki biçimde açılarak yinelenmesi uygun olacaktır (Usal, 1998).

Tutum;

1. bir bireye;
2. mal edilen;
3. ve onun bir psikolojik obje ile ilgili;
4. düşünce, duygu ve davranışlarını;
5. düzenli bir biçimde oluşturan;
6. eğilimdir.

1. Tutum, bireyseldir. Çok sayıda bireyin tutumu ölçüldüğünde karşılaştırmalar bakımından grup tutumundan söz edilebilirse de, ölçümlerin bireysel olarak yapılması bile tutumun bireyselliğinin bir kanıtıdır.

2. Tutum, doğrudan doğruya gözlemlenemez. Bireyin gözlemlenebilen davranışlarından edinilen izlenimlere göre biçimlenen bir varsayımdır. Dolayısı ile, herhangi bir davranışa göre yapılan yorumlara dayanır.
3. Tutum, psikolojik bir obje ile ilgilidir. Diğer bir deyişle, bireyin algıladığı ve onun için anlam taşıyan bir uyarıcı ile ilgilidir. Bu durumda kişinin sevdiği ya da nefret ettiği veya sıcak ya da soğuk baktığı kişiler, olay, olgu, kavram ve fikirler 'psikolojik obje' olabilir.
4. Tutumun üç ögesi vardır: Düşünce, Duygu ve Davranış. Düşünce, bireyin tutum konusundaki bilgi ve düşüncelerinden oluşur. Bu nedenle de, tutumun bilişsel ögesidir. Duygu, uyarıcıların bireyin iç dünyasında uyandırdığı izlenimlerle oluşur. Davranış ise, uyarıcıların bireyde oluşturdukları iş, hareket, işlem ya da biçimdir. Tutumdan söz edebilmek için yalnızca düşüncenin ya da, duygunun ya da davranışların hatta öğelerden herhangi ikisinin algılanması yetmez.
5. Tutumun sonsuz sürekliliğinden söz edilemezse de orta ve uzun zaman aralıklarında sürekliliğinden söz edilebilir. Özellikle tutum, kısa zaman aralıklarında değişmemelidir ya da çok az değişmelidir.
6. Tutum, bir eylem ya da duruş değil; yalnızca bir eğilim olarak düşünülmelidir. Çünkü, düşünce ve duygular davranış ile tamamlanır ya da tamamlanmaz. Sonuç ister etkin (eylemsel) ister edilgen olsun, tutum yine vardır.

2.3.2 Fene Yönelik Tutum

İlköğretim okullarında fen öğretiminin iki nedeni vardır. Birincisi, öğrencilerin çevrelerini daha kolay anlamalarını sağlamaktır. İkincisi, fene yönelik tutumlarla ilgilidir. Fen öğretimini bir süreç olarak ele alırsak, öğrencilerin çevrelerini anlarken

izledikleri yola yönelik etkiler yapmaktadır, onlara bilimsel düşünme yolları öğretmektedir. Böylece öğrencinin gerçekle, kulaktan dolma bilgiler arasındaki farkı ayırt etme yeteneğini kazanması sağlanmaktadır. Öğrenciler kendilerine yararlı bilgilerin, delillerle uyumu gerektiğini anlamakta, bilimsel gerçek ve delillerle ilişkisi kanıtlanamayan kulaktan dolma bilgileri kabullenme konusunda dikkatli olmaktadır.

Bilimsel olmayan düşüncelerin erken yaşta başlayarak uzun süre kabul gördüğünde, değiştirilmesinin zor olduğu araştırmalarla gösterilmiştir. Ayrıca öğrencilerin fene yönelik tutumları da erken yaşlarda gelişmektedir. Çocuk 11–12 yaşına gelene kadar hangi konuları sevdiği hakkında kesin tutumları geliştirmektedir. Çevreden alınan yanlış bilgilendirmeler sonucu birçok öğrenci feni karışık, zor olarak görmekte, bu onların fene yönelmelerini ve başarılarını etkilemektedir. Bu nedenle öğrencilerin fenle tanışmaları ve feni sevmeleri, fene yönelik olumlu tutumlar geliştirebilmeleri önem kazanmaktadır (Hamurcu, 2002).

2.3.3. Öğrencilerin Fene Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörler

Fene yönelik olumlu tutum geliştirmenin önemi uzun zamandır bilinmekte, öğrencilerin fen derslerindeki tutumlarını nelerin etkilediği üzerinde durulmakta ve Öğrencilerin fen konusundaki yeteneklerini ve tutumlarını geliştirmek için ne gibi önlemler alınmalı konusunda da ilgileneilmektedir.

Öğrencilerin fene yönelik tutumlarını etkileyen birçok faktör vardır. Bunları öğretmenin ve okul ortamının etkisi, ailenin etkisi, başarının etkisi ve diğer etkenler olmak üzere dört grupta inceleyebiliriz.

2.3.3.1. Öğretmenin ve Okul Ortamının Etkisi

Allport (1935) öğrencinin kişiliğinin gelişmesinde öğretmenlerin ne ölçüde etkili olduğunu saptamak için yaptığı çalışmada “öğretmen veya danışmanın herhangi bir durumda söylediği bir şeyin, öğrencinin kişiliğinde ve genişleyen

belleğinden silinmez bir etki yaptığının bilinmesi gerekir” diyerek öğretmenlerin öğrencilerin üzerindeki etkilerinin önemine dikkat çekmiştir.

Birleştirici tipteki öğretmenler, öğrenciler tarafından girişken, iyi huylu, dostça, güvenilir, hassas, sabırlı olarak nitelendirilirken; hükmedici tipteki öğretmenler ise anti sosyal, hırçın, soğuk, sabırsız, bencil, dediğim dedik olarak tanımlanmıştır. Her iki tipe giren öğretmenlerin, öğrenciler üzerinde yarattığı olumlu ve olumsuz etkilerin öğrencilerin tutumlarını etkilediği pek çok araştırma tarafından doğrulanmıştır.

Okuldaki öğrenmelerin olumsuz tutumlardan çok, olumlu tutumlar yaratabilecek biçimde gerçekleştirilmesi için öğretmenin niteliği ve kişiliği önemlidir. Öğretmenin öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yöntem izlemesi, öğrenciyi güdülemesi, renkli ve canlı öğretim materyalleri kullanarak onun dikkatini çekmesi, okul konularına karşı olumlu tutumlar geliştirmesinde etkili olacaktır. Öğrencileri ödüllendirmesi, uygun öğrenme yaşantılarının sağlanmasında önemli olmaktadır. Sonuçta olumlu tutumlar başarıya, olumsuz tutumlar başarısızlığa; başarı olumlu, başarısızlık olumsuz benlik tutumunun gelişmesine yol açmaktadır (Hamurcu, 2002).

Gelişen eğitim teknolojisi, kendi kendine öğretim materyalleri, öğrencilerin okulda çalışmalarını teşvik etmektedir. Okulda öğrencilere sağlanan pek çok materyalin aileler tarafından öğrencilere sağlanması çoğu kez mümkün olmamaktadır. Okuldaki canlı kaynakların; öğretmenin, rehberin, kütüphanecinin, uzmanın istediği zaman öğrencinin yardımına koşması, cansız kaynakları; kütüphaneleri, laboratuvarları istediği biçimde kullanabilmesi ve öğrendiklerini hemen tekrar etme imkanına kavuşması, öğrenciyi, okul saatlerinin bir kısmını ders çalışarak geçirme alışkanlığı kazanmaya zorlamakta bu da öğrencilerin tutumlarını etkilemektedir (Küçükahmet, 1998).

2.3.3.2. Ailenin Etkisi

Öğrencinin fene yönelik tutumunda ailenin etkisi göz ardı edilemez. Ailenin tutumu, eğitim altyapısı ve sosyo-ekonomik statü öğrencinin ev çevresinin parçalarıdır.

Öğrencilerin anne babası ve kardeşleriyle ilişkileri, eve gelip giden misafirler, arkadaş ziyaretleri, çalıştığı yerin düzeni gibi pek çok faktör öğrencinin çalışma alışkanlığını ve tutumlarını etkilemektedir. Öğrencilerin ailelerinin yanlış tutumu, ilgisizliği, baskısı, sertliği, sevgisizliği vb. durumlar, öğrencilerin ders çalışmaktan soğumalarına, korku ve gerginlik duymalarına neden olmaktadır.

Baymur ve arkadaşları (1978), araştırmalarında, öğrencilerden kendilerini verimli çalışmadan alıkoyma nedenlerinden üçünü yazmalarını istemişlerdir. Öğrenciler birinci nedenin “zihinlerini kurcalayan problemleri olması” ikinci nedenin “ev ve yurt durumlarının düzenli olmaması”, üçüncü nedenin ise “rahat bir çalışma ortamı bulamama” olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmada, öğrencilerden onları verimli çalışmaya teşvik eden unsurları belirtmeleri istendiğinde, öğrenciler sırasıyla “maddi rahatlık”, “kişisel sorunlarının bulunmaması” ve “aile ilişkilerinin düzenli olması” olarak belirtmişlerdir (Tepe, 1999).

2.3.3.3. Başarının Etkisi

Fen derslerine yönelik tutumu etkileyen faktörlerin birisi de öğrencilerin geçmiş başarılarıdır. Rennie ve Punch (1991), öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarıyla geçmiş başarıları arasında, gelecekteki başarıya göre daha yüksek bir ilişki olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Pek çok çalışma tutumların mı başarıyı, başarının mı tutumları etkilediğini araştırmaktadır. Eğitimciler öğrenci başarısıyla ilgili etkenleri araştırmış ve tutumların hem öğrenmede hem de konuya karşı sürekli bir ilgi sahibi olmada önemli bir rol oynadığını bulmuştur. Tocci ve Engelhord (1991), duygusal değişkenlerin bilişsel değişkenler kadar önemli olduğunu ileri sürmüş ve Oliver ve Simpson (1988), sınıftaki duygusal davranışların başarıyla oldukça ilgili olduğunu bulmuşlardır.

2.3.1.4. Diğer Faktörler

Öğrencilerin fene yönelik tutumlarını etkileyen diğer önemli bir faktör onların fenle ilgili yeteneklerini algılamaları ya da onların fen konusunda kendilerine olan güven duygularıdır.

George ve Kaplan sekizinci sınıfta fen tutumlarını etkileyen birkaç dolaylı faktör olduğunu bulmuşlardır. Öğrencinin fen etkinliklerine katılımı, fen kulüpleri gibi dolaylı faktörler fen tutumlarını etkilemektedir. Tutumlar birçok yolla öğrenilir, bu nedenle öğrencilerin fene yönelik tutumlarının gelişmesinde yakın çevresindeki kişilerin önemli etkileri vardır. Bazı araştırmacılar arkadaş grubunun tutumlarının, fene yönelik tutum oluşmasında öğretmen ve ailenin tutumlarından daha fazla etkili olduğunu belirtmişlerdir (George, 2000).

Genç insanların kariyer seçimleri, değer, inanç ve tutumlarından oldukça fazla etkilenir. Bu tutumları etkileyen faktörler ne olursa olsun fen biliminin çocuklar ve ergenler tarafından nasıl algılandığı önemlidir. Bir öğrencinin fenden aldığı zevk ve coşku fen performansını etkilemekle kalmayacak, okulda ve ileriki hayatında fenin kullanımını ve faydasını algılamasını da etkileyecektir.

2.4. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI

Kazanımların bireyde gerçekleşme düzeyini belirlemek için birçok ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniği kullanılmaktadır. Bu yöntem ve teknikler özelliklerine göre iki başlık altında toplanabilir. Bunlardan ilki geçmişten günümüze kadar eğitim ortamlarında sıklıkla kullanılan geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, diğeri ise son yıllarda kullanılmaya başlanan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıdır.

2.4.1. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları

Eğitim-öğretim sürecinin içinde bulunan öğretmenlerin çoğu tarafından bilinen ve eğitimin her kademesinde kullanılan teknikler olarak tanımlanan (Bahar vd., 2008) geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, genellikle kâğıt-kaleme dayalı testler olarak bilinmektedir.

Geleneksel ölçme araçlarıyla yapılan değerlendirme, öğrencinin bilgisini belirli bir zaman diliminde ölçmeye çalışmakta, öğrencinin başarısını ya da başarısızlığını ayrıntılı olarak yansıtmamakta ve öğrencinin zihinsel şemasını ortaya koyamamaktadır (Manning vd., 1995; Romberg, 1993; Shepard, 2000).

Geleneksel değerlendirmeler, performansın açık bir şekilde sergilenebilmesini engeller (Chen vd., 2000). Öğrencilerin kendi gelişimlerini süreç boyunca takip etmelerine izin vermez. Öğrenciler sadece aldıkları notlara odaklanırlar (Enger vd., 1998).

Enger vd., (1998) geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin avantajlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Ekonomiktir ve birden çok öğrenciye kolaylıkla uygulanabilir.
- Standartlaştırılmış testlerin puanları rahatlıkla yerleşim birimlerine, şehirlere ve ülkelere göre karşılaştırmalarda kullanılabilir.
- Öğrencilerin özel konulardaki bilgilerini hızlı bir şekilde belirleyebilir.
- Çok çeşitli öğrenim hedeflerine yönelik araştırmalar için kullanışlı olabilir.

Sıklıkla rastlanılan geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri şunlardır:

- Yazılı yoklamalar
- Kısa cevaplı testler
- Doğru-yanlış testleri
- Eşleştirme soruları
- Çoktan seçmeli testler
- Sözlü sınavlar
- Boşluk doldurmalı sorular

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının yukarıda belirtilen avantajlarının dışında bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Enger vd., (1998) geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin dezavantajlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Genellikle bilginin parçalarının bir araya toplanması ile temsil edilebileceği ve bir doğru cevabın var olduğu varsayımı üzerine kurulmuştur. Oysa bu, yanlış ve sakıncalıdır.
- Öğretime yönelik sakıncaları vardır. Öğretmenler testlere yönelik öğretirler ve okullar test sonucunda elde edilen bilgilere göre değer sırasına konurlar. Üst düzey becerileri yansıtmada da bu sıralama doğru değildir.
- Öğrencilerin sınıfta karşılaştıkları basit tartışmaları yansıtabilir. Fakat değişen ve kabul gören öğrenme teorilerini ve bilişsel teorileri yansıtmaz. Öğrencilerin gelecekteki başarısı için gerçekten ihtiyaç duyacağı yetenekleri temel almaz.
- Öğrenci gelişimini sürekli olarak yansıtamaz. Yakın olmayan aralıklarda uygulanır ve bağımsız olarak yorumlanır.

2.4.2. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları; öğrencilerin ne bildikleri ve ne yapabildikleri hakkında bilgi veren, konu ile ilgili neler anladıklarını ortaya koyan, performanslarını değerlendiren, geleneksel olmayan yaklaşımlar olarak ifade edilmektedir (Gummer ve Shepardson, 2001; Pierce ve O'Malley, 1992).

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, bünyesinde bulundurduğu farklı ölçme teknikleri aracılığı ile öğrencilerin gerçek yaşama dayalı bir görevi yerine getirmelerini sağlayan ve bu noktada hem görevin yerine getirilmesi için

gerekli olan bilgi ve becerilere öğrencilerin ne düzeyde sahip olduklarını, hem de bu bilgi ve becerileri ne düzeyde kullanabildiklerini açığa çıkaran bir yaklaşımdır.

Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarında:

- Bilgi çok anlamlıdır.
- Öğrenme, aktif bir süreçtir.
- Üründen ziyade süreç vurgulanmaktadır.
- Araştırmaya odaklıdır.
- Ölçmede amaç öğrenmeyi hızlandırmaktır.
- Özneldir.
- Güç ve kontrol öğrencilerle paylaşılmıştır.
- Öğrenme, işbirliği gerektirir.

Alternatif yaklaşıma dayalı ölçme uygulamaları, geleneksel yaklaşımdan farklı olarak sadece ürüne değil, sürece de önem vermektedir. Bir başka deyişle sahip olunması gereken davranışlar, geleneksel yaklaşımda var ya da yok biçimde ele alınırken alternatif yaklaşımda davranışlardan daha çok vurgu yapılmakta ve var ya da yoktan ziyade kazanımın ne kadar sahip olunduğunun cevabı aranmaya çalışılmaktadır.

Fen ve Teknoloji Dersi 6, 7 ve 8. Sınıf Öğretim Programı, geleneksel ölçme ve değerlendirme anlayışından daha çok alternatif ölçme ve değerlendirmeye vurgu yapmaktadır. Bu vurgular, Tablo-1’de özetlenmiştir.

Tablo-1

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Değerlendirme Açısından Vurgular

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretme ve öğrenmenin bir parçası olan değerlendirme
Ezbere, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamlı ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağlı, iyi yapılanmış bir bilgi ağını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

2.4.2.1. Yeni Alternatif Yaklaşımların Temel Özellikleri

1. Aktif Öğrenme

- Öğrencilerin çeşitli etkinlikler yoluyla öğrenme – öğretme sürecinde aktif rol almaları,
- Her kazanımın en az bir veya daha fazla sayıda etkinlik yoluyla işlenmesi,
- Öğretmen ve öğrencilerin etkinliklere dayalı dinamizmi ile öğretimde aktiflik ve katılımıcılığın sağlanması,

- Her öğrencinin sürecin aktörlerinden biri olmasını sağlayıcı yapı,
- Psiko – sosyal doyum oranının yüksek olması.

2. Yapılandırıcı Yaklaşım

- “Bilgi, bireye sadece dışarıdan verili değildir” varsayımı,
- Bireyin bilgi ile ilişkisinin çok yönlü değerlendirilmesi,
- Öğrencinin çevresiyle etkileşim içine girerek bilgiyi zihninde yapılandırması,
- Öğrencinin bilgiyi yeniden üreterek onu öznelştirmesi, önceki halinden farklılaştırması ve kendine ait hale getirmesi,
- Birey ile bilgi arasındaki aidiyet bağının güçlü olması.

3. Bilgi-Beceri-Değer-Davranış

- Bilgi-beceri-değer ve davranış ilişkisi,
- Her kazanımın bir bilgi, bir beceri, bir değer ve bir davranışı ya da bunların birkaçını veya bunların tamamını kapsaması,
- Temel yaşam becerileri ile ulusal ve evrensel değerlerin birlikte ele alınması,
- Türkçe’yi doğru, güzel ve etkili kullanma, eleştirel ve yaratıcı düşünme, iletişim kurabilme, problem çözme, araştırma, sorgulama, bilgi teknolojilerini kullanma, girişimci olabilme, kişisel ve sosyal değerlere önem verme becerileri.

5. Öğrenci Merkezilik

- Öğrencinin bakış açısı, “öğrenciye göre”lik ilkesi,
- Öğretmenin rehberlik ve kolaylaştırıcılık rolü,
- Öğrencinin, okulun ve öğrenme – öğretme sürecinin bir paydaşı olarak kabul edilmesi,
- Her öğrencinin “özgün”, “biricik” ve “saygıdeğer” olarak değerlendirilmesi,
- Okul kültüründe denk ve paylaşımcı ilişkilerin hedeflenmesi.

6. Çoklu Zeka

- Bireysel farklılıkların dikkate alınması,
- Her öğrencinin farklı zeka alanlarında farklı öğrenme stillerini kullanarak daha iyi öğrenebileceği varsayımı,
- Alternatif yöntem ve kaynakların kullanılması,
- Ulusal, sosyo-kültürel ve insani ortak payda dışında tek tipçilik, aşırı benzeşimi yadsıma.

7. Sürece Dayalı Öğrenme

- Sonucun yanında süreci de ölçme değerlendirme yaklaşımı,
- Paylaşımıcı ve geliştirmeci ölçme yaklaşımları,
- Tekil ve grupla ölçme değerlendirme fırsatları,
- Çoklu alternatif ölçme araçları,
- Bütüncül değerlendirme yaklaşımı,
- Nitelik ve niceliğin birlikte ölçülmesi.

Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin uygulanmasında dikkat edilecek noktalar şöyledir:

- Öğretmenler bu tekniklerde çok farklı ölçme araçlarından (portfolyolar, rubrikler, derecelendirilmiş ölçekler, gözlem formları, kavram haritaları, gridler ve kontrol listeleri vb.) yararlanacaklarından bu ölçekler hakkında yeterli bilgilerinin olması gerekmektedir.
- Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, uygun koşullar oluşturulduğunda ‘Her öğrenci öğrenebilir.’ ilkesine dayanmaktadır. Öğrencilerin ilgi ve yetenekleri birbirinden farklıdır. Bu durum, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi konularını öğrenme düzeylerini farklı araçlarla ortaya çıkarmayı gerektirir.

- Bu tekniklerde değerlendirme öznelidir. Burada yapılması gereken işlem, süreç başında bütün öğrencilere kendilerinden beklenenlerle ilgili bilgi verilmesidir.
- Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğrenci ürünlerinin benzerliğine değil farklı yöntemlerine odaklanır. Öğrencilerin ortaya koyduğu ürünlerde; yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme, problem kurma becerilerini ve farklı bakış açılarını ne oranda yansıttıklarını incelenir.

Bu teknikler, öğrencilerin dersten başarılı veya başarısız olmasından çok, özel ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmak için kullanılır. Önemli olan öğrencileri en iyi şekilde yönlendirmek ve yetenekleri doğrultusunda çalışmalarına imkân tanımaktır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Alan yazında birçok alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı görülmektedir. Buna göre sıklıkla kullanılan teknikler Tablo-2’de gösterilmektedir.

Tablo-2

Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Portfolyo (Ürün Dosyası)	Bilimsel Hikâye ve Öykü Haritaları
Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubrik)	Anlam Çözümleme Tablosu
Akran Değerlendirme	Çizim
Öz değerlendirme	Günlük
Performans Ödevi	Kavram Karikatürü
Kavram Haritası	Bilgi-İstek-Öğrenme Kartı
Yapılandırılmış Grid	Poster
Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç	Bulmaca
Kelime İlişkilendirme	Yorum Kartı
Proje	Şimşek Kartı
Görüşme	Vee Diyagramı
Yazılı Raporlar	Tutum Ölçeği

Alternatif değerlendirme yaklaşımlarını tercih etmemizin nedenini iki süreci karşılaştırarak görebiliriz.

Tablo-3

Geleneksel ve Alternatif Değerlendirme Yaklaşımlarının Özellikleri

GELENEKSEL ÖLÇME DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI	ALTERNATİF DEĞERLENDİRME YAKLAŞIMLARI
Standardize edilmiş testlere dayalıdır.	Performans temelli, gerçekçi, yapılandırmacı ve uygulanabilir testlere dayalıdır. Standardize edilmemiş testleri de önemser.
Daha çok öğrenenin bilişsel alanla ilgili kazanmış olduğu hedef davranışları ölçme ve değerlendirmeye yönelik açıklama getirir.	Öğrenenin yeterliliklerini daha geniş bir çerçevede (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özellikler bağlamında) tanımlar.
Öğrenenlerin bilgileri ve özüksediklerinden çok testlerde belirlenen hedeflere yönelik gösterdikleri performans önemlidir.	Öğrenme bireyseldir. Her öğrenci farklı hızlarda gelişir ve öğrenir. Öğrencinin gerçekte ne bildiği ve özüksediği önemlidir.
İlk yapılan etkinlikler öğrencilerin öğrenmeleri hakkında gerekli bilgiyi verir.	Öğrenme süreklidir. Öğrenciler yaptıkları bir işi süreç içerisinde sürekli değiştirir ve geliştirirler.
Başarı gelişmeden bağımsız irdelenir.	Başarı gelişimle birlikte ele alınır ve değerlendirilir.
Ölçme-değerlendirme, öğrencilerin işi ve sorumluluğu değildir.	Her öğrenci kendi gelişiminden ve başarısından sorumludur. Öz değerlendirme önemlidir.
Ölçme-değerlendirme araçları sınıfta öğrenilenlere dayalı olarak geliştirilmiştir.	Değerlendirme sınıf dışındaki etkinlikleri ve öğrenme sürecini de kapsar.

Kaynak: Korkmaz, Hünkâr (2004); *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*, Ankara: Yeryüzü Yayınevi.

2.5. ALTERNATİF ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİ

Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin eğitim ortamlarında kullanılması ile, öğrencilerin bireysel gelişimlerine daha fazla önem verilmektedir. Bu tekniklerle birlikte öğrencilerin başarı ve başarısızlıklarından çok özel ilgi ve yeteneklerinin olduğu alanların ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Alternatif değerlendirme, öğrencilerin birbirleri ile kıyaslanmasından çok bireysel öğrenci gelişimleri üzerinde durur (Shakoor, 2006).

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle uzun süreli değerlendirme yapılır. Alternatif değerlendirme sürecinde üst düzeyde düşünme (analiz, sentez, değerlendirme), problem çözme becerisi geliştirme, gerçek dünyadaki sorunlarla ilgilenme gibi hem ürünün hem de sürecin önemli olduğu değerlendirme teknikleri kullanılmaktadır. Problem çözme ve bilimsel süreç becerilerinin kullanılması, bu ölçme değerlendirme teknikleriyle ortaya çıkarılır.

Bu bölümde, Tablo-2’de yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

2.5.1. Kavram Haritaları

Kavram haritalarının kökeni David Ausubel tarafından bulunmuştur. Tekniği, Novak ve Gowin tarafından geliştirilmiştir.

Ausubel’e göre anlamlı öğrenmenin ezberci öğrenmeden farkı, insanların eski bilgilerinden yola çıkarak yeni bilgiler arasında yapı oluşturmalarıdır. Anlamlı öğrenmede bireyler öğretimin bir sonucu olarak önceden edindikleri bilgilerle yenileri arasında bağlantı kurarak anlamlı bir bütün oluşturmaktadırlar. Ezberci öğrenmede ise anlamadan ya da önceki bilgilerle bağlantı kurmadan bilgilerin alınması söz konusudur.

Bilgi hafızalarda farklı şekilde depolanabilir. Ezberci öğrenmenin bir sonucu olarak, bilgilerin birbirinden ayrı ve kopuk bir biçimde oluşması bu yollardan biridir.

Öğrencilerin okullarda kazandığı bilgilerin çoğunun bu yolla olduğu görülmektedir. Buna karşılık bilgilerin düzenlenmesi ve organik bir yapının oluşması anlamlı öğrenmenin gerçekleştiğinin göstergesidir (Öner ve Arslan, 2005).

Kavram haritaları anlamlı öğrenmenin temeli olan organize edilmiş bilgilere ulaşmanın bir yoludur. “Kavram haritaları bilgiyi organize etmek ve göstermek için kullanılan araçlardır”(Novak,1984).

Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar. Kavram haritaları, tek bir kavramın aynı kategorideki diğer kavramlarla ilişkisini belirten somut grafiklerdir. Kavram haritalarının en önemli özelliklerinden birisi öğrenilen konuların daha iyi kavranmasını, akılda tutulmasını ve eski bilgilerle yeni bilgilerin bütünleştirilmesini sağlamasıdır.

Aslında kavram haritalarının kullanım amacı öğrenmeyi kolaylaştırmaktan ziyade, etkili kılmaktır. Bu noktadan bakıldığında kavram haritalarının oluşturulması fikrinin merkezinde, “öğrenme, kavramların ilişkilendirilmesi ve kullanılması sırasında gerçekleşir” düşüncesi yatmaktadır (Boyle,1997; Akt: Baki ve Şahin, 2004). Kavram haritalarının kullanılmasındaki amaç, bilginin organize bir şekilde sunulmasını sağlamanın yanında bilginin bireyin zihninde organize edilmesini de sağlamaktır (Kinchin, 2000). Öğrenciler kavram haritası oluştururken, mantıklı bir düzen içinde kavramları sıralamayı ve belirlenen her bir kavramı ilişkilendirmeyi öğrenirler (Wallace, 1990; Kılıç, 2003; Akt: Erdem, Atav, Yılmaz, Gücüm, 2005, 85). Bu nedenle, öğrencinin aktif katılımını sağlamak mümkün olabilmektedir. Çünkü öğrenci, zihnindeki fikirler ile çizilen harita arasında bir ilişki kurmak zorundadır. Bu çalışmalar sırasında öğretmen öğrencinin düşünme süreçlerini izleyebilir. Böylece öğrencinin öğrenmede zorluk çektiği kavramlar belirlenebilir ve düzeltme yapılabilir (Erdem, Atav, Yılmaz, Gücüm, 2005, 85).

2.5.1.1. Kavram Haritasının Özellikleri

- En genel kavram, haritanın başında veya ortasında yer alır.
- Genel kavramların altında daha özel kavramlar yer alır.

- Kavramlar, daireler veya kutucuklar içerisinde gösterilirler.
- Kavramlar arasında çapraz bağlantılar yer alabilir.
- Sadece tek yatay çizgi ile kavramları göstermekten kaçınılmalıdır.
- İki veya daha fazla kavram kelimelerle veya basit ifadelerle birbirine bağlanır. Bu bağlantılar önerme adı altında ifade edilir.
- Oklar önermenin yönünün belirtilmesinde kullanılır.
- Her kavram haritada bir kez görülür.
- Aynı seviyedeki kavramlar hiyerarşik olarak paralel seviyede bulunur.
- Özel isimler kavram değildir, bunlar spesifik örneklerdir. Spesifik örnekler, haritanın alt kısmında yer alabilir, ancak daireler içinde eklenmemelidir.

2.5.1.2. Kavram Haritası Yapımında İzlenmesi Gereken Genel Kurallar

1. Öğretilecek konunun kavramları listelenir. Kavramlarla ilgili açıklama gerekmez. Eşya ve olayların tekil örnekleri, özel adlar kavram olmadıkları için bu listeye alınmaz. İlkeler ve kavramlar arası ilişkiler de bu listeye dahil edilmez.
2. Kavramlar listesinden en genel veya en üst düzeyde olan sözcük ayrı bir sayfanın başına yazılır. Bu bir kavram olabileceği gibi bir **tema** da olabilir. Bundan sonra öğretilmek istenen ilişkili kavramlar aşamalı bir düzende sayfaya yerleştirilir. Düşey düzenlemede en genel kavram en üstte, eşit genellikteki kavramlar aynı satırda, diğerleri genellik derecelerine göre azalan sırada sayfanın altına doğru sıralanır. Kavram Haritası aşamalılığı öğreteceği için bu sıralama önemlidir. Her kavram haritada yalnız bir kez yer almalıdır.
3. Kavramlar haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilebilmelidir; bunun için kavramlar 'kutu' veya 'yuvarlak' içine alınır.
4. Öğretilmek istenilen kavramlar arası ilişkiler, genelleme ve ilkeler ayrıca listelenir.
5. Kavram haritasında iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek üzere iki kutu bir ok ile bağlanır. İlişki bu çizginin üzerine birkaç kelimelik bir ibareyle yazılır. Bu ilişki haritadaki kavramlardan en az birini ilgilendiren bir önermedir. İlişkiler ve ilkeler kutulanmaz. Bazı hallerde ilişkinin yönü önemli olduğu için belirtilecek ilişki yönü

ok ile gösterilir. İlişkileri içermeyen bir kavram haritası daha ziyade bir akış diyagramına benzer; öğretimde yeterince etkili olamaz.

6. Kavram haritası gereğinden fazla şişirilmemelidir. Harita başlangıçta basit tutulmalıdır. Harita çok sayıda kavramı, ilişkiyi ve ilkeyi içeriyorsa önce en önemli elemanları topluca gösteren bir genel harita, sonra genel haritanın bölümlerini ayrı ayrı gösteren ayrıntılı haritalar yapılmalıdır.

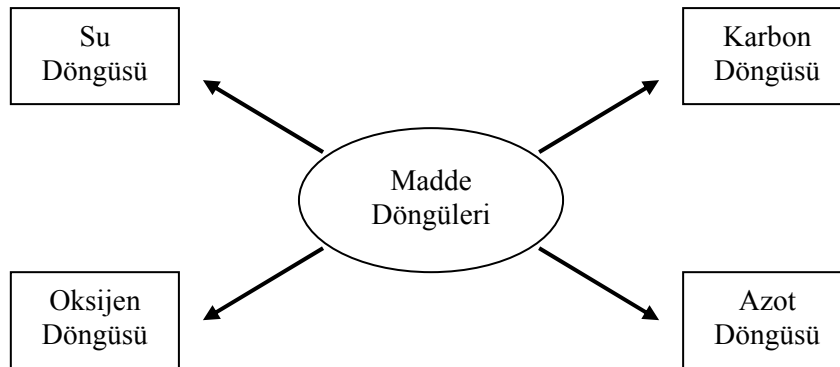
2.5.1.3. Kavram Haritalarının Biçimsel Çeşitleri

Kavram haritaları; örümcek, zincir ve hiyerarşik olmak üzere üç şekilde olabilir. Bu üç yapı dışında karma (hibrid) haritalar da vardır.

1. Örümcek Kavram Haritası

Genel kavram ortada, ilgili kavramların genel kavram etrafına yerleştirilmesi ile oluşturulan haritalardır. Bu tür haritalar salkım adı ile de isimlendirilmektedir. Örümcek kavram haritaları, olayların akışını ve konudaki hiyerarşik ilişkileri açıklamaya uygun olmayabilir. Bu nedenle, olayların akışının ve kavramların dizilişinin önemli olduğu durumlarda zincir, kavramlar arasında düzey farklılıkları olduğu durumlarda ise hiyerarşik kavram haritaları kullanılabilir.

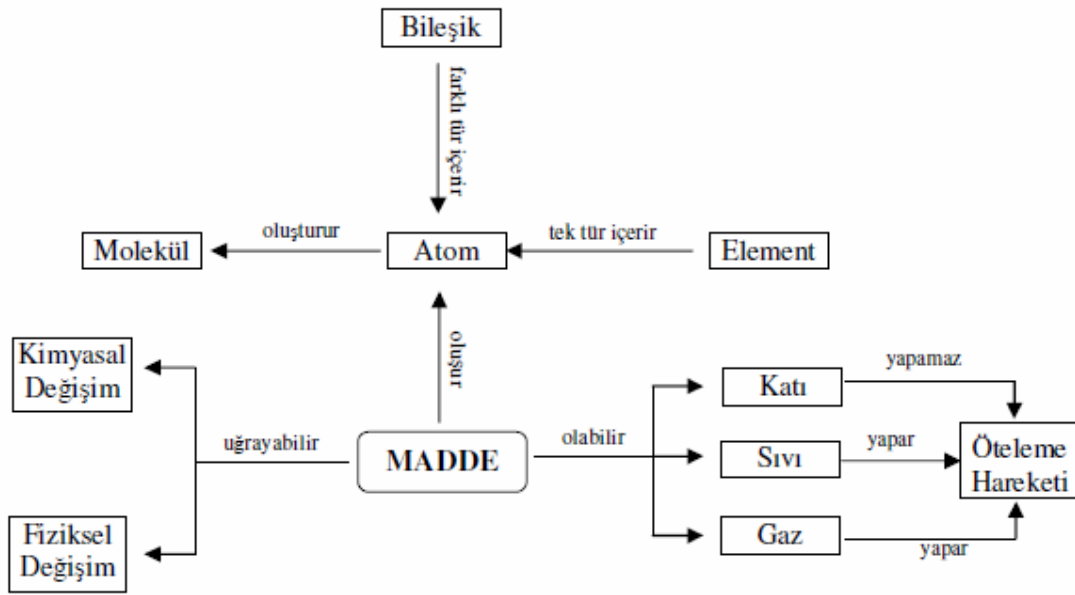
Şekil-1 Örümcek Kavram Haritası



2. Hiyerarşik Kavram Haritası

En geniş kavram, haritanın en tepesine; en dar kapsamlı kavram ise haritanın en altına yerleştirilir. Bu haritanın çizilebilmesi için konunun ayrıntılı bir şekilde bilinmesi gerekir (Açıkgöz, 2003; Öztürk, Karayağız, 2006).

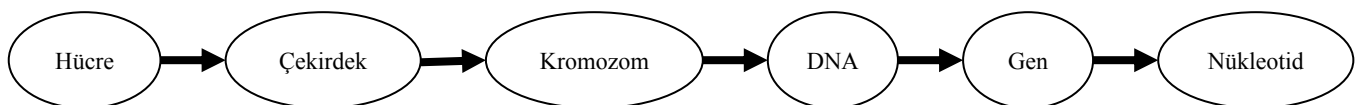
Şekil-2 Hiyerarşik Kavram Haritası



3. Zincir Kavram Haritası

Kavramların ilişki sırasına göre alt alta veya yan yana dizilmesi ile oluşan haritalara zincir harita denir. Öğrencilerin ilk çizebilecekleri harita tipidir (Açıkgöz, 2003; Öztürk, Karayağız, 2006).

Şekil-3 Zincir Kavram Haritası



4. Karma Kavram Haritası

Karma kavram haritası tipi ise hiyerarşik, zincir ve örümcek kavram haritaları türünün üçünü de içeren kavram haritasıdır. Bu tür haritalar hibrid haritalar adı ile de isimlendirilmektedir.

2.5.1.4.Kavram Haritasının Avantajları

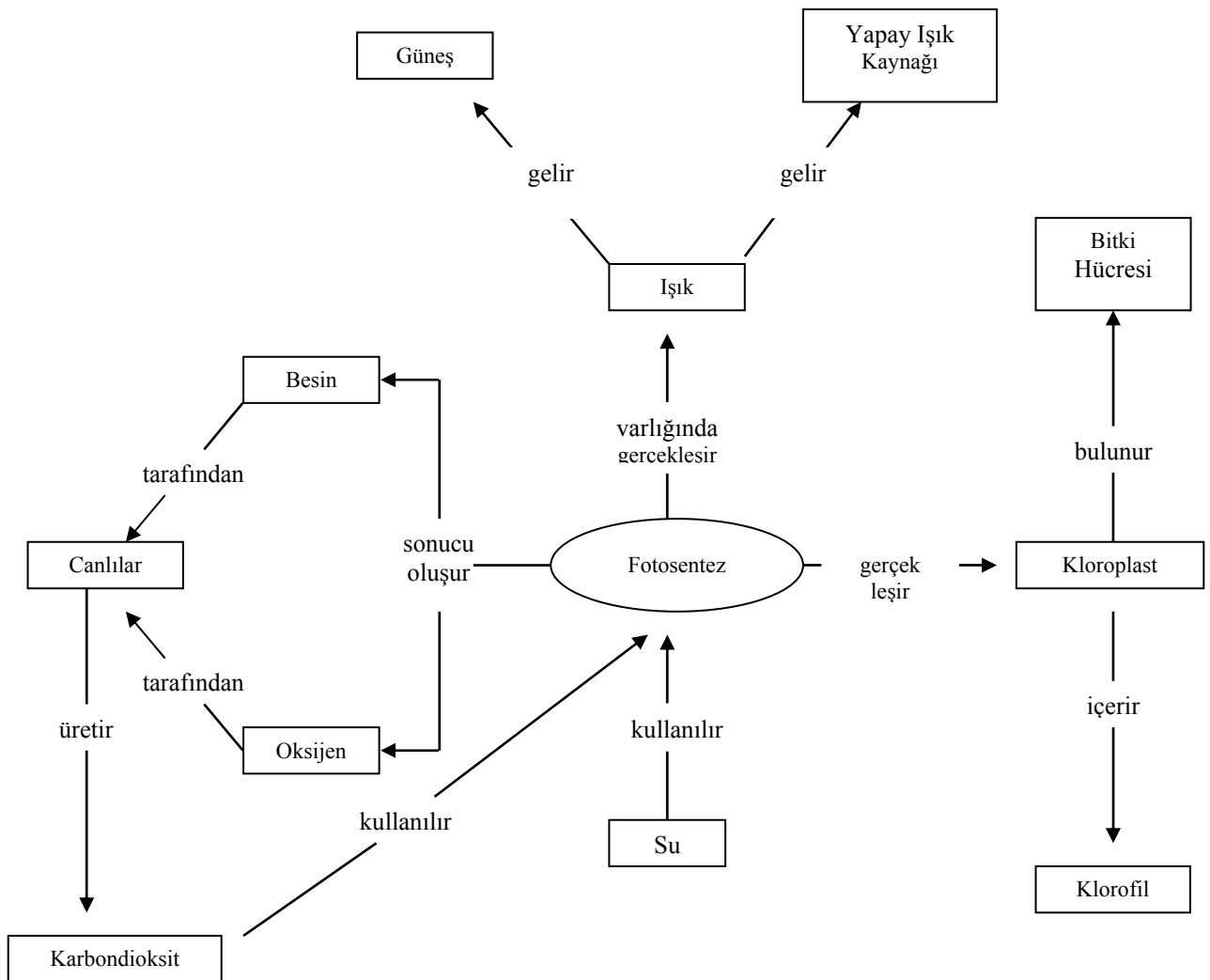
- Kavram haritası yöntemini diğerlerinden üstün kılan öncelikli avantajı, esas fikirlerin görsel sunumunu elde edilebilir kılmasıdır.
- Aynı konuya ya da kavrama yönelik kavram haritaları yaratıcıların özel görüşlerini yansıttıkları için farklı farklı çizilebilir.
- Öğrenmeyi gözle görülür biçimde artırır.
- Faklı öğrenme şekillerine ve öğrenciler arasındaki diğer bireysel farklılıklara hitap eder.
- Pek çok değişik konu, öğretim aşaması ve not seviyesi için uygundur.
- Öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması kolaydır.
- Kapsam temellidir.
- Kapsam oluşturulması ve bütünleştirilmesinin değerlendirilmesinde kolaylıkla kullanılabilir.
- Kavram haritaları, öğrenci merkezli bir tekniktir. Öğrenciyle öğretmen tartışarak bir haritayı oluşturduklarında öğretmen öğrenci etkileşimini teşvik eder.
- Öğrencilerin bir konu hakkındaki yanlış anlamalarını ortaya çıkarır.
- Bir konu ile ilgili bütün bilgilerin organize edilmesini sağlar.
- Öğrencilerin konu hakkındaki bilgilerini bir araya getirmesini, geçmiş bilgileri ile ilişkilendirmesini sağlar.
- Kelimelerle ifade edilmeyen anlatımların daha kolay anlaşılmasını sağlar.

2.5.1.5. Kavram Haritası Tekniğine Bir Örnek

Aşağıda “fotosentez” konusuyla ilgili kavram haritası verilmiştir. Kutu içerisinde verilen kavramları kullanarak bir kavram haritası oluşturalım.

Güneş	Bitki Hücresi	Yapay Işık Kaynağı
Besin	Su	Karbondioksit
Oksijen	Kloroplast	Fotosentez
Klorofil	Canlılar	Işık

Şekil-4 Fotosentez Konusuna Ait Kavram Haritası (MEB, 2010)



2.5.1.6. Kavram Haritalarının Değerlendirilmesi

Günümüzde kullanılan en kapsamlı puanlama sistemi Novak ve Gowin (1984) 'e aittir.

1. Önermeler: İki kavram arasındaki ilişkiyi kuran bağlantı çizgileri ve bağlantı kelimeleri gösterilmiş mi? İlişkiler geçerlimi? Her anlamlı ve geçerli önerme için 1 puan verilir.

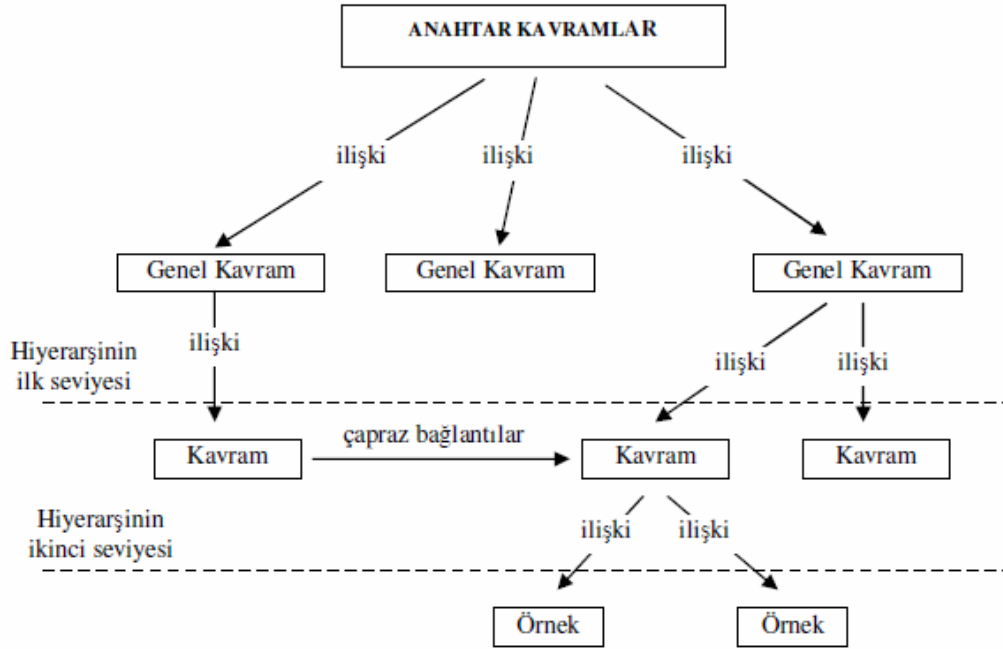
2. Hiyerarşi: Harita bir hiyerarşik dallanma gösteriyor mu? Her alttaki kavram daha özel ve üsteki kavrama göre daha az genel olmalı. Geçerli her hiyerarşik seviye için 5 puan verilir.

3. Çapraz Bağlantılar: Haritada bir hiyerarşik parça ile başka bir parça arasında anlamlı bağlantılar kurulmuş mu? Bağlantılar anlamlı ve geçerli mi? Hem anlamlı hem de geçerli bağlantılar için 10 puan verilir.

4. Örnekler: Kavramların şekiller veya farklı objelerle örneklendirilmesine 1 puan verilebilir.

Kavram haritalarının puanlamasına ilişkin çok fazla yöntem vardır. Bunlardan biride bir kıstas kavram haritası yaparak öğrencilerin kavram haritalarını bununla karşılaştırmaktır. Cevap anahtarı şeklinde bir kıstas haritası oluşturarak puanlandırılır. Öğrencilerin haritaları ile bu harita karşılaştırılarak yüz üzerinden puanlama yapılabilir. Kavram haritaları istendiği kadar genişletilebileceği için kıstas haritasından daha iyi haritalar yapılabilme ihtimali vardır. Bu da öğrencilerin daha yüksek puan alabileceğini göstermektedir.

Şekil-5 Kavram Haritasının Değerlendirilmesi (Üzel 2003)

Kavram haritasının puanlanmasıKavram sayısı : $7 \times 1 = 7$ Hiyerarşi sayısı : $2 \times 5 = 10$ Çapraz ilişki : $1 \times 10 = 10$ Örnek : $2 \times 1 = 2$ Toplam 29 puan

2.5.1.7.Kavram Haritalarının Değişik Amaçlarla Kullanılması

Kavram haritası, bir öğretim stratejisi olarak, öğretim modelinin her aşamasında uygulanabilir bir nitelik taşımaktadır. Kavram haritaları bir konu boyunca defalarca kullanılabilir. Örneğin; başlangıç, açıklama, geliştirme ve değerlendirme aşamalarında kavram haritası kullanılabilir. Kavram haritaları aynı zamanda, öğrencilerin konular arasında bağlantı kurmasına yardımcı olan, üniteler ya da bölümler arasındaki geçişi sağlayan bir görevi de üstlenmektedir. Genel olarak kavram haritaları, öğrencilere kavramları anlamaları, karıştırdıkları noktaları tespit etmeleri ve kavramlar arası ilişkileri belirlemelerinde alternatif yollar sunar. Kavram haritaları dersin değişik düzeylerinde değişik amaçlar için kullanılabilir. Kaptan'a (1999, 113-114) göre bu düzeyler aşağıdaki gibidir:

1. Başlangıç Aşamasında Kavram Haritasının Kullanılması

Bu aşamada, kavram haritaları öğrencilerin kavram hakkında önceden bir şeyler bilip bilmediklerini belirlemek amacıyla kullanılabilir. Öğrencilerden o andaki anlattıklarına göre bir kavram haritası yapmaları istenebilir. Bu da, öğrenciler arasındaki en genel yanlış anlamaları belirleyip düzeltmek için bir fırsat verecektir (Kaptan,1998).

2. Araştırma Aşamasında Kavram Haritasının Kullanılması

Bu aşamada, kavram haritası öğrencilerin kavram değişiklikleri hakkındaki görüşlerini sergilemelerini sağlar. Bu çalışma sırasında, öğrencilere kısmen tamamlanmış bir harita verip kavramı araştırıp öğrendikçe bu haritayı tamamlamalarını istemek, özellikle de öğrenciler kavram haritası yöntemini yeni öğreniyorsa, çok uygun olacaktır (Kaptan,1998).

3. Açıklama Aşamasında Kavram Haritasının Kullanılması

Açıklama aşamasında bir kavram haritası yapmak, öğrencilerin bir kavramdan ne anladıklarını görsel olarak yansıtmaları nedeniyle uygun olacaktır. Fen bilgisinde örneğin deneysel bir çalışma ya da tartışma tamamlandıktan sonra öğrencilerden bir

kavram haritası çizmeleri istenebilir. Eğer kavramlar çok zor değilse, bunu kendileri yapabilirler, aksi halde onlara kısmen tamamlanmış bir harita verip gerisini tamamlamaları istenebilir. Daha sonra da okuduklarından ve kavramlardan ne anladıklarını yazmaları istenebilir. Ayrıca, eğer öğrenciler daha önceki bir aşamada aynı kavramın bir haritasını yapmışlarsa, bu ikisini karşılaştırmak ilginç olacaktır (Kaptan,1998,).

4. Geliştirme Aşamasında Kavram Haritasının Kullanılması

Bu aşamada öğrencilerin, açıklama bölümünde çizmiş oldukları bir kavram haritasını aynı kavram için yeniden kullanmaları fakat farklı renkteki kalemlerle, geliştirme çalışmasında öğrendikleri doğrultusunda eklemeler yapmaları uygun olacaktır. Gelişme aşamasındaki kavram haritası, çapraz bağlantıları ve ileri düzeydeki önermeleri ile bir önceki aşamanınkinden daha karmaşık görünebilir. Aynı zamanda, kısmen tamamlanmış bir haritayı öğrencilere vermek de, geliştirmekte oldukları bir kavram hakkındaki bir sınıf ya da grup tartışmasını başlatmak için uygun bir yoldur (Kaptan,1998).

5. Değerlendirme Aşamasında Kavram Haritasının Kullanılması

Kavram haritası, pek çok değerlendirme çalışmalarına uygun bir metottur. Öğrencilerin bir kavramı ne kadar iyi anladıkları ya da anlamakta güçlük çektikleri kavramları belirlemek açısından yararlı yollar sunmaktadır. Başlangıçta öğrencilerin çizdiği haritalara not verilmemesi tavsiye edilir. Böylece, öğrencilerin bir kavramı ne kadar iyi anladıklarını onlara söyleme ya da takıldıkları yerleri çözebilme fırsatı elde edilmiş olur. Öğrenciler kavram haritası yapmaya alıştıklarında artık, yaptıkları haritalara not vererek değerlendirilebilir. (Kaptan,1998).

2.5.2.Yapılandırılmış Grid

Yapılandırılmış grid, öğrencilerin yanlış kavramları ile alternatif kavramlarını belirlemede yararlanılan araçlardır. İlk olarak Egan tarafından geliştirilen bu teknik, daha çok tıp ve mühendislik alanlarında tercih edilmesine rağmen fen eğitiminde de son yıllarda yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005:269).

Yapılandırılmış grid tekniği, çoktan seçmeli testlerin olumsuz yönlerine alternatif olarak geliştirilen bir tekniktir. Çoktan seçmeli testlerin en belirgin olumsuzluğu, öğrencinin şans faktörünün etkisiyle bilmediği bir konu hakkında bile doğru cevap verme ihtimalinin olmasıdır. Yapılandırılmış grid tekniği ile şans faktörünün etkisi azaltılarak bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenci arasındaki ayırım yapılmaya çalışılır. Ayrıca çoktan seçmeli sorularda ‘ya hep, ya hiç’ kuralı geçerlidir, yani bir tek doğru cevap vardır ve tam puan alınır, bunun dışındaki tüm seçenekler için puanlama sıfırdır. Yapılandırılmış grid tekniğinde kısmî bilginin de değerlendirilmesi, ödüllendirilmesi vardır (Bahar, 2001: 36).

Yapılandırılmış grid tekniğinin amacı, öğrencilerin bilgi seviyesini, eksikliklerini ve kavram yanlışlarını tespit etmektir. Yapılandırılmış grid, anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki kavram yanlışlarını ve bilgi ağındaki eksiklik veya aksaklıkları ortaya koyması açısından önemli bir ölçme değerlendirme tekniğidir (Akt: Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak 2006: 61).

2.5.2.1.Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Hazırlanışı ve Analizi

Şekil-6 Grid Tekniğinin Genel Yapısı

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Yapılandırılmış grid tekniğinde, öğrencinin seviyesine uygun olarak 9 ya da 12 kutucuk hazırlanır. Gridi hazırlamak üzere öğretmen, konuyla ilgili bir soru hazırlar ve sorunun yanıtını rastgele kutucuklara yerleştirir. Daha sonra ikinci soruyu hazırlar ve yanıtını yine kutucuklara yerleştirir. İkinci sorunun yanıtını teşkil eden kutucuklardan bir kısmı birinci soru için de geçerli olabilir (Yani birinci sorunun cevabı ile ikinci sorunun cevaplarından bir ya da birkaç tanesi ortak olabilir).

Öğrencilerden,

1. Her sorunun cevabı için uygun kutucukları bulmaları,
2. Bu kutucuk numaralarını mantıksal veya işlevsel sıraya göre dizmeleri istenir.

Her iki adım için farklı bir puanlama sistemi kullanılır. İlk adımda her sorunun cevabı için uygun kutucukların bulunması aşamasında aşağıdaki formül uygulanır.

$$\frac{C_1}{C_2} - \frac{C_3}{C_4}$$

C_1 = Öğrenci tarafından doğru seçilen kutucuk sayısı

C_2 = Toplam doğru kutucuk sayısı

C_3 = Öğrenci tarafından yanlış seçilen kutucuk sayısı

C_4 = Toplam yanlış kutucuk sayısı

Bu formüle göre öğrencilerin puanları +1, 0, -1 arasında değişir. Bu puanı 10 üzerinden değerlendirmek için önce negatifliği ortadan kaldırmak amacıyla +1 ile toplanır, elde edilen puan 5 ile çarpılır. (Yapılandırılmış gridin, sorulan soru ile ilgili doğru karelerinin sayısı yanlış karelerden çok fazla ise bu formül ile değerlendirme isabetli olmayabilir. Böyle durumlarda bütüncül değerlendirme yoluna gidilmelidir). (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak 2006: 64).

İkinci adımda öğrencilerden seçtiği soru ile ilgili numaraları mantıksal veya işlevsel sıraya koymaları istenir. Bu işlem için puanlama sistemi aşağıdaki örnek etkinlikte verilmiştir.

2.5.2.2. Yapılandırılmış Grid Tekniğine Bir Örnek

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda ekosistemde yer alan bazı canlı isimleri Şekil-7’de verilmiştir. Tabloya göre aşağıda verilen soruları kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

Şekil-7 Ekosistemde Yer Alan Bazı Canlılar İle İlgili Yapılandırılmış Grid

1	2	3
Yosun (Alg)	Bakteri	Kurbağa
4	5	6
Yılan	Ot	Hamsi Balığı
7	8	9
Sazan	Çekirge	Fok

- 1) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde üretici canlı / canlılar yer almıştır?
- 2) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde tüketici canlı / canlılar yer almıştır?
- 3) Yukarıdaki kutucukların hangi / hangilerinde ayrıştırıcı canlı /canlılar yer almıştır?
- 4) Kara ortamındaki bir besin zincirinde yer alan canlılar yukarıdaki kutucukların hangilerinde bulunur?
- 5) 4. soruda seçtiğiniz canlıları üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar şeklinde sıralayınız?

Etkinliğin Değerlendirilmesi

4. soru için seçilmesi gereken doğru kutucuklar: 2, 3, 4, 5, 8
 4. soru için yanlış kutucuklar:1, 6, 7, 9

Örneğin, bir öğrenci bu soruyu tam olarak cevaplayarak 5 doğru ve 0 yanlış kutucuk seçti. Yukarıda verilen formül kullanılarak;

$5/5 - 0/4 = 1$ sonucuna 1 eklenerek,
 $1 + 1 = 2$ bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak,
 $5 \times 2 = 10$ bulunur.

Örneğin, başka bir öğrenci bu soru için 3 doğru ve 2 yanlış kutucuk seçti.
 Yukarıda verilen formül kullanılarak;

$3/5 - 2/4 = 0,60 - 0,50 = 0,10$ sonucuna 1 eklenerek,
 $0,10 + 1 = 1,10$ bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak,
 $5 \times 1,10 = 5,5$ bulunur. Bu sonucu da yuvarlarsak 6 bulunur.

8. soru için doğru cevap: 5, 8, 3, 4, 2

Soru 1: 5 numara 8' den önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 2: 8 numara 3' ten önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 3: 3 numara 4' ten önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 4: 4 numara 2' den önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Örneğin, bir öğrenci bu soru için 8, 3, 5, 4 ve 2 şeklinde cevap versin.

Yukarıdaki soruları sorarak bu cevabı değerlendirirsek,

Soru 1: Hayır / -

Soru 2: Evet / Evet

Soru 3: Evet / Hayır

Soru 4: Evet / Evet

Her "Evet" cevabı için "1" puan, her "Hayır" cevabı için "0" puan ile değerlendirilirse, bu öğrenci 8 üzerinden 5 puan almıştır.

2.5.2.3. Yapılandırılmış Grid Avantajları ve Dezavantajları

- Bu teknik ile hazırlanmış sorularda kutucukların içerisine kelimeler, resimler, sayılar, eşitlikler, tanımlar veya formüller konulabilir.
- Hem doğru kutucukların seçimi, hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi konuyu çok iyi bilmeyi ve anlamayı gerektirir.
- Yanlış seçilen kutucuklar öğrencilerin konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkarır.
- Öğrenciye hem görsel hem de sözel düşünebilme imkanı sağlar.
- Yapılandırılmış grid tekniğinde kısmi bilgi de değerlendirilir ve ödüllendirilir.
- Öğrenci seçtiği her doğru kutucuk için puan alır.
- Bu teknikte çoktan seçmeli testlerin aksine doğru olmayan bilgiler sorulmaz; yani kutucuklardaki her bilgi bir soru için gerekli cevap olmayabilir; ama diğer bir soru için mutlaka cevap teşkil eder. Bu nedenle yanlış şıkları eleyerek doğru cevabı bulma stratejisi saf dışı edilmiş olur.
- Hazırlanan sorular çok kısa zaman diliminde uygulanabilir.

Yapılandırılmış grid tekniğinin sınırlılığı ise tekniğin hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir ama zamanla pratik kazanılarak etkili bir biçimde kullanılabilmesidir (Bahar vd., 2006:67).

2.5.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Belirli bir konuda öğrencilerin neyi bildiklerini ve neyi bilmediklerini ortaya koymak amacıyla kullanılan bir tekniktir (Çepni ve Çil, 2009). Bu teknik geleneksel

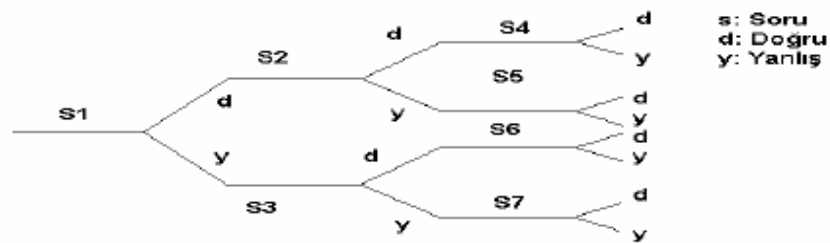
doğru-yanlış testlerine benzetilebilir ancak doğru – yanlış testlerinde her bir soru ayrı ayrı ele alınır ve çoğunlukla bir soru, bir öncekinden veya bir sonraki sorudan bağımsızdır. Oysa birbiri ile bağlantılı Doğru (D)/Yanlış (Y) tipindeki soruları içeren tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde her bir D/Y kararı, bir sonraki D/Y kararını etkileyen veya belirleyen sonuçlar içerir.

Bu teknikte, temelden ayrıntıya giden bir sıraya göre doğru ve yanlış ifadeler seçilerek öğrenciden doğru seçimi yapması istenir. Böylece, 8 veya 16 seçimli bir ifadeler listesi ile sonlanan bir dallanmış ağaç oluşturulur (MEB, 2005).

Dallanmış ağaç yöntemi, aynı konuda aşamalı soruların sorulmasında tercih edilebilir. Soruların güçlük düzeyleri dallanma sayısı arttıkça yükselir. Öğrencilere yöneltilecek sorular genelden özele ya da somuttan soyuta doğru olmalıdır. Şans başarısı çoktan seçmeli testlerden daha düşük olmasına rağmen hazırlanmasındaki güçlük nedeniyle fazla tercih edilmemektedir (Yaman vd., 2005).

TDA tekniğinin puanlanmasında, her bir çıkış noktasına ulaşıldıktan sonra verilmiş olan doğru cevaplara 1, yanlış cevaplara ise 0 puan verilerek toplam puan alınır. Her bir çıkışın puanı ve en doğru çıkış bu şekilde bulunmuş olur. Bütün soruları doğru cevaplayan öğrenci tam puan alırken, yanlış cevap veren öğrencilerin hangi kavramları yanlış anladıkları ortaya çıkarılır. Böylelikle yanlış cevap verilen sorular için öğrenme ortamı yeniden düzenlenebilir (Şenel, 2008). Aşağıda dallanmış ağaç tekniğinin aşamalarını gösteren şekil verilmiştir:

Şekil-8 Dallanmış Ağaç Tekniğinde Soru Düzeni

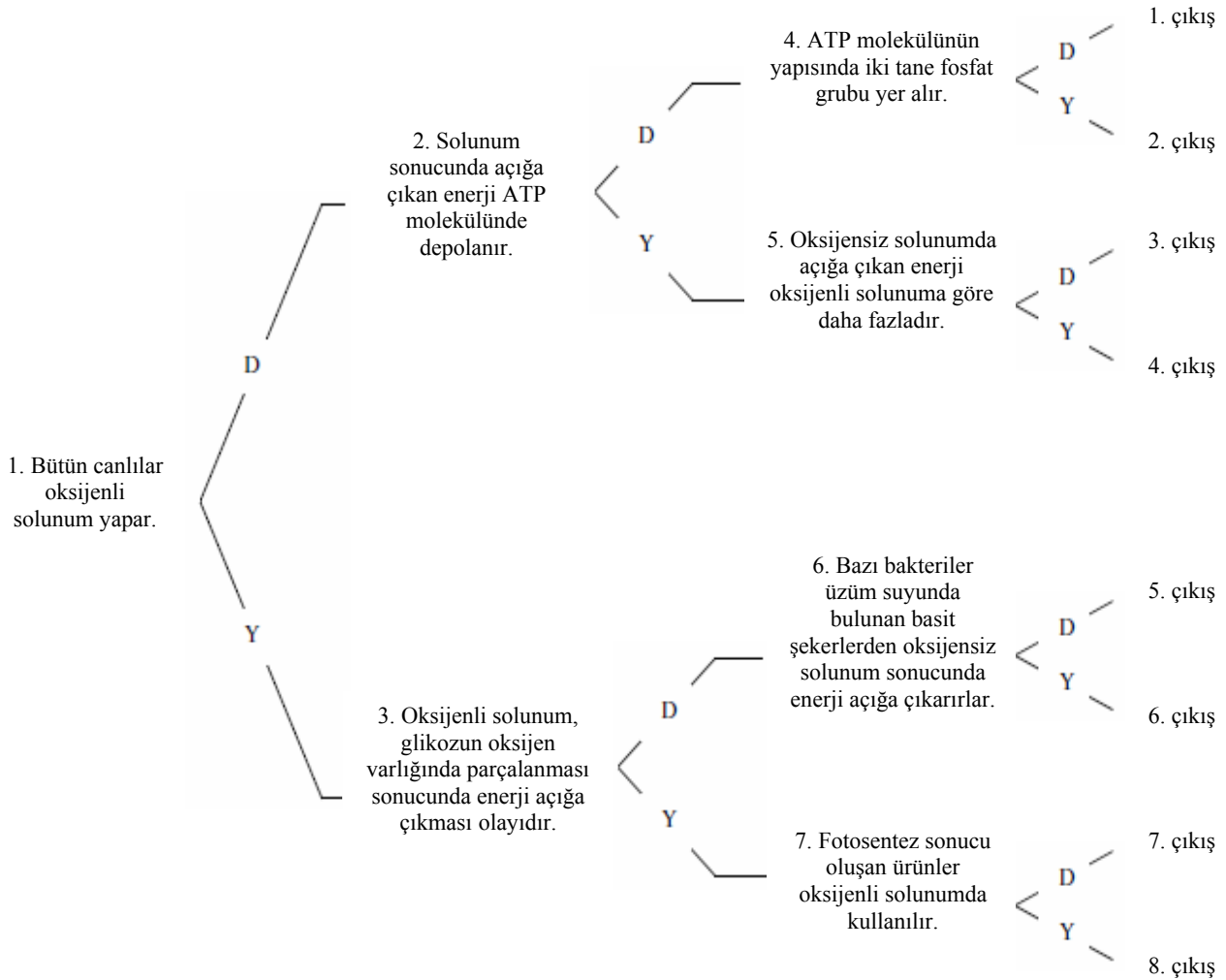


Kaynak: Aydoğdu, Mustafa ve Teoman Kesercioğlu (2005); *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Anı Yayıncılık, Ankara, s. 270.

2.5.3.1. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğine Bir Örnek

Aşağıda birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç örneği verilmiştir. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ok yönünde ilerleyiniz ve doğru çıkışı bulunuz.

Şekil-9 Solunum Konusunda Geliştirilmiş Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (MEB, 2010)



Şekil-9'da görüldüğü gibi her biri öğrencinin izlediği yolları gösteren sekiz çıkış vardır. Öğrenciler kutucuklar içindeki ifadelerin doğru veya yanlış olduğu

hakkında karar verir ve verdiği karar sonucu yeni bir kutuya ilerler. Bu şekilde her öğrenci yalnızca bir çıkışa ulaşır. Öğrenci ulaştığı çıkışa kadar kaç adet doğru karar verdiyse o kadar puan alır.

Örneğin Değerlendirilmesi:

Öğrenci 5. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (Y) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 3. maddeye ulaşmıştır. 3. maddeye (D) diyerek doğru yanıt vermiş ve 6. maddeye ulaşmıştır. 6. maddeye (D) diyerek doğru yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 3 doğru yanıtı vardır ve 3 puan almıştır.

Öğrenci 7. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (Y) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 3. maddeye ulaşmıştır. 3. maddeye (Y) diyerek yanlış yanıt vermiş ve 7. maddeye ulaşmıştır. 7. maddeye (D) diyerek doğru yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 2 doğru yanıtı vardır ve 2 puan almıştır.

Öğrenci 1. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (D) diyerek, yanlış yanıt vermiş ve 2. maddeye ulaşmıştır. 2. maddeye (D) diyerek doğru yanıt vermiş ve 4. maddeye ulaşmıştır. 4. maddeye (D) diyerek yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 1 doğru yanıtı vardır ve 1 puan almıştır.

Öğrenci 3. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (D) diyerek, yanlış yanıt vermiş ve 2. maddeye ulaşmıştır. 2. maddeye (Y) diyerek yanlış yanıt vermiş ve 5. maddeye ulaşmıştır. 5. maddeye (D) diyerek yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin doğru yanıtı yoktur ve 0 puan almıştır.

2.5.3.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin Avantajları

- Öğrencinin kafasındaki bilgi ağındaki yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılabilir.
- Öğrencilerin ön bilgilerinin belirlenmesinde kullanılabilir.
- Verilen D/Y kararları sırasında öğrenci yanlış bir karar verdiğinin farkına varabilir ve geri dönebilir.

- Bu teknik elle olduğu kadar bilgisayar ortamında da uygulanabilir ve her çatalaşan soru daha da geliştirilebilir.

2.5.3.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin Dezavantajları

- Birbiri ile ilintili D/Y tipinde ifadelerin hazırlanması, ilk defa kullanan öğretmenler için biraz zaman alıcı olabilir.
- Öğrenci tahminle doğru cevaba ulaşabilir.
- Sentez ve değerlendirme gibi üst düzey öğrenme becerilerinin ölçülmesinde yeterli olmayabilir.

2.6. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Türkmen (2002), “*Sınıf Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları*” adlı bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma Uşak Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği bölümünden 89 erkek ve 102 kız öğrenci üzerinde yapılmıştır. Bu öğrencilerin fen bilgisi öğretimine ve fen bilimlerine yönelik tutumları tespit edilmiştir. Öğrencilerin tutumları genel olarak olumlu çıkmıştır. Nüfusu fazla olan yerlerin (50.000) öğrencilerinin tutumları daha olumlu çıkmıştır. Orta öğrenimde alınan fen dersleri daha fazla olan öğrencilerin tutumu da daha olumlu çıkmıştır.

Erduran ve Darçın (2006) tarafından “*İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen’e Karşı Tutumlarının Akademik Başarı, Öğrenim Seviyesi ve Cinsiyetle Olan İlişkisi*” adlı bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma 6.,7. ve 8. sınıflardan 60’ar tane olmak üzere toplam 180 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Bu öğrencilerin 2005-2006 yılı birinci dönem fen dersi notları alınarak, fen bilgisiyle ilgili 15 öğeden meydana gelen likert tipi fen bilgisi tutum ölçeği uygulanmıştır. Yapılan araştırmada elde edilen sonuçlar kısaca şöyle özetlenebilir: Öğrencilerin fene karşı tutumlarıyla başarısı arasında düşük seviyede, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmış; bunun yanı sıra fene karşı tutumla öğrenim durumu arasında anlamlı bir fark olduğu

görülmüştür. Ancak fene karşı tutumla cinsiyet arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Özkan ve diğerleri (2002), “*Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Özyeterlik İnançları*” adlı bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırma 299 fen bilgisi öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada Fen Öğretimi Tutum (FÖT), Fen Kavram Testi (FKT), Fen Öğretimi Özyeterlik İnanç ölçeklerini kullanmışlardır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının fen öğretimiyle ilgili olumlu tutum ve özyeterlik inancı geliştirmelerine rağmen fen alanındaki konularda kavram yanılgılarına düştükleri görülmüştür.

Türkmen, Kılıç ve Ünal (2006), “*Kavram Haritaları Ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Lise 1 Öğrencilerinin Biyoloji Dersi Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi*” adlı araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada biyoloji dersinin öteki bilim dallarındaki gibi kavramlar üzerine kurulduğu, bu kavramların birbirleriyle düzenli bir şekilde ilişkili olduğu, bu nedenle de anlamlı bir öğrenmenin gerçekleşmesi için bu düzene dikkat edilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Bunu göstermek için Konya ilinin Merkez ilçesinde bulunan 9.sınıflarından 5 şube seçmişlerdir. Bu sınıflara biyoloji başarı testi (BBT) uygulamışlardır. Daha sonra bu 5 sınıf içinden başarı düzeyi birbirine yakın olan 3 sınıf seçmişlerdir. Bu 3 sınıfa biyoloji likert tipi biyoloji dersi tutum ölçeği ve başarı testi uygulanmıştır. Yapılan çalışmada başarıya kavram haritalarının pozitif etkisi olduğu, bunun yanı sıra kavramsal değişim metinlerinin de başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya (2003), eğitimde alternatif bir değerlendirme yolu olarak kavram haritalarını incelemiştir. Kavram haritalarının farklı yaklaşımlar içerisinde ve hangi kriterlere göre nasıl değerlendirileceğini açıklamıştır. Kavram haritalarının diğer birçok değerlendirme aracına kıyasla, öğretmenlere öğrenme öncesi ve sonrasında öğrencilerin de aktif olarak katıldığı ve farklı kriterlerin kullanılabilceği bir öğrenme ortamı yarattığını ifade eder. Buna ek olarak kavram haritalarının diğer birçok grafiksel yaklaşımdan ayıran en önemli özelliğinin, hem eğitsel bir strateji olarak anlamlı öğrenmeyi arttırmada, hem de eğitimsel bir teknik olarak kavramsal anlamayı değerlendirmede kullanılmasını ifade eder.

Çardak (2002), “*Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Kavram Haritaları ile Giderilmesi*” konulu bir araştırma yürütmüştür. 2001 bahar döneminde bir genel lisenin iki 9. sınıfından biyoloji dersi alan 92 öğrenci üzerinde yapılan bu araştırmada deney grubuna kavram haritaları yöntemi, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Araştırmanın verileri analiz edilip kavram haritaları yöntemiyle ders işlenen grupta başarı düzeyinin diğer gruba oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Aykanat (2005), tarafından yapılan “*Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları Yöntemiyle Fen Öğretimi*” adlı çalışmada araştırmacı bilgisayar destekli kavram haritaları yönteminin ilköğretimde eğitim gören çocukların başarıları üzerindeki etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli kavram haritalarıyla ders gören deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, bilgisayar destekli kavram haritalarıyla eğitim görmeyen kontrol grubundan daha yüksek çıkmıştır.

Şahin (2002); “*Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması*” adlı araştırmasında öğretmenlerin öğrencilerin zihinlerinde bilgiyi nasıl yapılandırdıklarını öğrenmelerinde kavram haritalarından nasıl yararlanabileceklerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için hücre ve protein kavramları seçilmiş ve bir dönem boyunca öğrencilere dört ayrı kavram haritası yaptırılarak, öğrencilerin bu kavramlardaki gelişimleri izlenmiştir. Kavram haritalarındaki düzeltme, ekleme ve yeniden bilgiyi yapılandırmaları değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklem grubunu 2000-2001 öğretim yılında Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Anabilim dalı 2. sınıfa devam eden ve Biyoloji I dersini alan 80 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin kavram haritaları ile diğer ölçme araçlarına göre bilgilerinin daha açık değerlendirebildiği, ayrıca öğrencilerin kendi bilgilerinde nasıl bir değişiklik oluştuğunu görmeleri sağlanmıştır.

Bahar (2001), “*Çoktan Seçmeli Testlere Eleştirel Bir Yaklaşım ve Alternatif Metotlar*” isimli çalışmasında çoktan seçmeli testlerin bir eleştirisini yapmış, bu

teknikğin geliştirilebilmesi ve olumsuzlukların azaltılabilmesi için bazı metotlar önermiş ve çoktan seçmeli testlere alternatif olabilecek, öğrencilerin zihinsel yapısını ortaya çıkarabilecek, yapılandırılmış grid, dallanmış ağaç gibi yeni metotları sunmuştur. Çalışmanın sonucunda bu tekniklerin fen bilimlerinde olduğu kadar sosyal bilimlerde de kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca bu tekniklerin sadece üniversite düzeyinde değil, ilk ve orta öğretim seviyelerinde de kullanılması gerektiğini ifade etmiştir.

Bahar (2002), *“Yapılandırılmış Grid Metodu İle Lise Öğrencilerinin Newton’un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri Ve Hatalı Kavramlarının Tespiti”* isimli bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada yapılandırılmış grid metodu, lise 2. sınıf öğrencilerine (N=22) Newton’un hareket yasası, iş güç ve enerji konu anlatımı sonrası uygulanmıştır. Yapılandırılmış grid metodunun fizik ve diğer fen dallarında anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılabileceği tartışılmıştır. Sonuçta uygulanan teknikğin önemli özelliklerinin; anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları ortaya koyması, yine öğrencinin bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması olduğu gösterilmiştir.

Atıcı ve Karahan (2006), *“Yapılandırılmış Grid Metodu ve Kısa Cevaplı Sorularla Osmos ve Bitkisel Hücrelerdeki Plastidler Konusundaki Anlama Düzeylerinin Değerlendirmesi”* adlı araştırmalarında aynı konu ile ilgili hem yapılandırılmış grid metodu, hem de klasik yöntemle hazırlanan sorular lise 1. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Sonucunda öğrencilerin genel olarak klasik metotla hazırlanmış soruya cevap vermede zorlandıklarını, cevap veremediklerini; grid metodu ile hazırlanmış aynı içerikli sorulara daha rahat cevap verebildiklerini dolayısıyla daha başarılı bir çizgide olduklarını göstermiştir. Ancak grid metodunda kutucukları anlamlı ve mantıksal sıraya koymada yinede yetersiz kaldıklarını göstermiş bu da öğrencilerin konunun bütünü ve parçaları arasında ilişki kuramadıklarını göstermiştir.

Aydın vd. (2004), *“Alternatif Bir Ölçme Değerlendirme Tekniği: Yapılandırılmış İletişim Gridi”* adlı araştırmalarında yapılandırılmış iletişim gridini;

i) alternatif bir değerlendirme tekniği olarak tanıtmak, ii) tekniği oluşturmacı değerlendirme açısından irdelemek ve iii) tekniğin niteliğinden ötürü bilgisayar ortamına aktarılmasının gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktır. Sonuca odaklı, süreci ve öğrencilerin kısmi cevaplarını hiçe sayan değerlendirme türlerine kıyasla, bu tekniğin oluşturulan yaklaşıma daha uygun olduğu söylenebilir. Ancak tekniğin niteliğinden kaynaklanan (hazırlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında) çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukların, bilgisayar teknolojisinin sunduğu imkânlardan yararlanılarak aşılabileceği ve tekniğin daha kolay uygulanabileceği öngörülmektedir.

Bağcan – Yazıcıoğlu (2007), aynı davranışı ölçmek için hazırlanmış çoktan seçmeli test ile yapılandırılmış grid testini psikometrik özelliklerini karşılaştırmaya dayalı betimsel bir araştırma yapmıştır. Araştırmacı her biri 16 maddeden oluşan çoktan seçmeli test ve yapılandırılmış grid testini veri toplama araçları olarak kullanmıştır. Araştırmaya katılan 216 öğrencinin hangi testi alacağı seçkisiz olarak belirlenmiş ancak testi alan gruplardaki kız ve erkek sayılarının eşit olmasına özen gösterilmiştir. Benzer özelliklere sahip oldukları varsayılan bu gruplara uygulama yapılarak, çoktan seçmeli testin ve yapılandırılmış grid testinin madde ve test puanlarından hesaplanan istatistikler arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Yapılandırılmış grid maddelerinin madde güçlük indeksleri ortalamalarının çoktan seçmeli maddelerin madde güçlük indeksleri ortalamalarından yüksek olduğu, yine bu iki testin aritmetik ortalamalarına bakıldığında yapılandırılmış grid testinin lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Sonuç olarak kullanılan araçlardan yapılandırılmış grid maddelerinin daha kolay olduğu, yapılandırılmış grid testinin aritmetik ortalamasının daha büyük olduğu ve daha güvenilir olduğu bulunmuştur.

İpek vd. (2007), 4. sınıf “Işık ve Ses” ünitesinde yer alan; ışık, ışık kaynakları ve görme kavramlarıyla ilgili öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını belirlemek, ilgili üniteye bilgisayar destekli materyal hazırlamak ve materyalin bu yanlışların giderilmesindeki etkililiğini ortaya çıkarmak amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Öğrencilerdeki kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amacıyla iki

açık uçlu soru ve 2 sorudan oluşan yapılandırılmış gridden faydalanılmıştır. Gridden elde edilen verilerin analizinde; öğrencilerden a) her sorunun cevabı için uygun kutucuklardaki resimleri bulmaları ve b) bu kutucuk numaralarının mantıksal veya işlevsel sıraya göre sıralamaları istenmiş ve her iki soruda farklı puanlama sistemi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda; hazırlanan gridle birlikte öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarına ulaşılmış ve geliştirilen bilgisayar destekli materyalle bu yanlışların giderilmesi amaçlanmıştır. Alternatif ölçme-değerlendirme teknikleri ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında bu çalışmaların daha çok öğrenci ürün dosyalarının okul ortamlarında kullanımı, sağlamış oldukları faydalar, sınırlılıklar ve e-portfolyolar üzerine odaklandığı görülmektedir. Ayrıca yapılandırılmış gridin özellikle kavram yanlışlarını belirlemede kullanılan bir teknik olduğu da yapılan çalışmalarda görülmektedir. Bu çalışmada da öğrenme ortamlarında kullanıldığında öğrenci öğrenmeleri üzerinde olumlu katkılar sağlayan performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri ile ilgili öğretmenlerin gelişimlerine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Karahan (2007), “*Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Metotlarından Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritaları'nın Biyoloji Öğretiminde Uygulanması*” başlığıyla yaptığı araştırmada kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç gibi tekniklerin ortaöğretim dokuzuncu sınıf biyoloji dersi konularında uygulanabilirliğini ve öğrenci başarısına katkısını incelemiştir. 60 öğrenci ile yürüttüğü çalışma sonucunda alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğrenci başarısına olumlu katkıları olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan bu teknikleri hazırlamanın uzun zaman aldığı ve teknikleri uygulamadan önce mutlaka öğrencilere tekniklerle ilgili bilgi verilmesi gerektiği gibi sonuçlara ulaşmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bu konularla ilgili hizmet içi eğitim kursları verilmesi gerektiğini ve öğretmenlerin bu yaklaşımları kullanmaya teşvik edilmesi gerektiğini önermiştir.

Karaoğlan ve Çatak (2005), “*Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Yöntemiyle Ölçme Değerlendirme: 7. Sınıf Matematik Dersi İçin Örnek Bir Uygulama*” adlı araştırmalarında tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğini kullanarak 7. sınıftan üç

öğrencinin tam sayıların çarpımıyla ilgili kuralların ifadesi ve bu kuralların uygulanmasına yönelik olması kavram yanlışlarını tespit etmektir. Araştırma sonucunda tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğini öğrencilerin kendi kendilerine değerlendirmelerinde büyük bir rol oynadığı görülmüştür. Öğrenciler, kendi kendilerini değerlendirmekten keyif almış ve yanlışlarını fark edip düzeltmişlerdir.

Canbazoğlu, Demirelli ve Kavak (2010), “*Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Ait Konu Alan Bilgileri ile Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*” isimli bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının 6.sınıf “Maddenin tanecikli yapısı” ünitesinde yer alan anahtar kavramlara ilişkin konu alan bilgilerini ve pedagojik alan bilgilerini inceleyerek, bu iki bilgi türü arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmayı amaçlamışlardır. Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü 4. sınıfta öğrenim gören 5 öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri araştırmada elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının tanılayıcı dallanmış ağaç ve yapılandırılmış grid teknikleri başta olmak üzere alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile ilgili yeterli bilgilerinin olmadığını göstermiştir.

Sağlam-Arslan, Avcı ve İyibil (2008), “*Fizik Öğretmen Adaylarının Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntemlerini Algılama Düzeyleri*” başlıklı çalışmalarında fizik öğretmeni adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları hakkındaki bilgi düzeylerini tespit etmeyi amaçlamışlar. Çalışmayı 38 öğretmen adayı ile yürütmüşlerdir. Çalışmanın verilerini anket aracılığı ile toplayan araştırmacılar çalışma sonucunda öğretmen adaylarının bu yaklaşımlar ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını tespit etmişlerdir.

Sürmeli ve Saka (2008), “*Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yeni Fen ve Teknoloji Programına Yönelik Yaklaşımları*” isimli çalışmalarında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşım ve eğitim fakültesinde aldıkları dersler ile ilişkili olarak yeni Fen ve Teknoloji programı hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini 70 Fen Bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışma verileri açık uçlu sorular, gözlemler ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında öğretmen adaylarının

ders anlatımlarında sıklıkla geleneksel yaklaşımları kullandıkları görülmüştür. Buradan yola çıkarak öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları ile ilgili eğitime ihtiyaçları olduğu ve eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına, hizmet içi eğitimler yolu ile de öğretmenlere bu yaklaşımlar ile ilgili eğitim verilmesinin gerekliliği belirtilmiştir.

Okebukola (1990), “*Genetik ve Ekolojide Kavramların Anlamli Öğrenmeye Ulaşılması; Kavram Haritası Tekniğinin Kullanılması*” isimli çalışmasında kavram haritaları kullanımının anlamli kavram öğrenimine etkisini incelemiştir. Araştırma 138 lisans öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Genetik ve Ekoloji ile ilgili yapılan testlerde öğrencilerin performanslarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin kendisini ve çevresini tanımasını sağlayan genetik ve ekoloji konularını ezberci öğrenme yerine anlamli öğrenme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki kavram haritaları tekniği uygulanan deney grubu anlamli öğrenme sağlayarak başarılarını artırmıştır.

Nicoll (2001), yaptığı çalışmada kavram haritalarını değerlendirme aracı olarak kullanmıştır. Lise kimya öğrencilerini kavram haritaları yapımı konusunda eğittikten sonra ünitenin başında ve sonunda kavram haritası yaptırarak aralarındaki farkı incelemiştir. Sonuç olarak 56 öğrencinin %75’inde kavram değişikliği tespit edilmiştir.

Century (2002), “*Alternative and Traditional Assessments: Their Comparative Impact on Student’s Attitudes and Science Learning Outcomes: An Exploratory Study*” (*Alternatif ve Geleneksel Değerlendirme: Öğrencilerin tutumları ve fen öğrenme ürünleri üzerindeki karşılaştırmalı etkileri: Açıklayıcı bir çalışma*) adlı bir çalışma yapmıştır. Alternatif ve geleneksel değerlendirmeyi ve bu değerlendirmelerin öğrencilerin tutumlarına ve öğrenmelerine etkilerini karşılaştırmalı olarak sunmuştur. Özel durum yöntemini kullandığı çalışmasını 20’şer kişilik iki sınıftan oluşan toplam 40 tane 6. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucunda geleneksel değerlendirmelerin daha çok kavram bilgilerini, alternatif değerlendirmelerin ise psikomotor, işbirlikli öğrenme ve eleştirel düşünme becerilerini açığa çıkarmada etkili olduğunu tespit etmiştir. Her iki tip değerlendirmenin de öğrencilerde fene

yönelik olumlu tutum geliştirdiğini ve aralarında anlamlı bir farklılık olmadığını ifade etmiştir. Ayrıca öğrencilerin alternatif değerlendirme kullanılmasından daha hoşnut oldukları fakat iki tür değerlendirmenin birbirini tamamladığı ve birlikte kullanılmalarının daha etkili olacağı sonucuna ulaşmıştır.

Stiggins (2007), çalışmasında öğrencileri değerlendirirken kazananlar ya da kaybedenler olarak nitelendirmektense, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini etkin bir şekilde kullanarak, öğrencilerin kendi yeteneklerinin ortaya çıkması sağlanmalıdır. Öncelikli olarak öğrencilerin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri uygulanırken gönüllü bir şekilde sürece katılması sağlanmalıdır. Böylece öğrencilerin hangi alanda daha başarılı oldukları alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri aracılığıyla ortaya çıkacaktır.

Janisch, Liu ve Akrofi (2007), araştırmada sınıf içinde alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanmanın avantaj ve dezavantajlarından bahsetmektedir. Sınıfta alternatif değerlendirme yöntemlerinin uygulanması temelde, öğrenenlerin bilgi düzenleyiciler olarak kabul edilmesini, materyallerin güvenilir ve doğru olmasını, dinamik kesintisiz değerlendirme araçlarının kullanılmasını ve öğrencilerin merkeze alınmasını içerir. Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı bir sınıfta ilk şart, öğrencilerin gönüllü olarak bu teknikleri uygulamak istemelerini sağlamaktır. Ayrıca öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme metotları hakkında tam donanımlı teorik bilgilerinin bulunması, eğitimdeki gelişmeleri yakından takip etmeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygularken çevre şartlarını göz önünde bulundurarak esnek bir şekilde ortama uygun hale getirmeleri gerektiğini belirtmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, ölçme araçları, ölçme araçlarının uygulanması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Yapılan çalışmada ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde canlılar ve enerji ilişkileri konusunda alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç kullanmanın öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu araştırma, gerçek deneme modellerinden "öntest-sontest kontrol gruplu modele göre düzenlenmiştir. Bu amacı gerçekleştirmeye yönelik olarak araştırmada yer alan öğrenciler, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Fen ve teknoloji dersi tutum anketi her iki gruba da öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evrenini, 2010-2011 öğretim yılında İzmir ili Karşıyaka ilçesinde bulunan Karşıyaka İlköğretim okulunun 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise, Karşıyaka İlköğretim okulunun 8/C sınıfı 30 ve 8/D sınıfı 30 kişi olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo-4
Uygulamaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet ve Gruplara Göre Dağılımı

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam
Cinsiyet	Kız	Erkek	Kız	Erkek	
Öğrenci Sayısı	17	13	20	10	60

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak; araştırmacı tarafından 8. sınıf canlılar ve enerji ilişkileri ünitesinden geliştirilen seviye belirleme sınavı ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek için fen ve teknoloji dersi tutum anketi uygulanmıştır.

3.3.1. Seviye Belirleme Sınavı

Araştırmada, deney ve kontrol gruplarında yer alan 8. sınıf öğrencilerinin canlılar ve enerji ilişkileri konularındaki seviyelerinin aynı olduğunu göstermek için hazırlanıp uygulanmıştır.

3.3.2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Anketi

Genel olarak ölçme, gözlenen nesne veya özellikleri bir ölçü birimine göre anlatım işlemidir. Bir tutum doğrudan ölçülmez, ancak dolaylı olarak davranış yoluyla ölçülebilir. Ayrıca, ölçülmesi yönünden tutumların bazı boyutları önem taşımaktadır. Tutumun ölçülebilen boyutları arasında, davranışın “yönü”, “derecesi” ve “yoğunluğu” bulunmaktadır. Tutumun “yönü”, davranışın hoşlanma, hoşlanmama, pozitif ya da negatif oluş gibi duygusal niteliğidir. Tutumun “derecesi”, kabul ya da reddetme konusunda gösterilen davranışın duygusal tonunun düzeyine işaret etmektedir. Tutumun yoğunluğu” ise, bireyin içsel kanı ve duygularının dışa yönelik bir davranışa dönüşebilme olasılığını ve diğer tutum alanları içinde güçlü ya da zayıf olma derecesini belirtmektedir (Özgüven, 1998).

Genel olarak tutumlar bireylerin cevaplamasının istendiği formlardan oluşan anketler doğrultusunda ölçülür. Bu araştırmada kullanılan fen ve teknoloji dersi tutum anketi, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyesi elemanlarından Doç. Dr. Alev DOĞAN ve Dr. Osman Nafiz KAYA tarafından geliştirilmiştir (Ek-3). Anket Likert tipi ölçme aracı tarzında olup 34 adet ifade içermektedir. Her bir ifade için “Tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum” biçiminde seçenekler bulunmaktadır.

Fen ve teknoloji dersi tutum anketindeki cevaplar puanlar verilerek değerlendirilmiştir. Olumlu ifadelerde “Tamamen katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), hiç katılmıyorum (1)” şeklinde puanlama yapılmıştır. Olumsuz ifadelerde ise “Tamamen katılıyorum (1), katılıyorum (2), kararsızım (3), katılmıyorum (4), hiç katılmıyorum (5)” şeklinde puanlama yapılmıştır.

Likert tipi ölçekte yer alan ifadelerin aşağıdaki özellikleri taşıması gerekir (Hoşgörür, 1997):

- Kısa ve fikri içeren basit ifadeler kullanılmalıdır.
- Geniş zamanlı ifadeler kullanılmamalıdır.
- İfadeler beklenen bütün cevapların genişliğini kapsamalıdır.
- Bir ifadeye iki olumsuz birlikte kullanılmamalıdır.
- İfadelerin birden fazla yolla yorumlanabilmesinden kaçınılmalıdır.
- Olgusal olarak yorumlanabilen ifadelerden kaçınılmalıdır.
- Hep, her zaman, hiç kimse, asla gibi ifadelerin kullanımından kaçınılmalıdır.
- Kelimeler, cevap veren kişiler tarafından yanlış anlaşılmayacak şekilde kullanılmalıdır.

Likert ölçeklerinde iki tür ifade kullanılır (Hoşgörür, 1997). Birinci türdeki ifadeler olumlu ya da istenilen tutumları gösteren ifadelerdir. İkinci türdeki ifadeler de olumsuz ya da istenmeyen tutumları gösteren ifadelerdir. İfadeleri hep aynı yönde yazmamak gerekir. Çünkü hep aynı yönde yazılan cümleler insanların “evet” deme eğilimlerini kontrol etmemize olanak vermez. Bu nedenle ölçeklerde yarısı olumlu yarısı da olumsuz olarak yazılmış ifadeler kullanılmalıdır.

Likert tipi ölçek oluşturmak için gerekli olan işlemler şunlardır (Kağıtçıbaşı, 1996):

- Belli bir tutumla ilişkili olduğu tahmin edilen çok sayıda tutum cümlesinin (maddenin) bir araya toplanması.
- Bu maddelerin bir denek grubuna verilmesi ve onların bu cümlelere beş kategori üzerinden tepki göstermelerinin istenmesi (kesinlikle katılıyorum – katılıyorum – kararsızım – katılmıyorum – kesinlikle katılmıyorum).
- Her denek için toplam puanın hesaplanması (yukarıdaki beş kategori sırasıyla 5, 4, 3, 2, 1 puan aralığı almak üzere, her kişinin bütün ölçek maddelerine verdiği cevaplar toplanarak toplam bir puan elde edilir).
- En ayırıcı maddeleri seçebilmek için “madde analizi” nin yapılması. Madde analizi, her madde üzerinden grubun aldığı puanların, grubun bütün ölçek maddeleri üzerinden aldığı toplam puanlarla korelasyonudur.

3.4. Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Uygulanması

Bu araştırma, 2010-2011 öğretim yılı ikinci döneminde, Karşıyaka İlköğretim okulu 8/C ve 8/D şubelerinde öğrenim gören 60 öğrenciyle, haftada 4 ders saati olmak üzere 3 hafta boyunca yürütülmüştür.

Araştırmanın başlangıcında, çalışmada yer alacak öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grubunun seviyeleri hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla geliştirilen seviye belirleme testi öğrencilere uygulanmış ve öğrencilerin seviyelerinin aynı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek için fen ve teknoloji dersi tutum anketi öntest olarak uygulanmıştır.

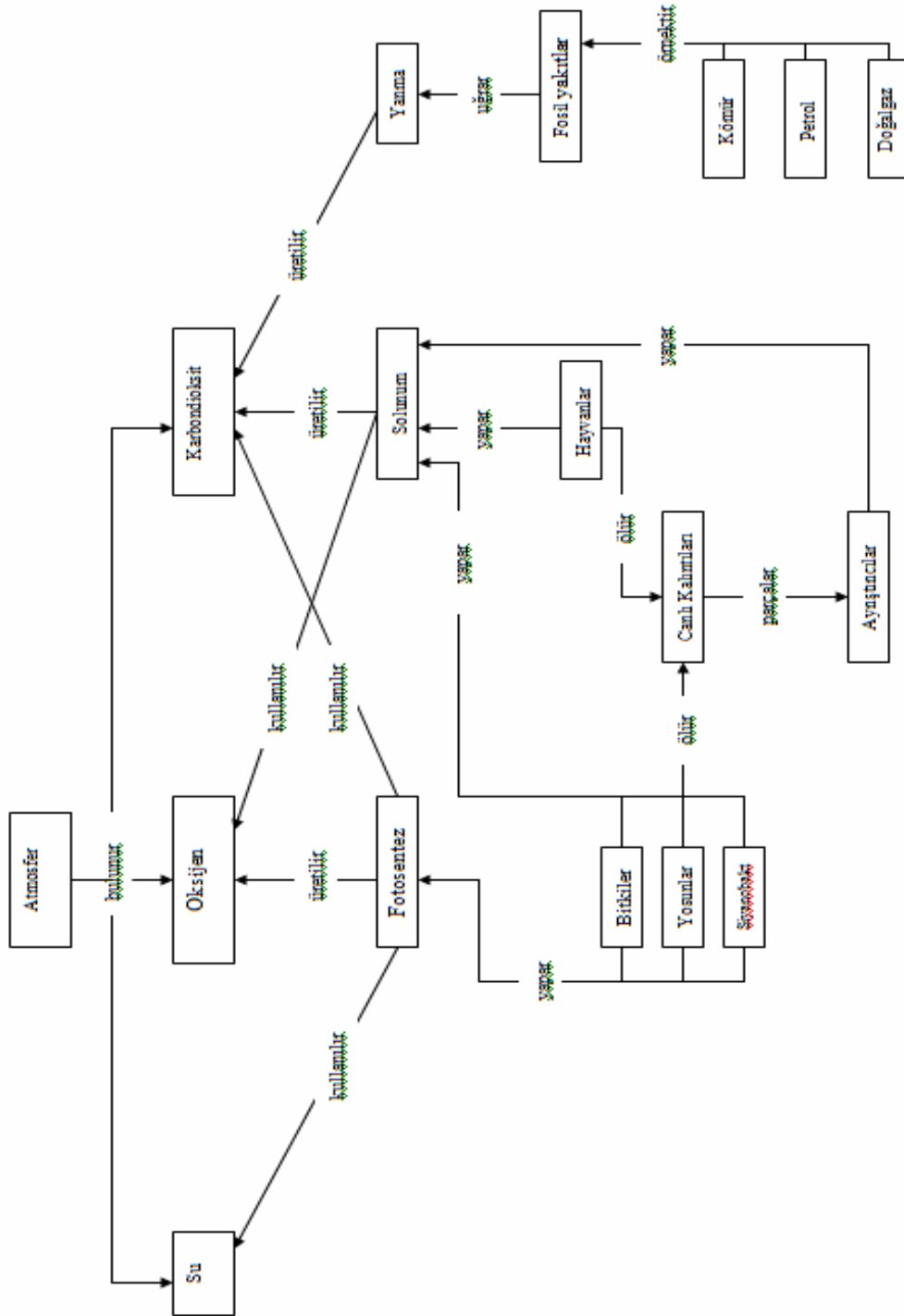
Araştırma süresince kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim etkinlikleriyle yürütülmüştür. Deney grubunda ise, derse başlamadan önce kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç hakkında öğrencilere bilgi verilmiştir. Ders işlenirken araştırmacı tarafından hazırlanan kavram haritası, grid ve dallanmış ağaç örnekleri kullanılmıştır (Ek-2). Öğrencilerden de birer tane örnek

hazırlamaları istenmiştir. Öğrencilerin üniteyle ilgili hazırladığı kavram haritası, grid ve dallanmış ağaç çalışmaları Ek-4'te verilmiştir. Araştırmanın sonunda öğrencilere fen ve teknoloji dersi tutum anketi son test olarak uygulanmıştır.

3.5. Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Kavram Haritası, Yapılandırılmış Grid ve Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Örnekleri

Araştırmacı tarafından fotosentez-solunum ve karbon döngüsü ile ilgili kavram haritası, fotosentez-solunum ve besin zinciri ile ilgili yapılandırılmış grid, besin zinciri ve enerji kaynakları ile ilgili tanılayıcı dallanmış ağaç örnekleri hazırlanmıştır.

Şekil-11 Karbon Döngüsü İle İlgili KH



Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda ekosistemde yer alan bazı canlı isimleri verilmiştir.

Şekil-12 Besin Zinciri İle İlgili YG

1	2	3
Yılan	Çürükçül Bakteri	Fok
4	5	6
Yosun	Çekirge	Ot
7	8	9
Kurbağa	Hamsi	Ayı

Kutucuklardaki numaraları, bu konu ile ilgili olarak aşağıda yöneltilen soruları cevaplamak için kullanın. Aynı kutucuğu bir veya birden fazla sorunun cevabı olarak kullanabilirsiniz.

1. Yukarıdaki kutucukların hangilerinde üretici canlılar yer almaktadır?
2. Yukarıdaki kutucukların hangilerinde tüketici canlılar yer almaktadır?
3. Yukarıdaki kutucuklardan kara ortamında bulunan canlılardan bir besin zinciri oluşturunuz.
4. Yukarıdaki kutucuklardan su ortamında bulunan canlılardan bir besin zinciri oluşturunuz.
5. 4. sorudaki kutucukları aktarılan enerji miktarı azalacak şekilde sıralayınız

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda solunum ve fotosentez konusuyla ilgili bazı kavramlar verilmiştir.

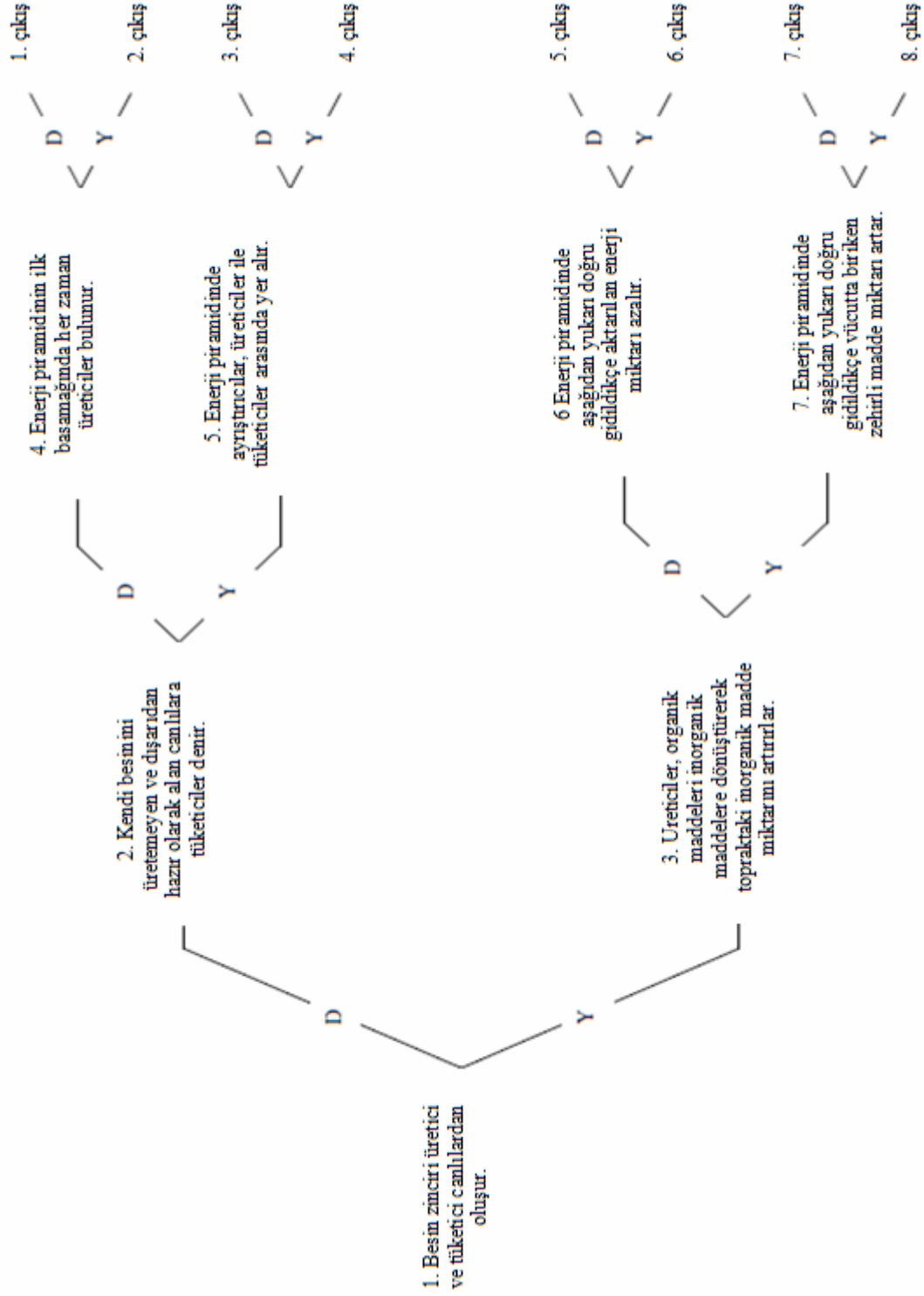
Şekil-13 Fotosentez ve Solunum İle İlgili YG

1	2	3
Oksijen	Enzim	Uygun Sıcaklık
4	5	6
Laktik Asit	Karbondioksit	Işık
7	8	9
ATP	Glikoz	Etil Alkol
10	11	12
Mitokondri	Klorofil	Su

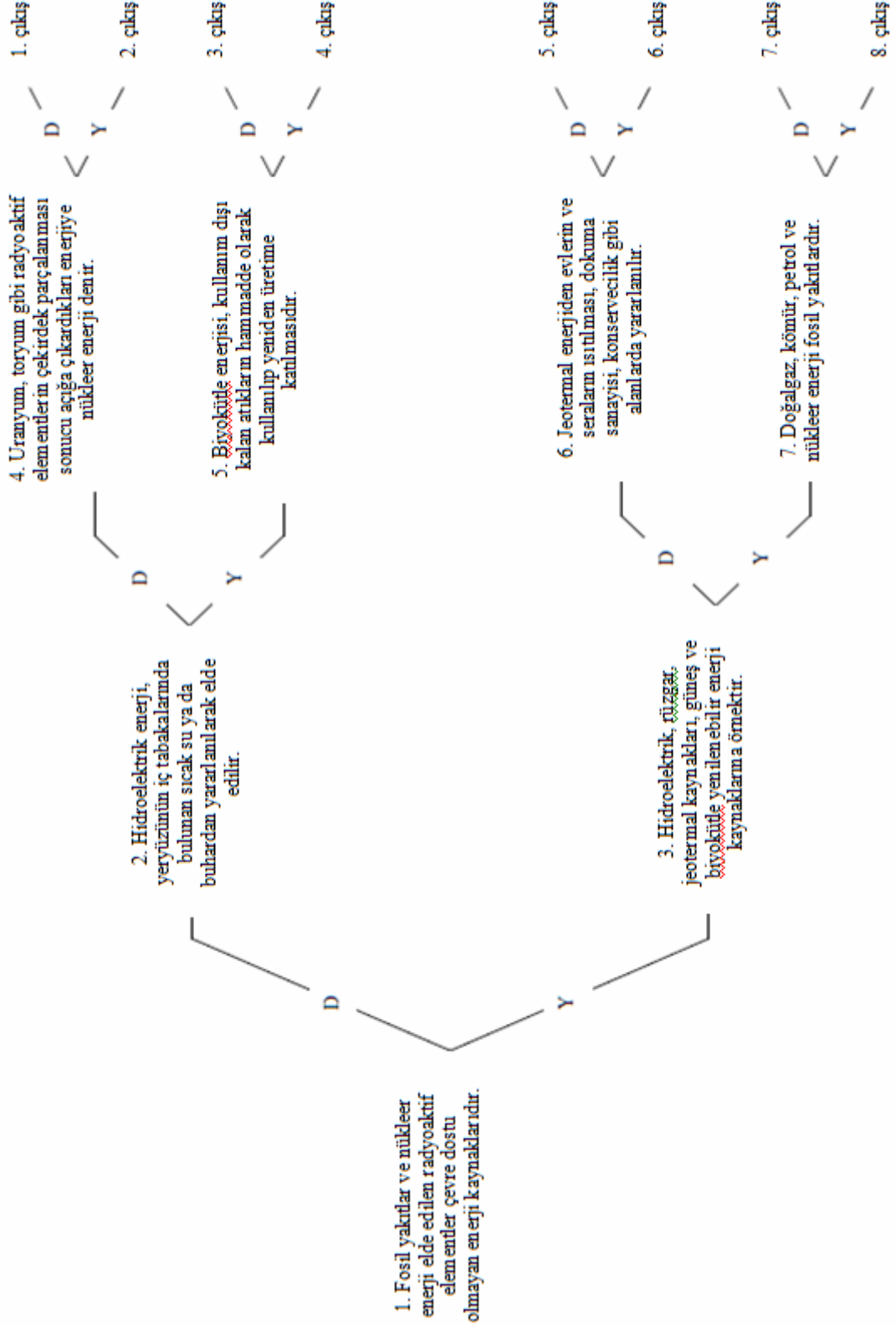
Kutucuklardaki numaraları, bu konu ile ilgili olarak aşağıda yöneltilen soruları cevaplamak için kullanın. Aynı kutucuğu bir veya birden fazla sorunun cevabı olarak kullanabilirsiniz.

1. Yukarıdaki kutucukların hangilerinde fotosentez için gerekli faktörler yer alır?
2. Yukarıdaki kutucukların hangilerinde fotosentez hızına etki eden çevresel faktörler yer alır?
3. Yukarıdaki kutucukların hangilerinde oksijenli solunum için gerekli faktörler yer alır?
4. Yukarıdaki kutucukların hangilerinde oksijensiz solunum sonucunda açığa çıkabilecek ürünler yer alır?

Şekil- 14 Besin Zinciri İle İlgili TDA



Şekil-15 Enerji Kaynakları İle İlgili TDA



3.6. Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin istatistiki özömlemesinde Excel 7.0 ve SPSS 15.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırma verilerinin özömlenmesinde aritmetik ortalama, standart sapma ve ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını saptamak için t-testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde 0.05 anlamlılık düzeyi benimsenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde bulgular ve yorumlar açıklanmıştır.

4.1. Bulgular

Alternatif tekniklerle yapılan öğretim ile geleneksel öğretimin fen ve teknoloji derslerindeki öğrenci başarısına etkilerini incelemek için, deney ve kontrol gruplarının başlangıçtaki ilgili fen ve teknoloji konularındaki bilgilerinin hangi düzeyde olduğuna ve birbirlerine eşit olup olmadığına bakılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol grubuna klasik yöntemle hazırlanmış seviye belirleme testi uygulanmıştır.

Tablo-5'te kontrol ve deney grubuna ait veriler sunulmuştur.

Tablo-5
Kontrol ve Deney Grubuna Ait Veri Tablosu

SEVİYE BELİRLEME SINAVI		
Öğrenci Sıra No	Kontrol Grubu	Deney Grubu
1	83	68
2	72	60
3	55	76
4	67	53
5	66	69
6	66	28
7	53	34
8	78	42
9	68	55
10	47	75
11	35	50
12	54	74
13	74	69
14	57	50
15	67	61
16	72	45
17	27	41
18	53	76
19	64	84
20	50	51
21	60	33
22	54	42
23	64	43
24	69	49
25	54	60
26	67	50
27	63	85
28	54	70
29	40	76
30	57	45

4.1.1. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine, klasik yöntemle hazırlanarak uygulanan seviye belirleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

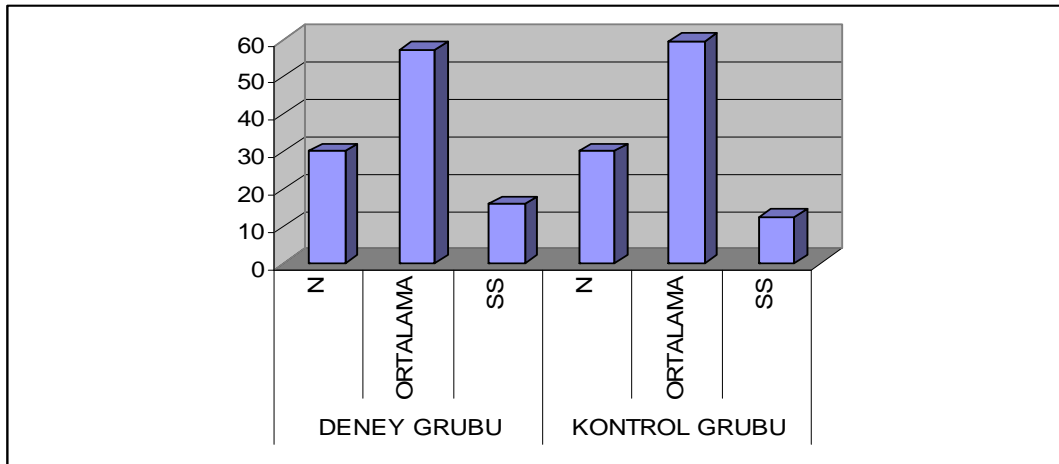
Çalışmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin seviyelerinin birbirine yakın olduğunu göstermek için klasik yöntemle hazırlanmış seviye belirleme testi öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen seriye ait ortalama, standart sapma, t-testi sonuçları aşağıdaki Tablo-6’da gösterilmiştir.

Tablo-6
Seviye Belirleme Testi Sonuçları

Seviye Belirleme Testi	Kontrol Grubu			Deney Grubu			df	t	p
	N	Ortalama	ss	N	Ortalama	ss			
	30	59.67	12.33	30	57.13	15.78			

Tablo-6 incelendiğinde, kontrol grubunun ortalamasının 59.67, deney grubunun ortalamasının ise 57.13 olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler t- testi ile analiz edilmiş ve p değeri 0.491 ($p>0.05$) olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak araştırma öncesinde deney ve kontrol grupları başarı açısından birbirine denktir. Tablodaki verilerin grafiksel ifadesi aşağıdaki gibidir.

Grafik-1
Seviye Belirleme Testi Sonuçları



4.1.2. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Tablo-7'de deney ve kontrol grubunun tutum ön testlerinin t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo-7

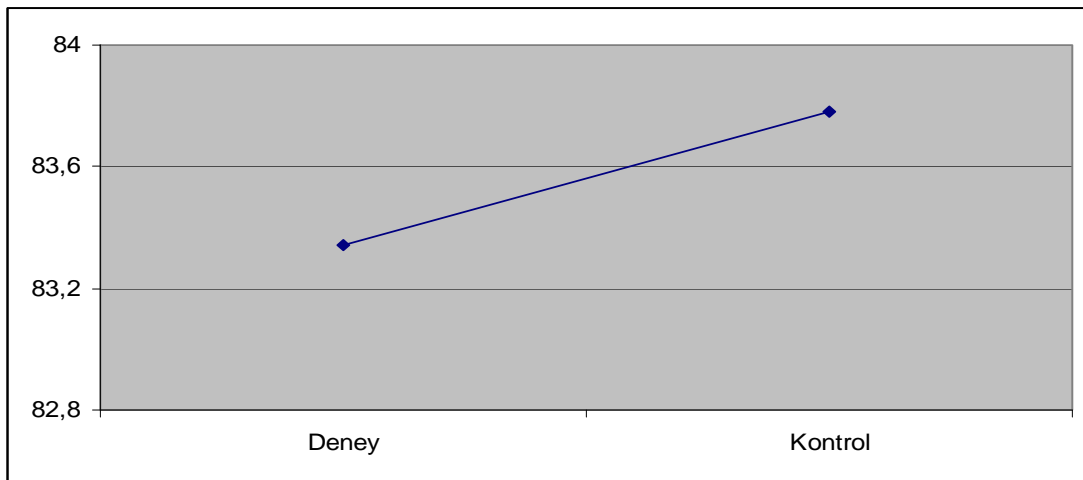
Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	ss	df	t	p	Sonuç
Deney	30	83.34	10.273	58	0.364	0.654	p>0.05 olduğundan anlamlı bir farklılık yoktur.
Kontrol	30	83.778	8.5				

Tablo-7 incelendiğinde deney grubunun ortalamasının 83.34, kontrol grubunun ortalamasının ise 83.778 olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler t-testi ile analiz edilmiş ve p değeri 0.654 olarak hesaplanmıştır. $p=0.654 > \alpha=0.05$ olduğundan aradaki fark ise istatistiksel olarak bir anlamlılık göstermemektedir. Deney ve kontrol grupları arasında tutum ön test puanları bakımından anlamlı bir fark yoktur. Grafik-2'de de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum ön testi ortalamaları arasında farkın olmadığı gözlemlenmiştir.

Grafik-2

Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön Testi Ortalamaları



4.1.3. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fene karşı tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Tablo-8’de deney ve kontrol grubunun tutum son testlerinin t-testi sonuçları verilmiştir.

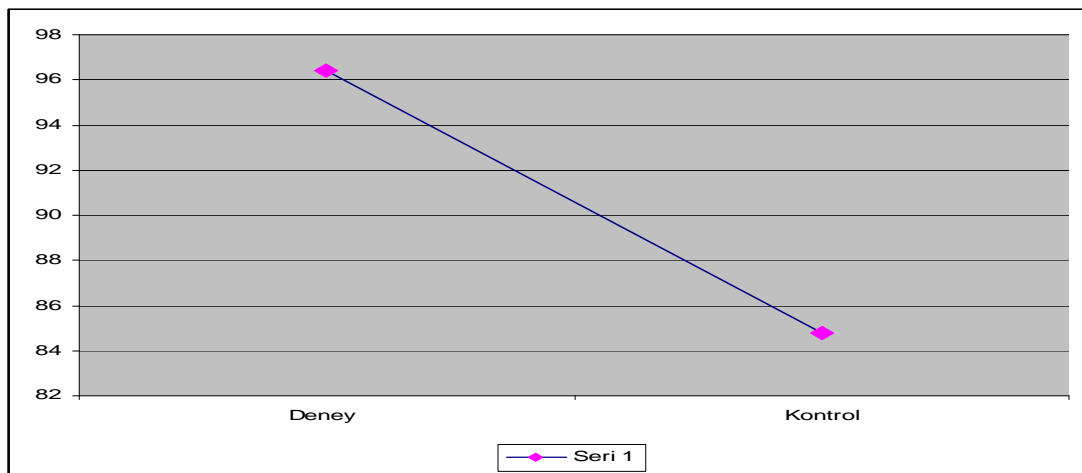
Tablo-8
Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	ss	df	T	p	Sonuç
Deney	30	96.425	6.463	58	13.062	0.00	p < 0.05 olduğundan anlamlı bir farklılık vardır.
Kontrol	30	84.796	6.463				

Tablo-8 incelendiğinde, deney grubunun ortalamasının 96.423, kontrol grubunun ortalamasının ise 84.796 olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler t-testi ile analiz edilmiş ve p değeri 0.00 olarak hesaplanmıştır. $p=0.00 < \alpha=0.05$ olduğundan aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum son testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu görülmektedir.

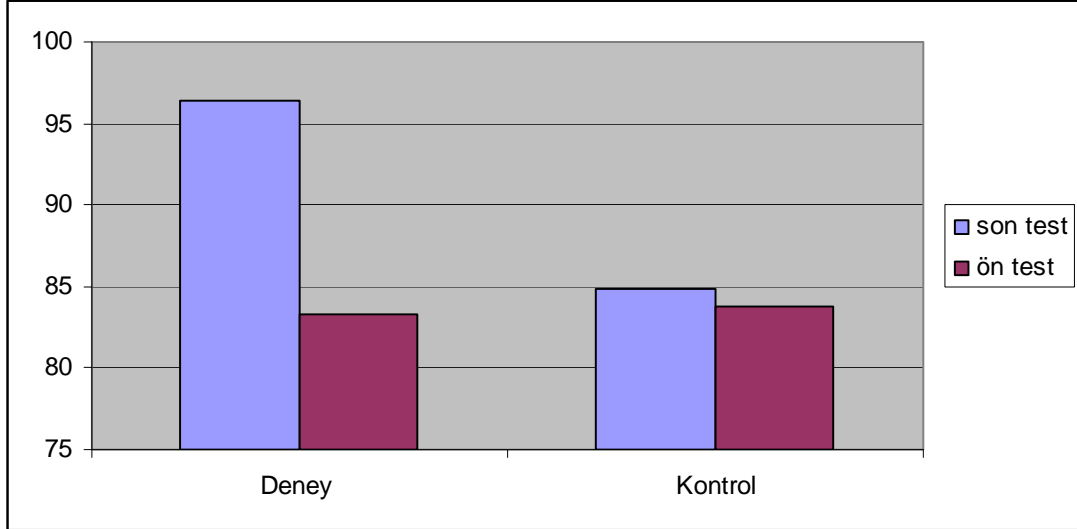
Deney ve kontrol gruplarının tutum son testi puanlarının grafiksel karşılaştırılması Grafik-3’te gösterilmiştir.

Grafik-3
Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Son Testi Ortalamaları



Grafik-4

Deney ve Kontrol Gruplarının Fen ve Teknoloji Tutum Ön ve Son Testi Ortalamaları



Grafik-4 incelendiğinde; kontrol grubunun ön test ve son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı, deney grubunun ön test ve son test ortalamalarına bakıldığında ise anlamlı bir farkın olduğu dikkati çekmektedir. Bu sonuca göre yöntemin etkili olduğu yani, kavram haritası, grid ve dallanmış ağaç teknikleri kullanılarak ders işlenen öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirdiği söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, önceki bölümde açıklanan bulgulara ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve tartışmalar, sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1. SONUÇLAR

Bu çalışmanın amacı, 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde canlılar ve enerji ilişkileri ünitesinde öğrencilerin fene karşı tutumlarına alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini (kavram haritası, grid, dallanmış ağaç) kullanmanın etkilerini araştırmaktır. Bu amaçla deney ve kontrol olmak üzere iki sınıf üzerinde çalışma yapılmıştır. Deney grubuna alternatif tekniklerle, kontrol grubuna geleneksel yöntemle ders anlatılmıştır. Fen ve teknoloji dersi tutum anketinin ön test ve son test olarak uygulanması sonucu elde edilen veriler yorumlandığında ortaya çıkan sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

Tutum ön test puanları açısından incelendiğinde deney grubunun ortalaması 83.34 iken, kontrol grubunun ortalaması 83,778'dir. Aradaki fark ise istatistiksel olarak bir anlamlılık göstermemektedir. Deney ve kontrol grupları arasında tutum ön test puanları bakımından anlamlı bir fark yoktur.

Tutum son test puanları açısından incelendiğinde deney grubunun ortalaması 96,425 iken, kontrol grubunun ortalaması 84,796'dır. Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu görülmektedir. Bu sonuca göre yöntemin öğrencilerin fene karşı tutumlarında etkili olduğu söylenebilir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme, geleneksel ölçme ve değerlendirmeye göre daha fazla gerçek hayatla ilişkili ve öğrenci merkezlidir. Ürün kadar sürecin de değerlendirilmesini dikkate alan alternatif değerlendirmelerde öğrencilerin yüksek

düzyeydeki düşünceleri, problem çöyme ve yaratıcılıkları ön plana çıkarılır. Çoklu cevaplar, stratejiler ve oluşturulan süreç öğretmen tarafından değerlendirilir, onaylandırılır ve ödüllendirilir. Değerlendirmedeki bu değişiklikler birçok açıdan öğrencinin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlayabilir.

5.2. TARTIŞMA

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, alternatif teknikler kullanılarak gerçekleştirilen öğretim öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamıştır.

Tutumun fen eğitimi üzerindeki etkilerini ortaya koymayı hedefleyen çalışmalar; öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının, akademik başarı (Martinez, 2002), bilimsel tutumları kazanma (Dieck, 1997) ve fen alanında çalışmayı sürdürmeye yönelmede (Parker ve Gerber, 2000; Mattern ve Schau, 2002) etkisi olduğunu ortaya koymuştur (Akt.: Altınok, 2004).

Ayrıca bu araştırma öğrenme stiline uygun ders tasarımının, motivasyon, tutum ve katılımı artırdığına ilişkin bulgular aktaran Miller ve Mc Kiney'in (1993), tutum ile başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen Weinsburg'un (1995) araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

5.3. ÖNERİLER

Tutumların değiştirilmesi, muhakkak ki kısa bir sürede gerçekleşebilecek bir olay değildir. Öğrencilerin fen ve teknoloji derslerine yönelik tutumlarının daha olumlu yöne doğru yönlendirilebilmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Bu amaçla;

- Nitelikli öğretmen yetiştirilmesine özen gösterilmeli, fen ve teknoloji öğretmenlerine hizmet öncesi dönemde iyi bir eğitim verilmelidir.
- Öğrencilerin bireysel özellikleri ve farklılıkları dikkate alınmalı, zihinsel gelişimin yanında duygusal gelişimi de incelenmelidir. Bunun için

kurumlarda uzman eğitimci ve psikologlardan oluşan birimler hizmet vermelidir.

- Öğretmen daima birleştirici rol oynamaya dikkat etmeli, tutum ve davranışlarıyla öğrencilere model olduğunu unutmamalıdır. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersini sevdiği oranda olumlu tutum geliştireceğini dikkate alarak, öğrencileri dersten soğutacak davranışlardan kaçınmalı, iyimser bir yaklaşımla öğrenciyi ders çalışmaya teşvik etmelidir. Ayrıca öğrencilere alternatif ve etkili öğretim yöntemleri sunarak, dersi ilgi çekici hale getirmeye çalışmalıdır.
- Fen ve teknoloji programlarındaki eksikler giderilmeye çalışılmalı, programlar araştırmaya, öğrencinin aktif olarak katılabileceği çalışmalara önem veren içerikte düzenlenmeli ve programlar hazırlanırken yeni yaklaşımlar, çağdaş öğretim yöntemleri dikkate alınmalıdır.
- Kavram haritası, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri kullanılarak fen ve teknoloji dersi işlenmesinin başarıya, öğrencinin fen ve teknoloji dersine olan tutumuna olumlu etkisini tespit eden çalışmalardan faydalanılarak derslerde bu tekniklerin kullanımının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
- Fen ve teknoloji dersine yönelik tutumların gelişmesinde televizyon, dergi ve gazetelerin etkisi olmaktadır. Yazılı basında, öğrencilerin fene olan ilgisini arttırıp, olumlu tutumlar oluşturacak kaynakların çoğaltılması, gazetelerin çocuklara hitabeden fenle ilgili ekler verip, televizyonda belgesellerin, fen deneylerinin ve buluşların gösterilmesi fene yönelik olumlu tutumlar geliştirmede etkili olabilir.
- Fen ve teknoloji dersinde kullanılan diğer tamamlayıcı tekniklerin öğrenci başarısını nasıl etkilediği ve öğrencilerin bu tekniklere ilişkin görüşlerinin neler olduğu incelenmelidir.

- Öğrenci-öğretmen-veli ilişkisi ne derece fazla olursa öğrenci başarısının da o kadar fazla olacağı unutulmamalıdır. Çünkü; okul ve aile birbirini tamamlayan unsurlardır. Öğretmen bu durumu göz önünde bulundurmalı ve velilerle sürekli etkileşim içinde olmalıdır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü. (2003).** Aktif Öğrenme, 5. Baskı, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Akgün, S.** Fen Bilgisi Öğretimi, Akgün Yayınları, 19-20 s., Giresun, 1995.
- Akyıldız H. ve Akyıldız F.** Ağız ve Diş Sağlığı Ürünlerinin Tanıtım ve Tüketimi Açısından Tutumların Doğası ve Değişimi, 1. Ulusal Diş Hekimliği Kongresi, 21-23 Eylül, İzmir, 1995.
- Akyıldız, H.** Lise, İmam Hatip Lisesi Son Sınıf Öğrencilerinin İnsan Doğasına İlişkin Görüşleri, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara, 1981.
- Altınok, H. (2004).** “ Öğretmenlerin Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına İlişkin Öğrenci ve Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum ve Güdüleri”. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Ankara.
- Altınok, H. (2004a).** *İşbirlikli Öğrenme, Kavram Haritalama, Fen Başarısı, Strateji Kullanımı ve Tutum*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Altınok, H. (2004a).** *İşbirlikli Öğrenme, Kavram Haritalama, Fen Başarısı, Strateji Kullanımı ve Tutum*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Atıcı, T; Karahan, U (2006).** Ozmos ve Bitkisel Hücrelerdeki Plastidler Konularındaki Öğrenci Anlama Düzeylerinin Yapılandırılmış Grid Metodu ve Kısa Cevaplı Sorularla Değerlendirilmesi. VII. Fen bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi.
- Aydın, F. (2004).** Ölçme Değerlendirme Tekniği Olarak Yapılandırılmış İletişim Gridi ve Bilgisayar Ortamında Uygulanabilirliğine İlişkin Görüşler. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Aydoğdu, Mustafa ve Teoman Kesercioğlu (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Anı Yayıncılık, Ankara.

Aykanat, F. (2005). Bilgisayar Destekli Kavram Haritaları Yöntemiyle Fen Öğretimi (Hücre Konusu). Ankara. Gazi Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Bağcan - Yazıcioğlu, Esin (2007). Çoktan Seçmeli Testler İle Yapılandırılmış Gridlerin Psikometrik Özellikler Açısından Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bahar M., Nartgün Z., Durmus S., Bıçak B., (2006). Geleneksel Alternatif Ölçme ve Değerlendirme El Kitabı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Bahar, M. (2001). “Çoktan Seçmeli Testlere Eleştirel Bir Yaklaşım ve Bu Tekniğe Alternatif Yeni Metotlar”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1(1) 23-38.

Bahar, M. (2001). “Çoktan Seçmeli Testlere Eleştirel Bir Yaklaşım ve Bu Tekniğe Alternatif Yeni Metotlar”, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1(1) 23-38.

Bahar, M. Öztürk, E. ve Ateş, S. (2002). “Yapılandırılmış Grid Metodu İle Lise Öğrencilerinin Newton’un Hareket Yasası, İş, Güç Ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlarının Tespiti”, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde Sözlü Bildiri, ODTÜ, Ankara, 2002.

Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş S. ve Bıçak, B. (2008). *Geleneksel- Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Baki, A. ve Şahin, S. M. (2004). “Bilgisayar destekli kavram haritası yöntemiyle öğretmen adaylarının matematiksel öğrenmelerinin değerlendirilmesi”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, c.3, s.2, ss.14.

Baykul,Y (1999). İstatistik Metotlar Ve Uygulamalar. Anı Yayıncılık.

Bulut, S. (2006). *“İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersinde Kullandıkları Öğrenme Stratejileri ve Başarı Güdülleri”*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi.

Cajas, F. (1999). Public Understanding of Science: Using Technology to Enhance School Science in Everyday Life. *International Journal of Science Education*. 21(7), 765 – 773.

Canbazoğlu, S., Demirelli, H. ve Kavak, N. (2010). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Ait Konu Alan Bilgileri ile Pedagojik Alan Bilgileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *İlköğretim Online Dergisi* 9 (1), 275–291.

Century, D. N. (2002). Alternative and Traditional Assessments: Their Comparative Impact on Students Attitudes and Science Learning Outcomes: An Exploratory Study. Yayınlanmamış Doktora Tezi (UMI No.3057062).

Chen, Y., Martin, M.A. (2000). *Using Performance Assessment and Portfolio Assessment Together in Elementary Classroom*. *Reading Improvement*. 37(1). 32-38.

Çardak, O. (2002). Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Kavram Haritalarıyla Giderilmesi, (Doktora Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı.

Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve Teknoloji Programı (Tanıma, Planlama, Uygulama ve Sbs'yle İlişkilendirme) İlköğretim 1. ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. (1997). *Fizik Öğretimi*, Ankara: YÖK Yayınları.

Çepni, S., Aydın, A. ve Ayvacı, H. ğ. (2000). *4 ve 5. sınıflarda fen bilgisi programındaki fizik kavramlarının öğrenciler tarafından anlaşılma düzeyleri, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.*

Çepni, S., Bacanak, A. & Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: fen-teknoloji-toplum. Değerler Eğitimi Dergisi, 1(4), 7-29.

Egan, K. (1972). Structural communication – a new contribution to pedagogy. Programmed Learning and Educational Technology, 1, 63-78.

Enger, Sandra K. And Yager, Robert E. (1998). The Iowa Assessment Handbook. ERIC Document Reproduction Service No: Ed 424286.

Erdem, E., Atav, E., Yılmaz, A. ve Gücüm, B. (2005). “Öğrencilerin kavram haritalarını geliştirme becerilerinin farklı sınav türlerindeki başarılarıyla karşılaştırılması”, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, c.2, s.29, ss.85-90.

Erduran Avcı, D., ve Darçın, E. S., 2006. “İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fene Karşı Tutumlarının Akademik Başarı, Öğrenim Seviyesi ve Cinsiyetle Olan İlişkisi”7.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

George, R. Measuring Change In Students’ Attitudes Toward Science Over Time: An Application Of Latent Variable Growth Modeling, *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 9, 213-225, 2000.

Gummer, S. ve Shepardson, D. P. (2001). The Nrc Standarts as a Tool in the Professional Development of Science Teachers Assessment Knowledge and Practice. Eds. Shepardson, D.P. *Assessment in science a guide to Professional development and classroom practice*. 39–51. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Güner, H., Akcan, K., & Sevinç, Ö.S. (1999). “Bilim toplumu”na geçiş sürecinde fen eğitimcisinin niteliklerine çağdaş yaklaşımlar. D.E.Ü. Buca Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10, 412-421.

Halpern, E. A., (2000). Toward Scientific Literacy for Nonscience Majors; How to Approximate a t-test by Graphical Means, *The American Biology Teacher*, 62 (4), 276-281.

Hamurcu, H. Fen Bilgisi Öğretiminde Etkili Tutumlar, Eğitim Araştırmaları Dergisi Sayı. 8, 144-152, 2002.

Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , Sayı.13, 92, 2003.

Ho, I. (1998). “*Relationships Between Motivation/Attitude, Effort, Proficiency and Socio-Cultural Educational Factors and Taiwan Tecnological University/İnstitute Students’ English Learning Strategy Use*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of Auburn.

Hoşgörür, V. (1997). Bogardus, Gutman ve Likert ölçekleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10, 346-358.

İpek, H., Şahin, Ç. ve Çepni, S., (2007). “Işık”, “Işık Kaynakları” ve “Görme” Kavramlarındaki Yanılgıların Bilgisayar Destekli Materyalle Giderilmesi Üzerine Bir Çalışma. 1.Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Bildiriler Kitabı (Baskıda).

Janish C., Liu X., Akrofi A., (2007). Hmplementing Alternative Assessment: Opportunities And Obstacles, The Educational Forum, Volume 71, Spring, 221-229.

Johnstone, Alex H., Bahar, Mehmet., Hansell, Mike H. (2000). Structural communication grids: A valuable assesment and diagnostic tool for science techers, Journal of Biological Education, volume: 34, issue:2, pp. 87-89.

Johnstone, Alex. H. McAlpine, Eric & MacGuire, P.R. Peter (1986). ‘Branching trees and diagnostic testing’ *A Journal for Further and Higher Education in Scotland*, II, 4-7.

Kağıtçıbaşı, Ç. (1996). “ İnsan ve İnsanlar ”. Evrim Basım Yayın Dağıtım, İstanbul.

Kağıtçıbaşı, Ç. (1996). İnsan ve İnsanlar: Sosyal Psikolojiye Giriş. İstanbul: Evrim Basım Yayın Dağıtım.

Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2001b). İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi Modülü. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınevi.

Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Yayınevi.

Kaptan, F. (1998). Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 95-99.

Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Kaptan, F. Fen Bilgisi Öğretimi, 9-22 s., İstanbul, 1999.

Kaptan, F. Fen Bilgisi Öğretimi, 9-22 s., İstanbul, 1999.

Karahan, U. (2007). Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Metotlarından Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç ve Kavram Haritaları'nın Biyoloji Öğretiminde Uygulanması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karaoğlan, Ceylan ve Melek Çatak (2005). “Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Yöntemiyle Ölçme Değerlendirme: 7.Sınıf Matematik Dersi İçin Örnek Bir Uygulama,” XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 28–30 Eylül, Denizli.

Kaya, O. N., (2003). Eğitimde Alternatif Bir Değerlendirme Yolu: Kavram Haritaları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 265–271.

Kılıç, S., Ünal, A., ve Türkmen, L., 2006. “Kavram Haritaları ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Lise 1 Öğrencilerinin Biyoloji Dersi Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi” 7.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Kıyıcı-Balkan F. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirebilme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi.

Kinchin, M. (2002). “Concept Mapping in Biology”, *Journal of Biological Education*, s.34, ss.61-69.

Koray, Ö. C. ve Bal, (2002). Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Stratejisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(1), 83-90.

Korkmaz, Hünkâr (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*, Yeryüzü Yayınevi, Ankara.

Küçükahmet, L. Öğretim İlke ve Yöntemleri, Alkım Yayınları, 9. baskı, 13-14 s., İstanbul, 1998.

Manning, M., & Gary (1995). *Portfolios in Reading and Writing*. Teaching Pre K-8. 25(5). 94-95.

McGuire, P. R. Peter & Johnston, Alex. H. (1986). ‘Techniques for Investigating the Understanding of Concepts in Science’ *International Journal of Science Education*, IX, 5, 565-577.

MEB (2005). *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.

Meltzer, L., Katzir-Kohen, T. ve Miller, L. (2001). “The Impact of Effort and Strategy Use on Academic Performance: Student and Teacher Perceptions”, *Learning Disability Quarterly*, 24(2), 85-98.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2010). *İlköğretim 8 Fen ve Teknoloji Öğrenci Çalışma Kitabı*. Ankara: Devlet Kitapları s. 112,117.

Milli Eğitim Bakanlığı, 2005. İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı, Ankara.

Murphy, C., Beggs, J., Hickey, I., O’Meara, J., Sweeney, J., (2001). National Curriculum: Compulsory School Science- Is It Improving Scientific Literacy?, *Educational Research*, 43, 2, 189-199.

Nicoll, G. (2001). “*A three –tier System for Assessing Concept Mapping: A Methodological Study*” International Journal Science Education, V:23 N:8.

Novak, J. , Gowin, B. , (1984). “Learning How to Learn”, Cambridge University Press, USA.

Okebukola, P. A. (1990). “Attining Meaningful Learning of Concept Mapping in Genetics and ecology: An Examination of The Poyency of The Concept- Mapping Technique” Journal of Research in Science Teaching V:27 N:5 493-504.

Oruç, M. (1993). “*İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Tutumları ile Fen Başarıları Arasındaki İlişki*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Hacettepe Üniversitesi.

Öner, F., Arslan, M. (2005). “*İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Elektrik Ünitesinin Kavram Haritaları Öğretilmesinin Öğrenme Düzeyine Etkisi*” Kayseri Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Kayseri.

Özguven, İ.E. (1998). Bireyi Tanıma Teknikleri. Ankara: Pdrem Yayınları.

Özkalp, E. (2002). “ Davranış Bilimlerine Giriş”. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Özkan, Ö., Tekkaya, C., ve Çakıroğlu, J., 2002. “Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Özyeterlik İnançları”. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Bildiriler, Cilt II. Odtü Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.

Öztürk C., Karayagız G., (2006). Teori HİE Uygulama Arasında Yeni Bir Köprü: Kavram Haritası, Çukurova Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi, 10/1, 29-31.

Öztürk, B. Öğrenme ve Öğrenmede Dikkat, Milli Eğitim Dergisi, 144, 1999.

Pınarbaşı, T. ve Canpolat, N. (2002). Fen Eğitiminde Kavramsal Değişim Yaklaşımı-II: Kavram Değiştirme Metinleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,10(2), 281-286.

Pierce, L. V. ve O'Malley. J. M. (1992). *Performance and Portfolio Assessment for Language Minority Students. Program Information Guide Series, 9.*(ERIC Dökümanı Servis Numarası: ED347747).

Romberg, T.A. (1993). *How One Comes to Know Models and Theories of the Learning of Mathematics.* Editör: M. Niss. *Investigations into Assessment in Mathematics Education.* 97-111. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Sağlam Arslan, A. , Avcı, N. ve İyibil, Ü. (2008). Fizik Öğretmen Adaylarının Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntemlerini Algılama Düzeyleri. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 115–128.

Serin, U. (2001). Celal Bayar Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı Öğrencilerinin Fen (Bilimlerin) e Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından Karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Shakoor, W.A. (2006). Alternative Assessments for determining The English Language Proficiency Level of English Language Learners for Placement Purposes, Doctora Thesis George Washington University, United States

Shepard L. (2000). *The Role of Assessment in a Learning Culture.* *Educational Researcher.* 20(7). 2-16.

Smith, M. U. Ve Siegel, H. (2004). Knowing, Believing, and Understanding: What Goals for Science Education?, *Science & Education*, 13, 553–582.

Stiggins, R. (2007). Assessment Through, *Educational Leadership*, May, 22-26.

Sürmeli, H. ve Saka, M. (2008). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yeni Fen ve Teknoloji Programına Yönelik Yaklaşımları. 17. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, 17(1), 160–177. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

Şahin, Fatma (2002). “Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanılması,” *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 11, s.17-32.

Şenel, T. (2008). *Fen ve teknoloji öğretmenleri için alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiğinin araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tepe, D. (1999). “Öğrencilerin Fen Derslerine Karşı Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.

Tepe, D. Öğrencilerin Fen Derslerine Karşı Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul, 1999.

Tepe, D. Öğrencilerin Fen Derslerine Karşı Tutumları ile Başarıları Arasındaki İlişki, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul, 1999.

Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R., ve Piburn, M., (1997). *İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi*, Ankara: YÖK Yayınları.

Türkmen, 2002. “Sınıf Öğretmenliği 1. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları”. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 23 : 218 – 228.

Usal, A. (1998). “Davranış Bilimleri”. Barı Yayınları, İzmir.

Ülgen, G. Kavram Geliştirme. Kuramlar ve Uygulamalar, Pegem Yayıncılık, 3. Baskı, 99 s., Ankara, 2001.

Wallace, J., Mintzes, J. (1990). “The Concept Map As A Research Tool: Exploring Conceptual Change in Biology”, *Journal of Research in Science Teaching*, s.27, ss.1033-1052.

Yaman, S., Karamustafaoglu, S., Karamustafaoglu, O. (2005). İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Anı Yayıncılık.

Yaşar, Ş., Selvi, K., (1999). Ortaöğretim Fen Eğitimi Programlarının Değerlendirilmesi, IV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, Bildiriler Kitabı, 108-120.

Yiğit N., Devcioğlu Y. ve Ayvacı H. (2002). *İlköğretim Fen Bilgisi Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Günlük Yaşamdaki Olgu Ve Olaylarla İlişkilendirme Düzeyleri*, , V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18. Eylül, Ankara: ODTÜ Kongre ve Kültür Merkezi.

EKLER

Ek-1 Seviye Belirleme Sınavı

Ek-2 Fen ve Teknoloji Tutum Testi

Ek-3 Öğrencilerin Yapmış Olduğu Çalışmalardan Örnekler

Ek-4 Uygulama İzni Onay Yazısı

EK-1

SEVİYE BELİRLEME SINAVI

A. Aşağıda verilen cümlelerin sonunda bulunan boşluğa doğru olanlar için (D), yanlış olanlar için (Y) harflerinden uygun olanı getiriniz.

1. Kendi besinini üretemeyen ve dışarıdan hazır olarak alan canlılara tüketiciler denir. (...)
2. Fotosentez sadece güneş ışığında gerçekleşir. (...)
3. Solunumda amaç, ATP enerjisi üretmektir. (...)
4. Ayrıştırıcılar, besin zincirinin her basamağında bulunur. (...)
5. Hidroelektrik, rüzgâr, güneş enerjisi yenilenebilir enerji kaynaklarına örnektir.(...)
6. Fotosentez olayı sonucunda karbondioksit ve oksijen üretilir. (...)
7. Enerji piramidinin tepesine doğru gidildikçe canlıların vücudunda biriken zehirli madde miktarı azalır. (...)
8. Yenilenemez enerji kaynaklarının fazla kullanımı atmosferdeki CO₂ gazını arttırır. (...)
9. Bitkiler fotosentezi gündüz, solunumu gece yapar. (...)
- 10.Sadece yeşil bitkiler kendi besinini üretebilir. (...)

B. Aşağıdaki cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle doldurunuz.

- 1) Oksijenli solunum organelinde gerçekleşir.
- 2) Bir besin zinciri, tüketiciler ve oluşur.
- 3) Fosil yakıtlar ve nükleer enerji kaynaklarındandır.
- 4) Solunum sonucu açığa çıkan ve havaya verilir.
- 5) Bütün enerji çeşitlerinin kaynağı enerjisidir.

C. Aşağıdaki test sorularını yapınız

1) Fotosentez sırasında gerçekleşen enerji dönüşümü, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Güneş enerjisi elektrik enerjisine dönüşür.
- B) Güneş enerjisi jeotermal enerjiye dönüşür.
- C) Güneş enerjisi kimyasal enerjiye dönüşür.
- D) Güneş enerjisi nükleer enerjiye dönüşür.

2) Aşağıdakilerden hangisi fotosentez hızına etki eden faktörlerden değildir?

- A) Işık şiddeti B) Besin miktarı
C) Mineral miktarı D) Karbondioksit miktarı

3) Bitki → Fare → Baykuş → Atmaca

Yukarıda verilen besin zinciriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Atmacaya aktarılan enerji miktarı, baykuşa aktarılan enerji miktarından azdır.
B) Bitkinin birey sayısı, farenin birey sayısından azdır.
C) Baykuştaki zehirli madde miktarı, bitkideki zehirli madde miktarından fazladır.
D) Fare I. dereceden tüketici, baykuş II. dereceden tüketicidir.

4) Kloroplastların bitkideki görevi nedir?

- A) Hücre faaliyetlerini kontrol etmek
B) Hücre için besin üretmek
C) Hücrede besin depo etmek
D) Hücrelerin özelliklerini kodlamak

5) Atmosferdeki CO₂ miktarının artması yeryüzünün normalden fazla ısınmasına neden olur. Buna sera etkisi denir.

Buna göre, aşağıdaki olaylardan hangisi sera etkisine yol açmaz?

- A) Solunum B) Fosil yakıtların yanması
C) Volkan faaliyeti D) Fotosentez

D) Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

- 1) Fotosentez ve solunum denklemlerini yazınız.
- 2) Kurbağa, bakteri, yaprak, atmaca, böcek ve yılan canlılarından bir besin piramidi oluşturunuz.
- 3) Madde döngüleri nelerdir? İsimlerini yazınız.
- 4) Geri dönüşüm nedir? Geri dönüşümü olan maddelere örnek veriniz.
- 5) Üretici, tüketici ve ayrıştırıcı canlıları örnek vererek açıklayınız.

(Her soru 4 puandır)

EK-2
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TUTUM ANKETİ

Sevgili Öğrenci,

Bu form, Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Cevaplarınız sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır. Araştırmanın amacına ulaşabilmesi için görüşlerinizi içtenlikle belirtmeniz önemlidir. Lütfen hiçbir ifadeyi cevapsız bırakmayınız ve birden fazla cevap vermeyiniz.

Açıklamalar:

1. Görüşlerinizi seçtiğiniz kutucuğa X işareti koyarak belirtiniz.
2. Her ifade için bir tek işaretleme yapınız.

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TUTUM ANKETİ

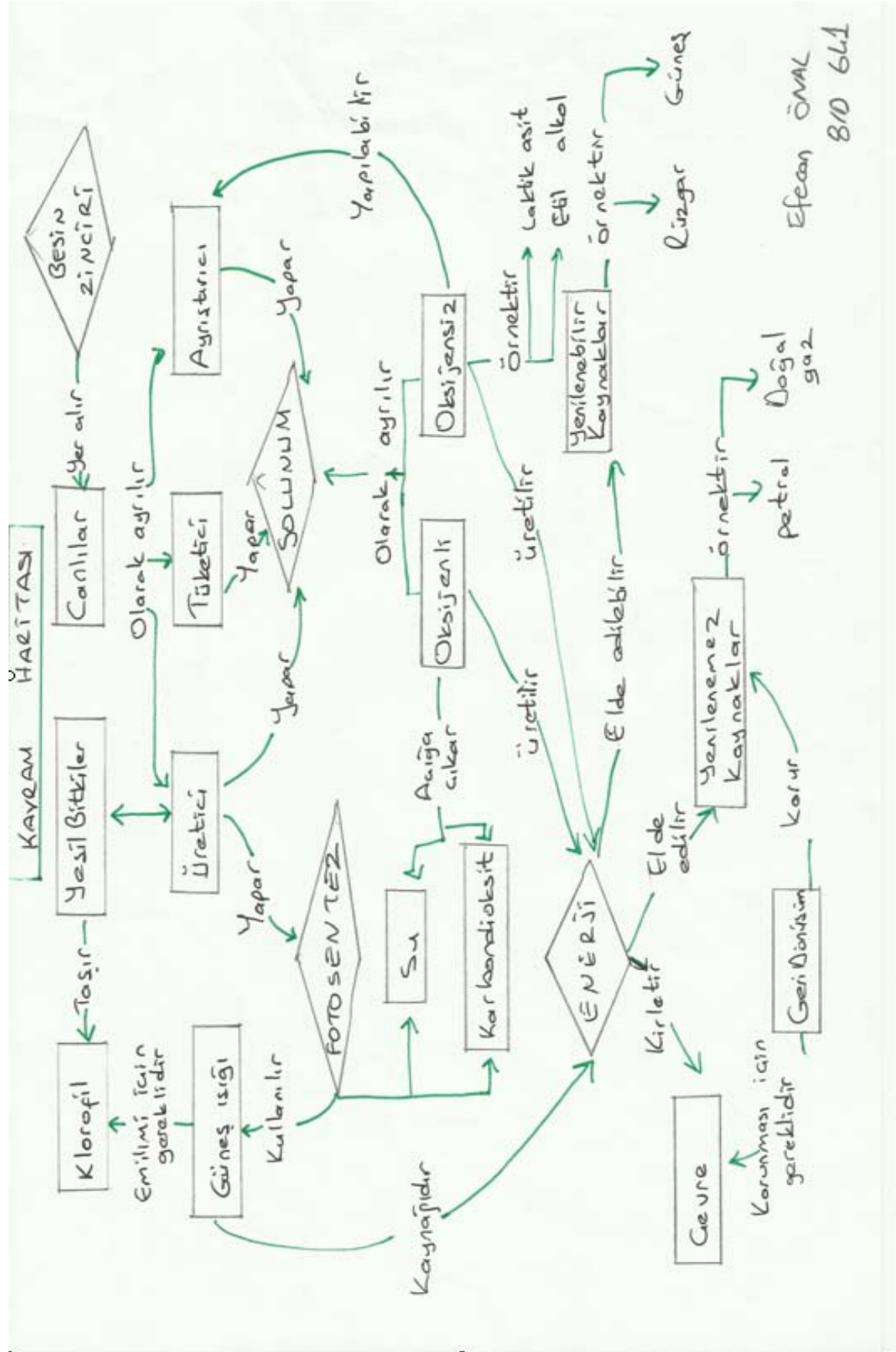
NO	ÖNERMELER	Tamamen Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Fen bilgisi dersi zevkli bir derstir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Fen bilgisi dersinden başarılı olacağıma inanmıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Fen bilgisi dersi sıkıcıdır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Fen bilgisi dersindeki konular ilgimi çeker.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Fen bilgisi ile ilgili konular ileride de yararlanacağım bilgileri içerir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Fen bilgisi dersi yaklaştığında içimde bir sıkıntı olur.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Fen bilgisi dersinde yeni şeyler öğrenmek beni mutlu eder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Fen alanındaki gelişmeleri araştırmaktan hoşlanırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Fen bilgisi dersi islenirken çok sıkılırım.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Fen bilgisi dersi ile ilgili ödevleri yapmayı canım hiç istemez.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Ders seçme hakkım olsaydı fen bilgisi dersini seçmezdim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Fen bilgisi derslerinde başarılı olmanın zor olduğunu düşünürüm.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Bu dersin günlük hayatla ilgili olduğunu düşünürüm.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Fen bilgisi dersi kolaylıkla başarabileceğim bir derstir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

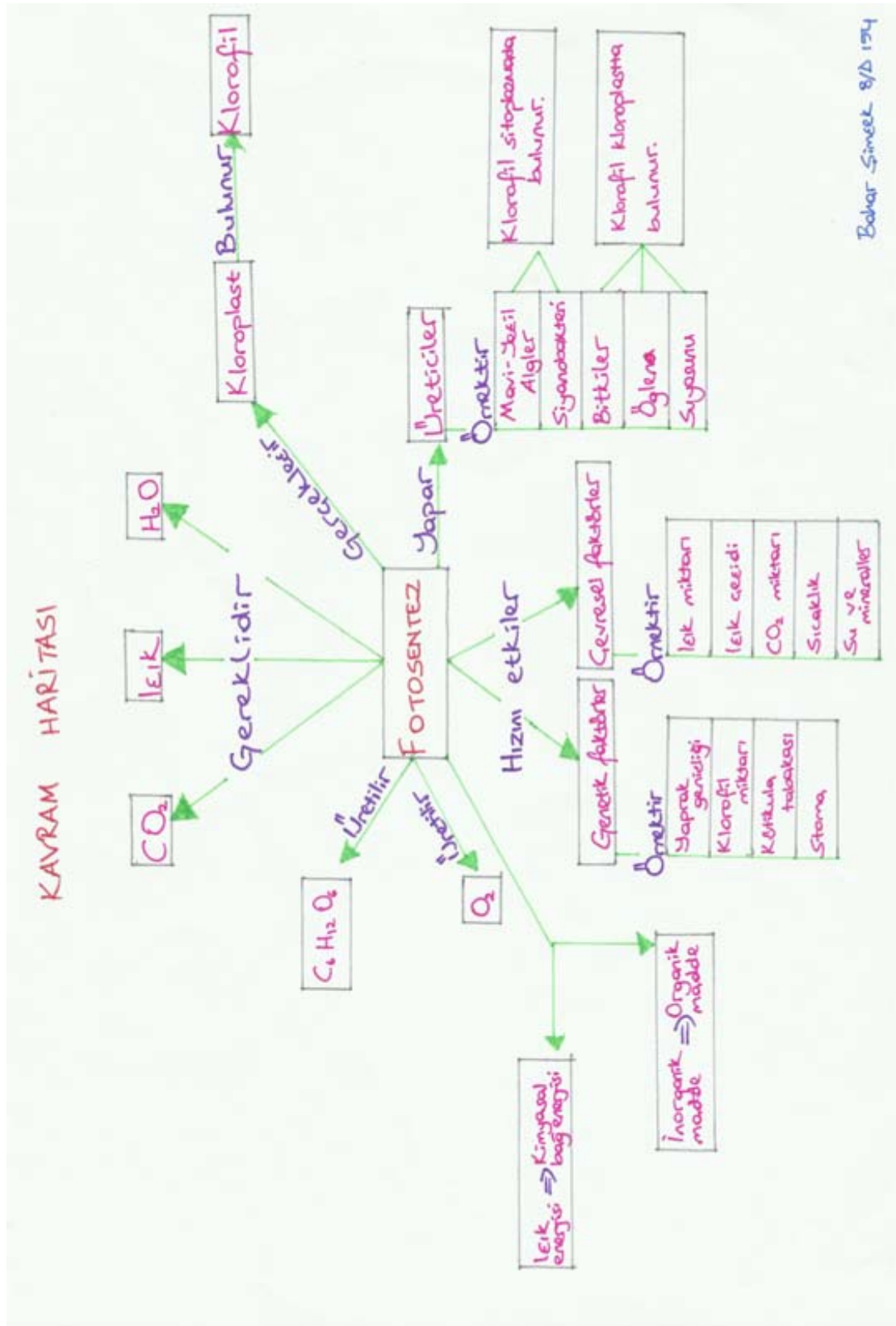
NO	ÖNERMELER	Tamamen Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
15	Fen bilgisi dersinde derse katılmaktan hoşlanmam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Fen bilgisi dersi benim için eğlenceli bir derstir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Fen ile ilgili konuları öğrenmeyi severim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	Fen bilgisi dersinin olduğu zamanlarda kendimi gergin hissedirim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Fen bilgisi dersi başlayacağı zaman mutlu olurum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	En korktuğum derslerden biri de Fen bilgisi dersidir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	Fen bilgisi dersinin gerekli bir ders olduğuna inanmıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	Boş zamanlarımı fen bilgisine ayırmayı severim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Fen bilgisi ders saatlerinin artmasını isterim.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	Fen bilgisi dersinde öğrendiklerimi kısa zamanda unuturum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Mecbur kalmadıkça Fen bilgisi ders konuları ile ilgilenmem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Fen bilgisi dersleri hiç ilgimi çekmez.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	Fen bilgisi dersini sevmem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	Fen bilgisi dersinde sorulara cevap bulmak hoşuma gider.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	Fen bilgisi dersinde zaman bir türlü geçmek bilmez.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

NO	ÖNERMELER	Tamamen Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
30	Ders saatleri dışındaki zamanlarda fen ile ilgili kitap ve dergi okumayı severim.	()	()	()	()	()
31	Fen bilgisi dersine çalışırken çok sıkılırım.	()	()	()	()	()
32	Fen bilgisi dersine katılmaktan hoşlanırım.	()	()	()	()	()
33	Fen bilgisi derslerinde zamanın nasıl geçtiğini anlamam.	()	()	()	()	()
34	Fen bilgisi dersine çalışmak hiçbir zaman içimden gelmez.	()	()	()	()	()

EK-3

**ÖĞRENCİLERİN YAPMIŞ OLDUĞU ÇALIŞMALARDAN
ÖRNEKLER**





Doğalgaz	Rüzgâr	Hydroelektrik	Petrol
Kömür	BiyoKitle	Güneş	Jeotermal

Hangileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır?

-

Hangileri yenilenemez enerji kaynaklarıdır?

-

Hangileri yakıldığında atmosfere CO₂ gazı verir?

-










CANLIYAR VE ENERJİ İLİSKİLERİ
YAPILANDIRILMIŞ GRID

Dogalgaz ①	Karbondioksit ②	Jeotermal enerji ③
Biyoilet enerji ④	Hydroelektrik enerji ⑤	Petrol ⑥
Rüzgar enerji ⑦	Nükleer enerji ⑧	Karbon, madensel ⑨
Güneş enerji ⑩	Kömür ⑪	Kütleli elektrik ⑫

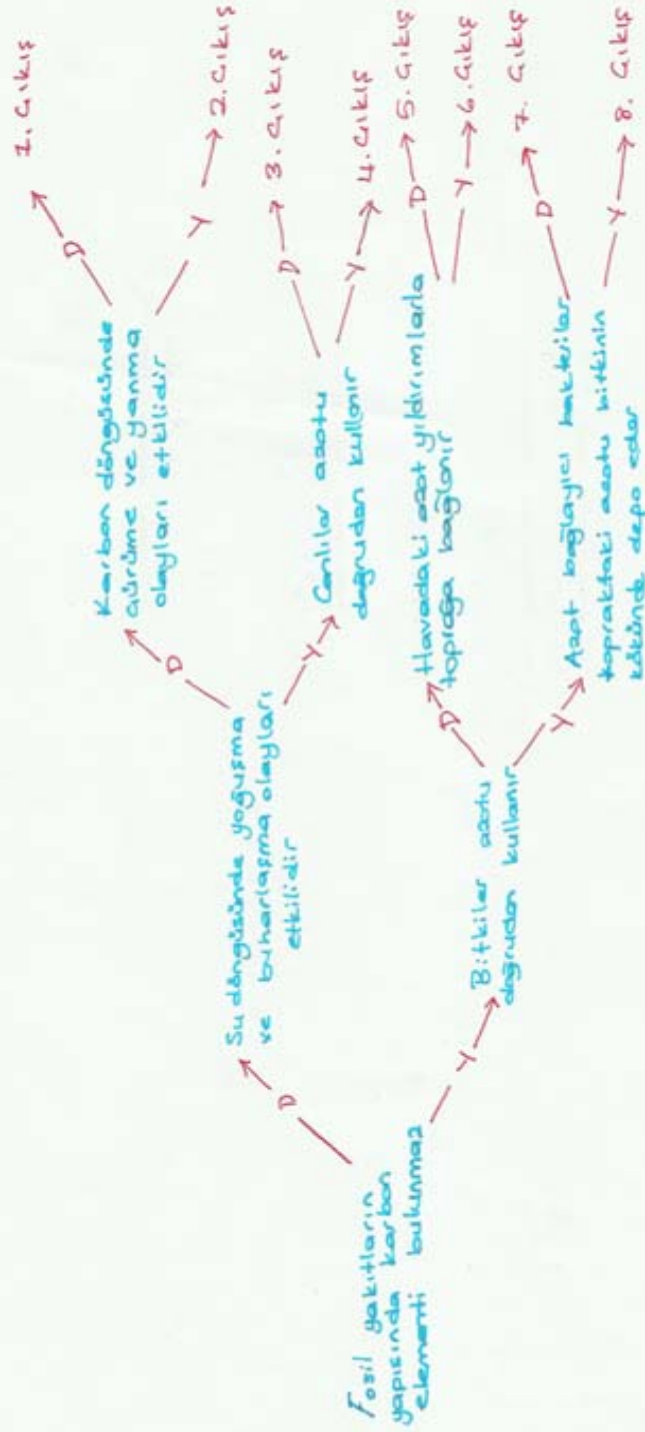
1. Hangileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır?
3, 4, 5, 7, 10
2. Hangileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır?
4, 6, 8, 11
3. Hangileri sera etkisine yol açan gazlardır?
2, 9, 12

Gözetim, ERDÜŞÜM
S/D 330
Kırsal İktisat Bölümü

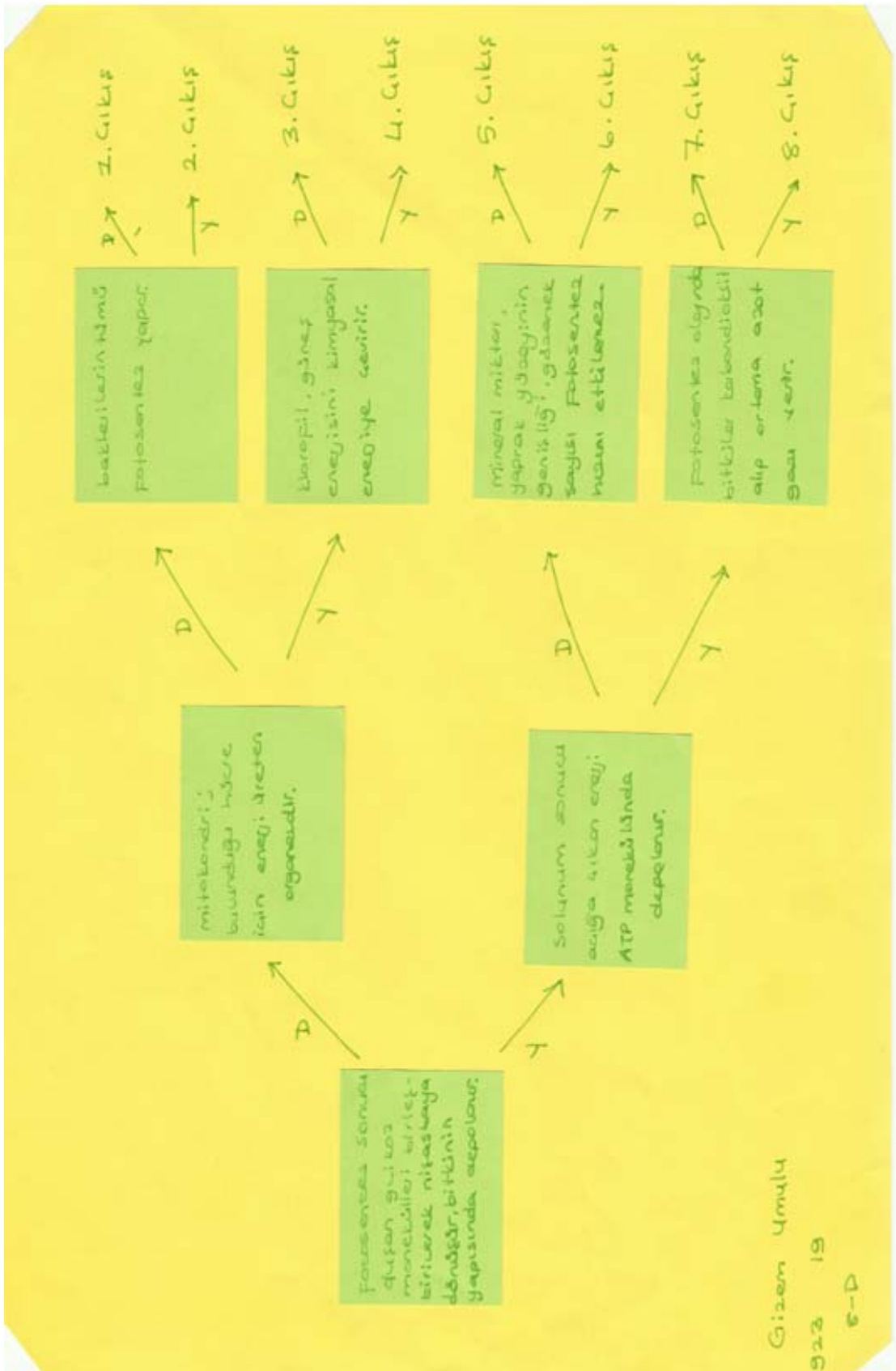
GRID

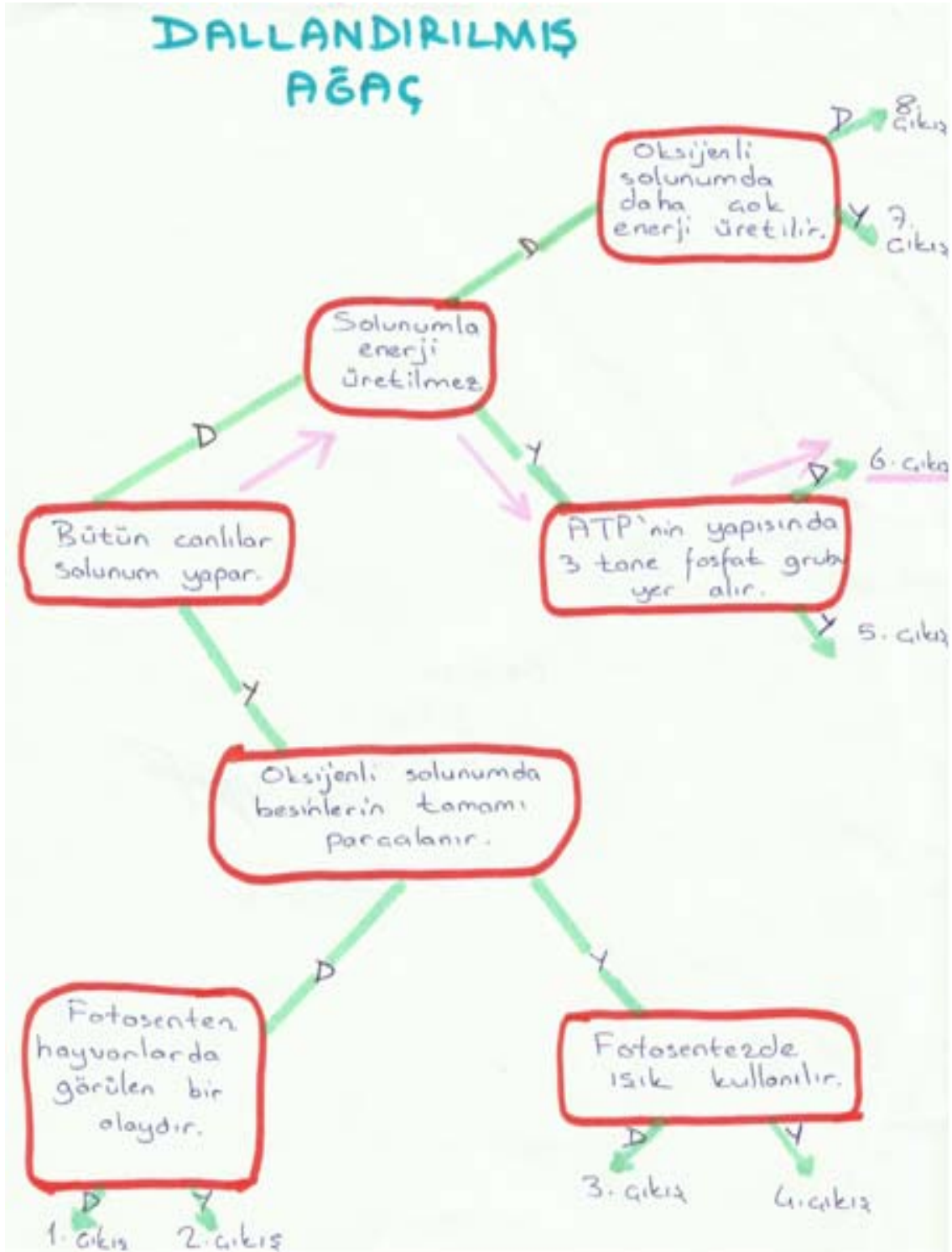
1) ot 	2) tavşan 	3) şahin 	Numaralı kutuçuklar takillerden, mangiller, kütükten oluşur mu?
4) kurbaga 	5) montor 	6) cekiçe 	Numaralı kutuçukların en köşeye hesabını tutun mu?
7) bakteri 	8) tarla faresi 	9) yılan 	Numaralı kutuçukların kesin pramiyi sustun mu?
			Numaralı kutuçukların takillerden mangileri arattı mı?

Gizem
Umur lu
8-P
923 18



Ali Mart KOÇAK
8-0 991





EK-4
UYGULAMA İZİNİ ONAY YAZISI

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.35.00.29-020/
Konu : Pakize Tuğba ÖZTÜRK 'ün
Araştırma İzni

33510

01 Nisan 2011

VALİLİK MAKAMINA
İZMİR

İlgi: a) 28/02/2007 tarihli ve B.08.4.EDG.0.33.03.311/1084 sayılı Makam Onayı.
b) Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü 'nün 30/05/2011 tarih ve 965 sayılı yazısı.

Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim ABD Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Pakize Tuğba ÖZTÜRK 'ün "İlköğretim 8. Sınıf "Canlılar ve Enerji İlişkileri" Ünitesinin Kavram Haritaları, Yapılandırılmış Grid ve Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Teknikleri İle İşlenmesinin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Karşıyaka ilçesine bağlı Karşıyaka İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencilerine uygulamak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulamasının, yukarıda adı geçen okulda, 2010-2011 eğitim-öğretim yılında eğitim-öğretimi aksatmadan yapılması, araştırma sonucunun bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmesi kaydıyla uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur' larınızı arz ederim.


Kemalettin Dikici
Müdür, V. t

OLUR

01.05/2011
İbrahim BALLI
Vali u.
Vali Yardımcısı

EK:
Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)



35240 Konak / İzmir
Telefon : (0 232) 4772128
Faks : (0 232) 4772152
E-Posta : arge35@neb.gov.tr
İnt. Adresi : http://izmir.neb.gov.tr

EGİTİM
%100
DESTEK



EGİTİMDE REFORM
Daha aydınlık
gelecek!



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Özgeçmiş

Adı Soyadı:	P. Tuğba ÖZTÜRK	İmza:	
Doğum Yeri:	Afyon		
Doğum Tarihi:	25.10.1985		
Medeni Durumu:	Bekar		

Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Atakent İ.Ö.O.		İzmir/Karşıyaka	1991-1999
Ortaöğretim	Emlakbank Süleyman Demirel Lisesi	Süper Lise	İzmir/Karşıyaka	1999-2003
Lisans	Selçuk Üniversitesi	Eğitim Fak. Fen Bilgisi Öğrt.	Konya	2004-2008
Yüksek Lisans	Selçuk Üniversitesi	Eğitim Bilimleri Enst. Fen Bilgisi Eğt.	Konya	2008-2011

Becerileri:	
İlgi Alanları:	
İş Deneyimi:	İzmir Karşıyaka Özel Elit Dershanesi Fen Bilgisi Öğretmeni 2009-Halen
Aldığı Ödüller:	
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL 0533 746 21 87 Meryem AYKAN (Fen Bilgisi Öğretmeni) 0536 264 51 71
Tel:	0542 217 52 33
Adres	6007 Sokak No:52/2 Emek Apt. Karşıyaka/İzmir