



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ALTERNATİF ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİN
6. SINIF “BİTKİ ve HAYVANLARDA ÜREME, BÜYÜME ve GELİŞME”
ÜNİTESİNDE KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Özlem YUNUS

MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANSTEZİ



**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ALTERNATİF ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİN
6. SINIF “BİTKİ ve HAYVANLARDA ÜREME, BÜYÜME ve GELİŞME”
ÜNİTESİNDE KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Özlem YUNUS

MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**YÜKSEK LİSANSTEZİ
HATAY
MAYIS-2018**

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ALTERNATİF ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİN
6. SINIF "BİTKİ ve HAYVANLARDA ÜREME, BÜYÜME ve GELİŞME"
ÜNİTESİNDE KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİ

Özlem YUNUS

MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Serpil KALAYCI danışmanlığında hazırlanan bu tez 23/05/2018 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Serpil KALAYCI
Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KOÇ
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Yakup DOĞAN
Üye

Kod No: 1040

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

22.06.2018

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza
Özlem YUNUS

ÖZET

ALTERNATİF ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİN 6. SINIF BİTKİ ve HAYVANLARDA ÜREME, BÜYÜME ve GELİŞME ÜNİTESİNDE KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışmada,6. sınıf Fen Bilimleri dersindeki“Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrencilerin derse ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında; Hatay iline bağlı Antakya ilçesinde bulunan, Madenboyu Ortaokulu’nda öğrenim gören 60, 6.sınıf ortaokul öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmada ön-test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Her iki grupta yer alan öğrencilere MEB müfredatına göre ders işlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilere müfredatta yer alan etkinliklere ek olarak alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi ders sürecinde kullanılmıştır.

Araştırma süresince elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for Social Science) istatistik programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının notları arasında fark olup olmadığı bağımsız t-testi ile kontrol edilmiştir. Araştırmada anlamlılık düzeyi 0,5 olarak kabul edilmiştir. Nitel verilerin analizi için ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin deney grubunda kullanılması başarının artmasında etkili olmuştur. Ayrıca bu tekniklerin fen bilimleri dersinde kullanılmasına yönelik öğrencilerin olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir.

2018, 94 sayfa

Anahtar kelimeler: Fen bilimleri dersi, “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesi, Alternatif ölçme ve değerlendirme, Yapılandırılmış grid, Tanılayıcı dallanmış ağaç, Kelime ilişkilendirme testi

ABSTRACT

THE EFFECT of ALTERNATIVE MEASUREMENT and EVALUATION TECHNIQUES on 6TH GRADE STUDENTS' SUCCESS in "THE REPRODUCTION, GROWTH and DEVELOPMENT in PLANTS AND ANIMALS" UNIT

In this study, it has been aimed to research the effect of structured grid, diagnostic tree and words association techniques which are among the alternative assessment and evaluation techniques on teaching the concepts in 6th grades' "Reproduction, growth and development in plants and animals" unit and students views on the class. The study has been conducted with 60 6th grade students studying at Madenboyu Secondary School in Antakya, Hatay province in 2017-2018 Academic Years. In the study, semi-experimental design with pro-test post-test group has been used. Students in both groups have been taught according to the curriculum of Turkish Ministry of Education.

In the class, period, structured grid, diagnostic tree and words association techniques which are among alternative assessment and evaluation techniques have been used for students in experimen group.

SPSS (Statical Package for Social Science) statical program has been used to evaluate the data obtained in the research process. Whether there have been any differences between the scores of the experiment and control groups has been checked with independent t-test. The significance level in the study has been accepted as 0.5. Descriptive analysis method has been used for the analysis of quantitative data.

2018, 94 pages

Keywords: Science course, "The Reproduction, Growth and Development in Plants and Animals"unit, Alternative assessment and evulationtechniques, Structured grid, Diagnostic tree, Word Association Test

TEŞEKKÜR

20. yüzyıla gelindiğinde dünyada her alanda meydana gelen değişim somut bir şekilde hissedilir olmuştur. Her alanda meydana gelen değişimlerinden eğitim de nasibini almıştır. Teknoloji yarışına giren ülkeler eğitim sisteminde köklü değişiklik ve yenilik yapmıştır. Özellikle öğrenciyi merkeze alan yapılandırmacı yaklaşım tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de benimsenmiştir. Müfredatın değişmesiyle birlikte eğitimin tüm boyutlarında da değişimler gerçekleşmiştir. Bunların en önemlilerinden bir tanesi ölçme ve değerlendirme boyutunda geleneksel yöntemlerin yanında süreci de önemseyen alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri olmuştur. Bu yöntemlerden olan yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanış ağaç ve kelime ilişkilendirme testinin Fen Bilimleri dersinde kullanılması da kaçınılmaz olmuştur. Yapılan bu çalışmada da bu yöntemlerin fen bilimleri dersinde uygulanabilirliğine ve Fen Bilimleri dersindeki kullanılmasının öğrenci başarısı ve görüşleri üzerindeki etkisini ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Çalışma süresince beni destekleyen, yol gösteren tecrübesini ve bilgilerini esirgemeyen her konuda yardımcı olan tez danışmanım Sayın Dr. Öğretim Üyesi Serpil KALAYCI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmam da bana yardımcı olan Madenboyu Ortaokulu'nda görev yapan değerli meslektaşım Sevgi İZGİ'ye teşekkür ederim.

Son olarak beni yetiştiren bugünlere getiren maddi manevi her türlü konuda yanımda olan, motivasyonumu yüksek tutma konusunda her zaman yanımda olan varlığıyla bana güç veren aileme de teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Fen Bilimleri Eğitiminin Amaçları	2
1.2. Yapılandırmacı Yaklaşım	3
1.2.1. Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğrenme Ortamları.....	9
1.2.2. Yapılandırmacı Sınıfın Özellikleri.....	10
1.2.3. Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğretmenin Rolü	12
1.2.4. Yapılandırmacı Yaklaşımında Öğrencinin Rolü	13
1.2.5. Yapılandırmacı Yaklaşımlarda Değerlendirme.....	14
1.3. Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Kullanılması.....	166
1.4. Ölçme ve Değerlendirme	18
1.4.1. Ölçme.....	18
1.4.1.1. Ölçmede Hata	199
1.4.2. Değerlendirme	20
1.4.2.1. Değerlendirmenin Amaçlarına Göre Sınıflandırılması.....	200
1.4.3. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.....	21
1.4.4. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri	245
1.4.5. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	26
1.4.5.1. Yapılandırılmış Grid	289
1.4.5.1.1. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Hazırlanışı ve Değerlendirilmesi.....	29
1.4.5.2. Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç	322
1.4.5.2.1. Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç Tekniğinin Değerlendirilmesi.....	334
1.4.5.2.2. Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç Tekniğinin Avantajları.....	345
1.4.5.2.3. Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç Tekniğinin Dezavantajları.....	355
1.4.6. Kelime İlişkilendirme Testi	355
1.4.6.1. Kelime İlişkilendirme Testlerinin Hazırlanması	366
1.4.6.1. Kelime İlişkilendirme Testlerinin Değerlendirilmesi	366
1.5. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	377
1.6. Problem Cümlesi	39
1.7. Alt problemler	39
1.8. Tanımlar.....	40
1.9. Araştırmanın Sayıtlıları.....	40
1.10. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	41
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	422
2.1. Ulusal Çalışmalar	422
2.2. Uluslararası Çalışmalar	477

3.MATERAL VE YÖNTEM	499
3.1. Materyal	4949
3.2. Yöntem.....	49
3.2.1. Araştırmanın Modeli.....	50
3.2.2. Veri Toplama Araçları	511
3.2.2.1. Bitki ve Hayvan Başarı Testi (BHBT).....	511
3.2.3. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Geliştirilmesi	514
3.2.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun Geliştirilmesi	516
3.2.5. Çalışmanın Uygulama Süreci	518
3.3.6. Verilerin Analizi.....	519
4. BULGULAR	60
4.1. Bulgular ve Yorumlar	60
4.1.1. Normallik Testi.....	60
4.1.2. Alternatif Ölçme Araç Gereçlerine Yönelik Bulgular ve Yorumlar.....	641
4.1.2.1. Yapılandırılmış Grid Tekniğine Yönelik Verilen Öğrenci Cevaplarının Analizi	642
4.1.2.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaca Yönelik Öğrenci Cevaplarının Analizi.....	643
4.1.2.3. Kelime İlişkilendirme Testine Yönelik Verilen Öğrenci Cevaplarının Analizi	643
4.1.3. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular ve Yorumlar.....	644
4.1.4. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular ve Yorumlar.....	645
4.1.5. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Bulgular ve Yorumlar	645
4.2. Nitel Verilere ait Bulgular ve Yorumlar	646
4.2.1. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	646
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	73
EKLER	
Ek 1. Bitki ve Hayvan Başarı Testi	86
Ek 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.1
Ek 3. Öğrencilere Uygulanan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.2	
Ek 4. Öğrencilerin Çalışmalarından Örnekler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.3

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Geleneksel ve Yapılandırmacı sınıfların karşılaştırılması (Saban, 2004).....	12
Çizelge 1.2. MEB'in 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğretim programında vurgu yaptığı noktalar	23
Çizelge 1.3. Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri	24
Çizelge 1.4. Alternatif Değerlendirmeler (Çelik, 2000)	27
Çizelge 3.1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Dağılımı.....	50
Çizelge 3.2. BHBT Testinde yer alan soruların madde güçlük indeksleri ve ayırt edicilikleri	52
Çizelge 3.3. Çalışmanın araştırma modeli	58
Çizelge 4.1. Ön-test normallik sonuçları	61
Çizelge 4.2. Son-test normallik sonuçları	61
Çizelge 4.3. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son başarı testleri ile ilgili bağımsız t-testi sonuçları	64
Çizelge 4.4. Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerin son başarı testleri ile ilgili bağımsız t-testi sonuçları	65
Çizelge 4.5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son başarı testleri ile ilgili bağımsız t-testi sonuçları	65
Çizelge 4.6. Uygulanan teknikleri dersi anlama konusunda yeterli buldunuz mu sorusuna yönelik verilen cevapların analizi	6868

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Yapılandırılmış grid örneği (MEB,2016).....	311
Şekil 1. Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç Örneği.....	313
Şekil 3. Uygulama sırasında kullanılan yapılandırılmış grid örneği.....	55
Şekil 4. Kelime ilişkilendirme testi örneği	56
Şekil 5. Öğrencilerin yapılandırılmış gridte yer alan sorulara ilişkin verdiği cevaplara göre ortaya çıkan bulgular	62
Şekil 6. TDA ile ilgili öğrenci cevaplarının analizi	63
Şekil 7. Kelime ilişkilendirme testine yönelik öğrencilerin vermiş olduğu cevapların analizi	64
Şekil 8. Öğrencilerin etkinlik ile ilgili görüşleri.....	677
Şekil 9. Öğrencilerin etkinlik kullanımı ile ilgili görüşleri.....	699
Şekil 1. “Diğer derslerde kullanılsın mı?” sorusuna öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar.....	70

SİMGE ve KISALTMALAR

A-İ	: Maddenin Ayırt Ediciliği
BHBT	: Bitki ve Hayvan Başarı Testi
F	: Test değeri
KİT	: Kelime İlişkilendirme Tetsti
KR-20	: Kuder- Richarson- 20
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
N	: Veri Sayısı
Q	: Maddeyi cevaplayamayanların oranı (1-p)
P	: Maddeyi doğru cevaplayanların oranı
p*q	: Maddenin varyansı
p	: Anlamlılık Düzeyi
S	: Standart Sapma
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TDA	: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
X	: Aritmetik Ortalama
t	: Test Değeri
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı

1. GİRİŞ

İlköğretim 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkisininve öğrencilerin derse yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda, ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde kullandıkları alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin süreç ve sonuç yönüyle akademik başarılarına olan etkileri incelenmiştir. İkinci kısımda ise; kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili görüşlerini almak amacıyla deney grubundaki öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve bu görüşmeler betimsel analiz yapılarak, bu tekniklerin öğrencilerin derse yönelik görüşlerini nasıl etkilediği araştırılmıştır.

Son zamanlarda fen kavramının önemi gittikçe artmıştır. Özellikle teknolojinin bu kadar ilerlediği günümüzde gelişmiş ülkelerinin verdiği teknoloji yarışında fen biliminin önemi büyüktür. Özellikle Rusya'nın Sputnik'i uzaya fırlatmasının sonra Amerika başta olmak üzere tüm ülkeler bilimsel bilginin küresel yarıştaki stratejik rolünün farkına varmışlar ve bilimsel yarışta kaybetmemek için bilime gerekli desteği sağlamışlardır (Laugksch, 2000). Çünkü bilim ülkeleri sağlık, sanayi, savunma, turizm ve eğitim olmak üzere birçok sektörde öne çıkmaktadır. Bilgi çağı olarak adlandırılan ve çok hızlı ve etkili değişimlerin yaşandığı günümüzde; zihin kapasitesini geliştiren, dünyadaki son teknolojik gelişmeleri ve yaklaşımları takip edebilme, bilimsel bilgiyi edinme, yorumlayabilme, üretebilme yeteneğini ve yatkınlığını sağlayan fen dersleri giderek daha da önem kazanmaktadır (Çilenti,1997). Bu da dolayısıyla fen öğretiminin de önemini gün geçtikçe arttırmıştır.

Yaşamın her alanında Fen biliminin etkileri belirgin bir şekilde hissedilmektedir. Bunun farkında olan toplumlar, özellikle de gelişmiş ülkeler, bu bağlamda fen eğitiminde programın kalitesini artırma çabası içindedirler. Ayrıca fenin zaten doğanın her alanında olması, yaşamla iç içe olması öneminin daha da artmasına sebep olmuştur. Başka bir deyişle fen eğitimi doğa eğitimidir. İçtiğimiz su, yediğimiz yemek, yaşadığımız dünya, kullandığımız elektrik, yakalandığımız hastalıklar fenin içerisinde yer almaktadır. Bu

açıdan bakıldığında fen bilimleri eğitimi; çocuğun ilgi ve ihtiyaçları, gelişim düzeyi, istekleri, çevre koşulları göz önüne alınarak, uygun yöntem ve tekniklerle yapılması gereken, kolay, somut bir eğitimidir (Gürdal, 1988). Turgut (1997)'a göre ise fen bilimleri; bilgilerin doğasını düşünme, var olan bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretmesürecidir. Fen, sadece doğa olaylarını ve gerçeklerini açıklayan bir bilim değil, ayrıca deneysel ölçütleri, mantıksal çerçeve içinde düşünmeyi ve daima sorgulamayı temele alan bir araştırma ve düşünme biçimidir.

Fen bilimleri eğitimi ayrıca çocukta yaratıcı düşünme, analitik düşünme ve rasyonel becerilerin gelişmesine katkı sağlayarak hayatı anlamlandırmasına yardımcı olur. Ayrıca bilgiyi ezberleyen değil üreten, kullanan, araştıran bu bilgiyi paylaşan iletişim becerileri yüksek bireyler yetişmesine de katkıda bulunur.

1.1. Fen Bilimleri Eğitiminin Amaçları

Teknolojik gelişmelerin yaşam standartlarını belirlediği günümüzde teknoloji ile aynı paydada birleşen fen bilimlerinin öğretilmesi kaçınılmaz olmuştur. Bu yüzden gelişen teknolojik çağa önem veren ülkeler fen bilimleri eğitimine de çok önem vermiştir. Bu konuda Hançer(2003), fen bilimleri eğitiminin önemini

“Fen bilimleri eğitiminin öncelikli hedeflerinden birisi de büyük bir hızla değişen ve gelişen fen çağına uyum sağlayabilecek ve en son ortaya çıkan teknolojik buluşlardan her alanda faydalanabilecek fertler yetiştirmek ve teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğretmektir”

şeklinde dillendirmektedir. Fen, toplumsal bir tecrübe olduğu için ülkelerin kalkınmasına da katkıda bulunmaktadır.

Fen bilimleri eğitiminin amaçlarını şu şekilde sıralayabiliriz (MEB, 2006):

- Öğrenciye eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri kazandırmak,
- Öğrencinin etrafındaki olayları anlamlandırabilmesine katkı sağlamak; kendini, dünyayı ve çevresini tanımasına yardım etmek,
- Öğrencilere iletişim ve iş birliği becerileri kazandırarak sosyalleşmesine katkıdabulunmak,

- Teknolojiye karşı pozitif bir tutum kazandırmaktır.

Türkiye’de ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2013 yılında açıklanan yeni öğretim programında Fen ve Teknoloji dersinin adı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Bu yenilik sadece dersin isminde değil müfredat içeriğinde de önemli farklılıklara yol açmıştır. Bu farklılıklardan biri de zorunlu 8 yıllık zorunlu eğitim yerini; 4 yıl süreli ilkökul, 4 yıl süreli ortaokul ve 4 yıl süreli ortaöğretim (4+4+4) olmak üzere 12 yıllık zorunlu kademeli bir yapıya bırakmıştır. 2013 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı daha önceki fen programı ile karşılaştırıldığında vizyon anlayışı genel olarak değişmediği halde, “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” anlayışı ile araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınarak geliştirilmiştir (MEB, 2013).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (MEB, 2013) fen okuryazarı bireyler, araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, özgüveni yüksek, işbirliği ve etkili iletişim becerileri yüksek, sürdürülebilir bir gelecek için tüm becerilere sahip, hayat boyu öğrenen, fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji toplum ve çevreyle olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahip olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla günümüzde eğitim sistemi içerisinde de fen bilimleri eğitiminin önemi oldukça artmıştır. Fen öğretimi ile öğrencilere eleştirel ve analitik düşünme becerilerinin yanı sıra etrafını sorgulayan, yaşadığı çevre ile sürekli bilgi alışverişinde olan bireyler yetiştirilmeye çalışılmaktadır. Bu konuda ise Kaptan (1998), fen öğretiminin amacını, öğrencilerin bilgiyi sadece ezberleyen değil, hayatları boyunca karşılaştıkları gündelik problemleri çözebilmeleri, öğrendikleri bilgileri hayata indirgeyebilmeleri ve gerektiğinde bilgiye ulaşmak için gereken becerilere sahip olmak olarak tanımlamaktadır.

1.2. Yapılandırmacı Yaklaşım

Geleneksel öğretim yöntemlerinin eksikliklerinin fark edilmesiyle birlikte yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuş ve farklı öğretim anlayışları ortaya çıkmıştır. Öğrenmeyi daha kolay, öğretilecek olan bilgileri daha etkin, anlamlı ve kullanılabilir duruma getirmek için birçok öğretim yöntemleri ve teknikleri geliştirilmiştir. Araştırmaya dayalı öğrenme, aktif

öğrenme, çoklu zekâ kuramı, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme gibi öğrenci merkezli bazı yöntemler geliştirilmiştir. Yapılan araştırmalarla bu yöntemlerin verimliliği, kullanılabilirliği sonucuna ulaşılmış ve geleneksel öğretmen merkezli eğitim anlayışına nazaran daha etkili olduklarına kanaat getirilmiştir. Ancak öğrenci merkezli bu yöntemlerin istenilen ideal bir öğrenmenin gerçekleşmesi için bazı eksiklik ve yetersizliklere sahip olduğu görülmüş ve bunların giderilmesi için sürekli bir arayışa girilmiş, yeni yaklaşım ve kuramlar ortaya atılmış ve yeni öğretim yöntemleri denenmiştir. Bu değişimlerin sonucundabireyin sahip olduğu bilgi ile ön bilgileri üzerine bilişsel ve sosyal süreçleri de katarak yapılandırdığını savunan yapılandırmacı yaklaşım önem kazanmıştır.

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi öğrenenden farklı düşünülemez, bilgi özneye bağlıdır. Bilgi, hem öğrenenden hem çevresinden etkilenir. Bilgi, kişinin dış dünyayla iletişimi sonucu öğrendiklerini yapılandırması ile oluşur. Bu nedenle bilgiler kişiye hastır, bilgilerin başkasına aktarılması imkânsızdır (Altınok, 2004).

Yapılandırmacı yaklaşım uzun bir tarihi geçmişe sahiptir. Rousseau yaşadığı dönemlerde geleneksel yöntemlerin yeterince etkin olmadığını, öğrencilerin aktif olmalarını engellediğini söylemiştir. Özellikle yapılandırmacılığın temelleriniRousseau'nun yazmış olduğu Emilie adlı eser oluşturmaktadır. Ona göre ezberin ön planda olduğu bu eğitim sıkıcıdır ve gerekli verimi sağlayamamaktadır. Pestalozzi de ezbere dayalı eğitimin öğrencide anlamayı sağlamada yetersiz kaldığını vurgulamıştır (Crowther, 1997).

Yapılandırmacılığın temelini oluşturan bilgi dünyadaki etkinliklerin sonucudur düşüncesi Giambatista Vico'nun "İşlemler Kuramı"ndan türemiş, daha sonra ise Piaget tarafından kullanılmıştır.

Ancak bugünkü anlamıyla yapılandırmacılık, Piaget'in bilişsel gelişim ve bilginin oluşumu ile ilgili çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmiş bir öğrenme kuramıdır. Ayrıca bu kurama Bruner, Ausbel ve Vgotsky'in de katkıları vardır.

Piaget'nin teorisi gelişmekte olan çocuğun çevresindeki fiziksel deneyimleri anlamak ve bunlara karşılık vermek için bilişsel yapılar, başka bir deyişle zihinsel "haritalar" oluşturduğuna dayanmaktadır. Piaget çocuğun bilişsel yapısının bilgi birikiminin de artışı ile doğuştan gelen ağlama ve emme gibi bazı tepkilerden, son derece karmaşık zihinsel aktivitelere doğru gelişeceğini iddia etmektedir.

Piaget'nin teorisine göre çocuk gelişiminde dört gelişim evresi ve süreci bulunmaktadır. Bunlar (<http://www.funderstanding.com/piaget.cfm>):

1. *Duyu-motor evresi (doğum-2 yaş)*: Çocuk çevresiyle fiziksel etkileşime girerek gerçeklik ve nasıl işlediği hakkında bazı kavramlar geliştirir. Bu aşama çocukların fiziksel nesnelere görüş dışında olduklarında da var olduğundan (nesne kalıcılığı) haberdar olmadıkları aşamadır.
2. *İşlemsellik öncesi evre (2-7 yaş)*: Bu evrede çocuk soyut kavramları kafasında canlandıramamakta ve somut fiziki durumlara gerek duymaktadır.
3. *Somut işlemsel evre (7-11 yaş)*: Bu evrede, fiziki deneyim arttıkça, çocuk da kendi fiziksel deneyimlerini açıklayan mantıklı yapılar yaratarak kavramlar oluşturmaya başlar. Bu evrede soyut problem çözme de mümkündür. Örneğin; matematik denklemleri sadece nesnelere değil, sayılarla da çözülebilir.
4. *Formel işlemsel evre (11-15 yaş)*: Bu evreden itibaren çocuğun bilişsel yapıları bir yetişkininki gibidir ve kavramsal akıl yürütmeyi de içermektedir.

Piaget bilişsel yapıların oluşturulması ile ilgili olarak çeşitli prensipler ileri sürmüştür. Tüm gelişim evreleri boyunca çocuk oluşturduğu zihinsel haritaları kullanarak çevresini deneyim yoluyla öğrenir. Bu tekrarlanan bir deneyim ise çocuğun zihinsel "denge"sini koruyabilmesi için çocuğun bilişsel yapısına kolayca yerleşir –veya özümser-. Deneyim farklı veya yeni ise çocuk denge kaybeder ve bilişsel yapısını kendini yeni koşullara uyarlayabilecek şekilde değiştirir. Böylece çocuk çok daha fazla sayıda uygun bilişsel yapı oluşturmuş olur.

Piaget'in bu kuramı bazı kuramcılar tarafından oldukça eleştirilmiştir. Çünkü bazı çocuklar soyut kavramlar öğretilirken gerekli uyarılar verildiğinde, görseller kullanıldığında soyut kavramları öğrenebilmektedir.

Piaget'nin Teorisi Öğrenme Üzerindeki Etkilerini şu şekilde açıklamıştır:

Müfredat: Eğitimcilerin öğrencilerin mantıksal ve kavramsal gelişimlerini artıracak uygun bir plan hazırlamaları gerekmektedir.

Yönerge: Öğretmenlerin deneyim ya da çevre ile etkileşimin öğrencilerin öğrenme sürecinde ne kadar önemli bir payı olduğunu vurgulamaları gerekmektedir. Örneğin;

eğitmenlerin nesne kalıcılığı gibi temel kavramların bilişsel yapıları oluşturmadaki rolünü dikkate almaları gerekir.

Bruner'e göre öğrenme öğrencinin aktif olduğu bir süreçtir. Yani bir bilginin öğrenilmesi için öğrenci süreçte etkin olmalıdır. Böylece bilimsel süreç becerilerini kullanarak mevcut bilgileri ile eski bilgilerini yapılandırır, bilgiyi dener, seçer.

Ayrıca Bruner'e göre süreç içinde öğrencilerin bireysel farklılıkları da dikkate alınmalıdır. Kullanılacak yöntemler öğrencilerin ilgisini çekmeli, onları derse karşı güdülemeli yeri gelince ödül ve cezaya da yer verilmelidir.

Bruner'e göre bilişsel anlamda etkililiğin olabilmesi için olaylar ve nesnelere seçilmiş ipuçlarına göre kategorize edilmelidir. Kategorilendirilirken benzerlikler ve farklılıklar somut bir biçimde ortaya çıkmaktadır (Açıkgöz,2003).

Bruner aynı zamanda buluş yoluyla öğrenim stratejisinin öncüsüdür. Etkili bir öğretim yöntemi için öğrenciler bilgiyi kendileri keşfetmeli ve ona ulaşmalıdır. Böylelikle soyut kavramların öğrenilmesi de kolaylaşmış olur.

Ausubel'in öğrenme teorisine göre 'öğrenmeyi etkileyen en önemli etken öğrencinin sahip olduğu bilgi birikimidir, bu bilgi birikimi ortaya çıkarılıp öğretim ona göre düzenlenmelidir' cümlesi ile ifade edilebilir (Ayas,1997). Ausubel, ortaya attığı ve geliştirdiği bu anlamlı öğrenme kuramı ile birçok alanı olduğu gibi fen öğretimini de etkilemiştir. Ona göre öğrenmenin büyük bir kısmı sözel şekilde gerçekleşmektedir ve öğrenmenin en önemli aşaması öğrenilenlerin anlamlı olmasıdır. Sözel olan öğrenme, ancak etkili bir şekilde uygulanırsa anlamlı olabilir. Ayrıca, bu şekilde yani sözel yolla öğrenciye kısa zamanda fazla miktarda bilgi öğretilir. Anlamlı öğrenme kapsamındaki ön koşulkavramı, öğrenciye öğretilecek konuyla ilgili ön koşul bilgilerin kazandırılmasını temsil etmektedir. Ausubel, sözel öğrenmenin psikolojik esaslarını dört madde halinde özetlemiştir (Ausubel,1962):

- Yeni öğretilen kavram, bilgi ve ilkeler önceden öğrenilmiş olanlarla ilişkilendirildiğinde anlam kazanırlar. Eğer öğrenci aradaki bu ilişkiyi kuramazsa öğrenilen konuyu kavrayamaz.
- Her bilgi ünitesi kendi içerisinde bir bütündür. Bu bütünde konuyla ilgili kavramlar ve kavramlar arası ilişkiler vardır. Eğer öğrenci bu bütünlük düzenini

anlayamazsa ve yeni konular arasındaki ilişkiyi göremezse konuyu kavramakta güçlük çeker.

- Yeni öğrenilecek konu kendi içinde tutarlı değilse veya öğrencinin önceki bilgileri ile paralellik göstermiyorsa, öğrencinin kavranması ve benimsenmesinde güçlük çekilir.
- Bilgilerin öğrenilmesindeki en etkili süreç bir konuyu öğrenmede en etkili süreç tündengelimdir. Öğrenci öğrendiğini gerekli durumlarda başarılı bir şekilde uygulayabilmelidir.

Ausubel, özellikle öğrencilere yeni konuların öğretilmesinde ön düzenleyici kullanılması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Ön düzenleyiciler bilimsel terimlerin ve sözcüklerin anlamlarını ve bazı hatırlatmaları içerirler ve yeni kazanılacak olan bilginin öğrenciler tarafından daha rahat öğrenilmesi için kullanılırlar. Bunlar konu işlenmeden önce öğrencilere verilir ve böylece öğrenciler konuyu öğrenmeye hazır duruma getirilmiş olurlar (Collette ve Chiappetta, 1994; Yaşar, 1998). Ön düzenleyiciler; öncelikle öğrencinin yeni konu ile ilgili dikkatini çekmek, öğretilcek yeni konunun ana düşüncelerine, kavramlarına ve kavramlar arasındaki ilişkilere ışık tutmak ve önceki öğrenilen bilgilerden yeni konuyla ilgili olanları öğrenciye hatırlatmak amacıyla kullanılırlar. Karşılaştırmalı ve sergileyici ön düzenleyiciler olmak üzere ikiye ayrılırlar:

- 1.Yeni konunun ayrıntılarını adım adım sergilemek,
- 2.Yeni konunun ana ilkesini farklı örneklere uyarlayarak öğrencinin birleştirme, kaynaştırma ve bağdaştırma gibi zihinsel süreçlerini geliştirmesini sağlamak.

Ausubel'e göre farklı öğrenme durumlarıyla karşılaşan bireyin zihninde gerçekleşen öğrenmeler daha sonraki öğrenmeler için bir altyapı oluşturur. Bazen bu öğrenmeler yanlış da yapılandırılmış olabilirler. Bu yüzden öğretmen ilk olarak bu yanlış anlamaları tespit etmeli ve öğretimini bunları giderecek biçimde planlamalıdır. Çünkü herhangi bir kavramla ilgili yanlış anlamaların konuyla ilgili daha ileri düzeydeki bilgileri anlamada sorun yarattığı, hatta bazen yeni karşılaşılan bilgilerin öğrenilmesini engellediği bilinmektedir (Andersson, 1986; Ben-Zvi, Eylon ve Silberstein, 1986; Griffiths ve Preston, 1992).

Vygotsky'ye göre, öğrenenin gelişimi sadece bireysel çalışmayla anlaşılabilir; bireyin yaşamının geliştiği sosyal dünyayı da incelememiz gerekir. Sosyal çevre, çocukların öğrenmesi ve anlamı yapılandırmaları için bir araçtır. Bununla birlikte, sosyal çevre, kurallar ve normlardan meydana gelmektedir. Öğrenenler, okul ortamında eğitim deneyimleri veya informal yollarla, toplumun hangi davranışları kabul ettiğini öğrenir; toplum içerisindeki davranışlarını da bu kurallara göre yönlendirirler. Bu durumda; öğrenenler, öğrenme süresince aktif birer katılımcı olarak öğrenme ortamına katılmalı ve deneyimler elde etmelidirler. Öğretmenler de, bu deneyimlerin elde edilmesinde kolaylaştırıcı olarak görev almalıdırlar. Bununla birlikte Vygotsky, tüm deneyimlerin uygun öğrenmeyi desteklemediğini belirtmektedir. Örneğin; bir öğrencinin sınavda kopya çekmesi, uygun olmayan bir durumdur. Çünkü bu durumda, öğrencinin kopya çekme davranışı, o öğrencinin kavramı anlamlı olarak öğrenmesini engel olacaktır. Bu davranışın, toplum içerisinde kabul edilebilir bir davranış olarak görülmesi de mümkün değildir. (Jaramillo, 1996).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi pasif olarak alınmaz. Öğrenci yeni bir bilgi aldığı anda onu önceden var olan bilgileriyle karşılaştırdıktan sonra yapılandırır. Öğrenci, bilgiyi kendi oluşturur. Bu süreç öğrencinin aktif olduğu bir süreçtir (Asan ve Güneş, 2000). Her öğrenilen bilgi bir sonraki bilgi için altyapı oluşturur. Çünkü yeni bilgiler önceden öğrenilmiş bilgilerin üzerine inşa edilir. Böylece yapılandırıcı yaklaşım, var olan öğrenmelerle yeni olan öğrenmeler arasında bağ kurma ve her yeni bilgiyi var olanlarla bütünleştirme sürecidir. Ancak bu süreç, sadece öğrenilen bilgilerin biriktirilmesi olarak düşünülmemelidir. Öğrenci bilgiyi gerçekten yapılandırmışsa kendi yorumunu yapacak ve bilgiyi temelden kuracaktır. Yapılandırıcı öğrenme, bilginin biriktirilmesi ve ezberlenmesi değil, düşünme ve analiz etme ile ilgilidir. Yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı öğrenme ortamlarında öğrenciler, kendilerine sunulan bilgiyi pasif bir şekilde almak yerine sorgular ve yeniden yapılandırır. Öğrendikleri bilgi ile yaşamları arasında ilişki kurarak sorunları çözümler ve üretirler; böylece bir öğrenme ortamında, öğrenenin öznelliği ve girişimciliği desteklenir (Fer ve Cırık,2006).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel öğeleri şunlardır:

- Bilgi öğrencinin kendisi tarafından yapılandırılır.

- Eğitim öğretim süresinde odak öğrenen olmalıdır.
- Yapılandırmacılıkta güçlüğüne odaklanılır detaylar öğrenciye bırakılır.
- Yapılandırmacılık süreç değerlendirmesi yapılmasını önerir.
- Yapılandırmacılık da öğretim programı ve etkinliklerde esnek yaklaşım oldukça önemlidir.
- Yapılandırmacılıkta bireysel farklılıklar ön plandadır.
- Öğrenmeyi öğrenme amaçlı bir eğitim temel alınır.
- Yapılandırmacılıkta öğrencinin seçimleri oldukça önem taşımaktadır.

1.1.1. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrenme Ortamları

Yapılandırmacı yaklaşımda, öğretmenin bilgiyi ileten olma rolü öğrenmeyi kolaylaştıran, yönlendiren rehber kişi rolüne dönüşmüştür. Yapılandırmacı eğitim ortamında öğrenciler, pasif değil tersine daha fazla aktif olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üstlenirler. Zihinsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her tür fırsat ve imkânlarından yararlanmaya çalışırlar. Yapılandırmacı öğrenme, tamamen öğrencilerin tecrübeleri ile ilgilidir. Öğrenciler sınıflara kendi deneyimleri ile gelir ve onları derste kullanarak yeni bilgilerle eski bilgileri harmanlayarak öğrenirler. Bir öğrenme yaklaşımı olan yapılandırmacılıkta bilgi, öğrenciler tarafından doğal çevre, sosyokültürel içerik ve ön bilgi ilişkilendirme sonucu yapılandırılır (Yanpar, 2005). Grup içinde, grup bilincinin geliştirilmesi ve aidiyet duygusunun sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler. Birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini nesnel bir şekilde değerlendirirler (Alkove ve McCarty, 1992).

Yapılandırmacı öğretimde bireylerden eski bilgilerini harekete geçirmesi beklenir. Bundan sonra öğrenilen bilgiyi kendi şemalarına göre kazanması, kazanılan bilgiyi anlamlandırması, anlamlandığı bilgiyi uygulaması ve bütün bunların farkında olması beklenir. Bu nedenle, yapılandırmacı öğrenme ortamı öğrencilere yalnızca yeni tecrübeler sunmakla kalmamalı, aynı zamanda öz düzenleme ve yansıtıcı düşünme işe koşularak yeni

deneyimler önceki deneyimlerle birleştirilmeli ve ilişkilendirilmelidir (Garrison,1998; Pepin,1998).

Yapılandırmacı yaklaşımda hiyerarşik sınıflama ve her öğrenci için aynı hedefleri saptama yerine, üst düzey düşünme becerilerine yönelik hedefler üzerinde yoğunlaşmakta ve öğrencilerin gereksinimleri dikkate alınmaktadır. Yapılandırmacı eğitim programlarında tüm öğrenenler için aynı hedefleri belirleme ve hepsinin bu hedeflere aynı düzeyde ulaşmasını bekleme yaklaşımından vazgeçilmiştir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında “ne öğretilmeli?” yerine, “Birey nasıl öğrenir?” sorusu ile ilgilenmektedir. Davranışçı eğitim programlarında hedefler ürüne dayalı. Yapılandırmacı yaklaşımda ise sürece dayalı olarak belirlenmektedir. Ürüne dayalı yaklaşım davranışlardaki gözlenebilir değişikliklere, sürece dayalı yaklaşım üst düzey Öğrenme, düşünme ve bilginin kalıcılığına odaklanmaktadır. Yapılandırmacı sınıflarda öğrencinin kendi öğrenmesinde sorumluluk alması ve öğrencilerinin düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenir. Kelly’e göre her birey dünyaya ilişkin hipotez üreten, bu hipotezlere yönelik veri toplayan, dünyaya ilişkin kavramlarını yeni bilgiler karşısında test eden ve gerektiğinde değiştiren bir bilim adamı gibidir (Solomon,1994).

1.2.2. Yapılandırmacı Sınıfın Özellikleri

1. Kalabalık olmamalıdır. Çünkü öğrenmenin temel hedefinde öğrenci ve öğrenci merkezli etkinlikler vardır. Her bir öğrencinin kişisel gelişiminin izlenebilmesi sınıf mevcutlarının azaltılması ile mümkün olabilir. Bu mevcut, maksimum (ülke şartları da göz önüne alındığında) 30 olmalıdır. Ama gelecek açısından uzun vadede bu mevcut 20’ye indirilecek şekilde düşünülmelidir.
2. Yapılandırmacı sınıf teknolojik olmalıdır. Bilginin üretilebilmesi için sınıfın dünyaya açık olması gerekir. Bu bilişim teknolojisi ile mümkün olabilir (İnternet bağlantısı, telefon, televizyon, kitaplık (içi dolu), dersle ilgili gerekli materyal ve diğer donanımlar vs.
3. Sınıflar branşlara ayrılmalıdır. Türkçe sınıfı, matematik sınıfı, fen bilgisi sınıfı vb. Her sınıfta ders için gerekli teknik donanım ve materyal standart olmalıdır.

4. Sınıf en azından iki bölümden oluşmalıdır. Biri klasik anlamda dersin yapıldığı bölüm diğeri de gerekli materyallerin ve her an kullanılmayan donanımların bulunduğu depo bölümü (mutfak kileri gibi düşünülebilir).
5. Sınıfın bir bölümü öğretmen ofisi gibi tasarlanmalıdır. Ve her öğretmenin mümkünse bir sınıfı bulunmalıdır.
6. Öğrenci her türlü etkinliği sınıfta yapabilecek standartlara ve ortama kavuşturulmalıdır. Ödev ve çanta terkedilmelidir.
7. Her öğrencinin özel masa, dolap ve mümkünse diz üstü bilgisayara sahip olmalıdır (uzun vade düşünülerek planlama yapılmalıdır).
8. Yapılandırmacı sınıfların heterojen olmasına özen gösterilmelidir. Bu, bilgi üretmeyi hedefleyen yapılandırmacılık için gerekli farklılık ve düşünce çatışmalarını kolaylaştıracaktır.
9. Sınıf, düzen ve biçim değiştirmeyi kolaylaştıracak taşınabilir eklenip çıkarılabilir masa ve materyallerden oluşturulmalıdır.
10. Sınıf, ses ve gürültüyü geçirmeyen teknoloji oluşturulmalıdır.
11. Sınıf, öğrencinin okulda bulunmadığı zamanlarda (örneğin hastalık, örneğin o gün okula gitmek istememiş gibi) evde öğretimi sağlayacak, uzaktan öğretim teknolojisi ile desteklenmelidir.
12. Sınıf öğrencide aitlik duygusunu oluşturacak bir biçimde düzenlenmelidir. Örneğin yaş özelliklerini göre, sınıfın ortak görüşleri doğrultusunda posterler, resimler ve mefruşatla düzenlenmelidir (Doğanay ve Sarı, 2007).

Geleneksel öğrenme ortamında, öğrencinin bilgiyi daha kolay öğrenmesi, ezberlemesi ve gerektiğinde tekrar edebilmesi için, ders içerikleri konu başlıklarına ayrılır. Fakat yapılandırmacı öğrenme ortamında, öğrencilerin deneyimleri sosyal içeriklerinden ayrı düşünülmemeyeceği için, ders içeriği ve öğrencilerin deneyimleri sosyal ortam içerisinde bütünleştirilir. Bu nedenle, geleneksel eğitim ortamlarında, öğretmenler tüm öğrencilerden aynı öğrenme çıktılarını beklerken, yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenler öğrencilerden gelen farklı düşünce, bilgi ve yaşantılara açıktırlar. Çünkü bu deneyim ve farklılıklar, öğrencilerin zihinsel gelişimi ve içinde yaşanan dünyayı nasıl anlamlandırdıklarının anlaşılmasında önemli olarak düşünülür Yapılandırmacı sınıf ile geleneksel sınıf ortamı

arasında birçok farklar bulunmaktadır (Dewey, 1916; Vygotsky, 1978; Desautels, Garrison ve Fleury,1998). Geleneksel öğretmen merkezli ortamlarda “öğretmen olmak, bilgiyi kesin bir biçimde tanımlamak, onu baş edilebilir küçük parçalara ayırmak ve etkili bir şekilde bunu öğrenciye aktarmak demektir” (Zeichner ve Tabachnick,1981).

Yapılandırmacı öğrenme ortamında ise öğretmenin rolü; öğrencilerin ilgilerini, ihtiyaçlarını ve önceki deneyimlerini dikkate alarak öğrenmelerini kolaylaştırmaktır. Aynı zamanda, geleneksel öğretmen öğrencileri öğrenme çıktılarına bakarak değerlendirirken, yapılandırmacı öğretmen öğrencideki değişimi takip edebilmek için çoğunlukla süreç temelli yöntemleri değerlendirmede kullanır. Yapılandırmacı sınıf ile geleneksel sınıf ortamları arasındaki farklılıkları karşılaştırmak, yapılandırmacı sınıf ortamını anlamamızı kolaylaştıracaktır. İki sınıf ortamı arasındaki farklar şu şekilde ifade edilmektedir (Çizelge 1.1):

Çizelge 1.1. Geleneksel ve Yapılandırmacı sınıfların karşılaştırılması (Saban, 2004)

Geleneksel Sınıflar	Yapılandırmacı Sınıflar
– Temel bilgi ve becerilerin öğretilmesi söz konusudur.	– Temel kavramların öğretilmesi söz konusudur.
– Parçadan bütüne (Tümevarım)söz konusudur.	– Bütün-parça-bütün biçiminde bir yol izlenir.
– Önceden hazırlanmışbelirli bir programa sıkı sıkıya bağlıdır.	– Öğrencinin ihtiyaçlarına göre o ana göre şekillenen bir durum söz konusudur
– Öğrenciler doldurulacak boş kutulardır. (Boş levha değil.)	– Öğrenci boş kutu değil, kendi öğrenmelerinden sorumlu bireylerdir.
– Öğretmen aktaran kişi pozisyonundadır.	– Öğretmen yalnızca aktaran değil öğrenciyle birlikte öğrenen kişidir.
– Soruların yalnızca bir ve kesin cevapları vardır.	– Sınırsız tecrübe ve yeni, farklı görüşler vardır, tartışılabilir.
– Değerlendirme, öğretimden ayrı bir süreçtir.	– Süreçle iç içedir. Asıl soru Ne öğrendiği değil, nasıl öğrendiğidir.
– Öğrenci yalnız çalışır ve rekabet vardır.	– İşbirlikli çalışma anlayışı vardır.

1.2.3. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretmenin Rolü

Yapılandırmacı yaklaşımı benimsemiş öğretmen, öğrenme sürecini kolaylaştırır, rehberlik eder, cesaretlendirir, zihinsel becerileri geliştirmeye yardım eder. Sınıfta zihinsel etkileşimi sağlar. Çeşitli sorularla, öğrencilerle düşünceler arasına girer, öğrencileri

düşünmeye ve sorgulamaya yönlendirir. Öğrenciler arasında zihinsel etkileşimi ve iletişimi canlandırır ve üst düzeye çıkarır (Güner, Akcan ve Sevinç, 1999).

Yapılandırmacılık konusunda önemli bir yere sahip olan Brooks ve Brooks (1993), yapılandırmacı öğretmen rollerini şu şekilde sıralamaktadırlar:

- Öğrenci özerkliğini (otonomisini) kabul eder ve destekler.
- Organize ediciler ile birlikte, ilkönce kaynakları, fiziksel olan materyalleri ve özellikle etkileşimi kullanır.
- Çalışmaları şekillendirmede yapılandırmacı terminolojiyi kullanır.
- Öğrencilerin dersleri yönlendirmelerine ve stratejilerinde değişiklikler yapmalarına izin verir.
- Kavramları öğrencilerle paylaşmadan önce, öğrenci anlayışları üzerinde araştırma yapar.
- Öğrencilerin öğretmen ile işbirliği ve diyalog içinde olmalarını teşvik eder.
- Açık sorular sorarak öğrencilerin düşüncelerini derinleştirir.
- Sorunları ortaya koyduktan sonra bekleme süresi verir.
- Öğrenci cevaplarını bir araya toplar. Böylece öğrenci hatasını anlar, anlamları yeniden değerlendirir ve anlayışını yapılandırır.
- Öğrenci fikirlerindeki çelişkileri ortaya çıkaracak deney ve tartışmalar oluşturur. Böylece öğrenciler yeni anlayışlar edinirler.

1.2.4. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrencinin Rolü

Yapılandırmacı öğretim sürecinde, öğretmene süreci düzenleme, yönlendirme ve rehberlik rolleri verilirken, öğrenmenin sorumluluğu büyük ölçüde öğrenciye (öğretmenle birlikte) verilmiştir. Bu bakımdan yapılandırmacı öğrenme, öğrencinin kendi yetenekleri, güdeleri, tutumu ve tecrübelerinden edindikleri ile oluşan bir karar verme sürecidir (Şaşan, 2002).

Öğrencilerin yapılandırmacı öğrenme ortamlarındaki başlıca rolleri şöyle sıralanabilir (Yaşar, 1998):

- Öğrenme sürecine etkin katılım göstermek,
- Kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmek,
- Öğrenme sürecinde çevresindeki her türlü kaynak ve olanaktan yararlanmak,
- Grup etkileşimine katılmak ve gruptaki görev ve sorumluluğunu yerine getirmek,
- Sınıfta, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimine katılmak,
- Öğrendiklerini yeni durumlarda kullanmak,
- Öğretmeni ve arkadaşlarıyla birlikte öğrendiklerini değerlendirmek, fikirlerini kontrol etmek,
- Bilgilerini başkalarıyla paylaşmak ve işbirliği yapmak,
- Gereksinimlerine uygun seçimler yapmak ve kararlar almak,
- Yapılandırmacı sınıfın demokratik bir üyesi olmak.

Öğrenen, öğrenme sürecinde sürekli merak eder, merak ettikçe de yeni keşifler yapar. Merakla öğrenen, öğrenmeye daha çok güdülenirken, girişimci öğrenen özelliği ile bilgiyi özgürce daha derinlemesine araştırır, inceler, analiz eder, problem çözer, eleştirel soru sorar, karşılaştırma yapar, bulduklarını tartışır, yorumlar ve yorumladıklarını nedenleriyle savunur. Öğretmenler gibi öğrenenler de çok sabırlı, amaçlarına ulaşmada inatçı ve mücadelecidirler (Bursalıoğlu, 2000).

Öğrenenlerin temel sorumluluğu ilgi duydukları bir alanda çalışmak, çalışacakları konu ya da alt konulara karar vermek, kendi öğrenme ve problem çözme yöntemlerine karar vermektir (Yurdakul, 2005).

1.2.5. Yapılandırmacı Yaklaşımlarda Değerlendirme

Değerlendirme öğrencilerin öğrendiklerini ne derecede olduğunu, kazanımlara ulaşım ulaşımadığını anlamak, öğrencilerden geri dönüt almak için yapılır.

Geleneksel öğretimin uygulandığı sınıflarda genelde çoktan seçmeli testler, kısa cevaplı sorular gibi sonuca yönelik yöntemler kullanılır. Bu teknikler öğretmen tarafından hazırlanan öğrencilerin bireysel farklılıkları göz ardı edilerek hazırlanan testlerdir. Bu

yöntemlerin kullanıldığı durumlarda ölçme ve sonuçlara yönelik bir karşılaştırma söz konusudur. Genelde öğrencilerin başarıları birbiriyle kıyaslanılır.

Yapılandırmacı değerlendirmede geleneksel yöntemlerin yerini alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri almıştır. Sadece ürünü değil süreci de önemseyen, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan rubrikler, portfolyolar, anketler, envanterler, gözlemler, görüşmeler bulunur. Yapılandırmacı kuramı benimsemiş Fen Bilgisi öğretmeni, öğrencileri, test, kısa cevaplı, açık uçlu, yazılı sınavlar yanında, kişisel gelişim dosyaları, tutum ölçekleri, kişisel görüşmeler, raporlar, projeler, kavram haritaları, bulmacalar ve gözlemlerde kendisi için uygun olanlarda bir kaçını bir arada kullanarak öğrencileri değerlendirmelidir (Bağcı, 2001). Geleneksel yöntemle ölçülemeyen bazı özellikler bu şekilde ölçülür.

Ayrıca yapılandırmacı değerlendirme ortamlarında öğrenciler grup içinde birbirleriyle sosyal bir etkileşim içinde de olmalıdır. Bu gruplar birbirlerini değerlendirebilirler, öğretmen gözlem yapabilir ya da ikisi de beraber kullanılabilir (Baker ve Pibum,1997).

Yapılandırmacı değerlendirmede soruların tek bir cevabı ya da tek bir çözümü yoktur (Vrasidas, 2000). Öğrencilerin soruyu ele almaları, bakış açıları ve farklı çözüm yolları bulmaları da önemlidir. Bu yüzden geleneksel yöntemler yetersiz kalmaktadır. Buna değerlendirmenin açık uçlu yapılması örnek olarak verilebilir ve bu değerlendirme her öğrenci için farklı olabilir (Mergel,1998). Öğrenenler arasında aynı başarıyı beklemek uygun değildir (Reiser ve Dempsey, 2007). Bunun en büyük nedeni yapılandırmacılıkta öğrencinin merkeze alınması, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların önemsenmesi ve değerlendirmede önemli olanın bir becerinin gerçekleştirilmesi değil, öğrencinin bireysel olarak ne kazandığıdır (Dick,1991; Vrasidas, 2000).

Yapılandırmacı yaklaşımın uygulandığı değerlendirmede ezberlenmiş olan bilgiler değil özümsemiş bilgilerin değerlendirilmesi söz konusudur (Brooks ve Brooks,1993).

Yapılandırmacı öğretimde ayrıca öğretim programı da esnektir. Öğretmen duruma göre bazı değişiklikler yapabilir, geliştirebilir, çünkü her öğrencinin hazır bulunuşluluğubirbirinden farklıdır. Yani kısaca değerlendirmenin her aşamasında da öğrenci merkezdedir ve öğrenci aktiftir. Bireysel farklılıklar dikkate alınarak öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre tasarlanabilir. Buradaki en önemli amaç öğrenmeyi öğretmektir.

1.3. Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Kullanılması

Öğrenme öğretme kuramları alanında yapılan çalışmaların ışığında, son yıllarda ülkemizde de 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya konulan yeni öğretim programında bazı yenilikler yapılmıştır. Bu yeniliklere göre öğrenme-öğretme anlayışında özellikle fen bilimleri öğretiminde bazı temel değişimler gerçekleştirilmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımda fen bilimleri dersinde bilgi öğrencilere hazır bir şekilde sunulmamalıdır. Fen öğretimi açısından ele alındığında, yapılandırmacılığın ortaya koyduğu önemli düşüncelerden bir diğeri ise bilgilerin yeniden yapılandırabileceği ve bunun ancak öğrencinin kendisi tarafından gerçekleştirilebileceğidir (Altınok, 2004).Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanan fen bilimleri uygulamaları ile öğrenciler, bir problem etrafında bilgileri araştırarak, keşfederek, hipotezler kurarak, elde ettiği sonuçları bir bilim adamı gibi yorumlayarak bilimsel bir çalışma süreci sonunda problemin çözümüne ulaşırlar ve bilgilerini yapılandırır. Yapılandırmacı fen öğretiminde başlangıç noktası, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimleridir. Öğrencilerin bilimsel bilgileri önceki tecrübeleriyle anlamlandırarak öğrenmelerini sağlamak için öğretmen ilk önce öğrencilerin yeni konu hakkında ne bildiğini ve onların bu konuyla ilgili önceki deneyimlerinin neler olduğunu anlamaya çalışmalıdır (Bağcı ve Kılıç, 2001). Yapılandırmacı fen öğretiminde amaç öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirerek, bu yolla kendi bilgisini sınıftaki arkadaşlarıyla paylaşarak, anlaşarak, tartışarak oluşturmasını sağlamaktır. Öğrencilerin birçok bilgiyi yüzeysel olarak bilmesi yerine az ve derin bilmesi esastır. Öğrenme ortamı, içerik hedefler buna uygun tasarlanmalıdır (İşman, 2002). Öğrencinin yapılandırmacı yaklaşıma dayanan bir fen bilimleri dersinde etkin olması için şunlar önerilmektedir (Colburn, 2000):

1. Fen öğretiminin temelinde sorgulama vardır. Öğrenciler sorgulama yaparken nesnelere ve olayları tanımlar, sorular sorar, açıklamalar üretir ve geçerli bilimsel bilgiye karşı bu açıklamaları deneyerek test ederler. Eğer öğrenciler laboratuarda ve derste sadece direkt bir şekilde bilgilerin aktarıldığı ders kitaplarını takip ederlerse önbilgilerini kullanmaz ve test etmezler. Sorgulama becerilerini kullanan öğrenciler ise kendi görüşlerinin eksik taraflarını görmeye başlar ve alternatif açıklamalara hazır olurlar.

2. İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemleri kullanılmalı ve kullanılması özendirilmelidir. Öğrenciler birbirleriyle kendi düşünceleri ile ilgili konuştuklarında işbirlikçi öğrenmenin ne kadar değerli olduğudur. Bazen bir öğrencinin bakış açısını basit bir şekilde başka bir öğrenciye anlatmaya çalışması problemin görülmesine yardımcı olabilir.

3. Yapılandırıcı öğrenme teorisinde fen bilgisi dersinin işlendiği sınıftaki sorular ve bekleme zamanı önemlidir. Sorular, öğrencilerin ne düşündüklerini ortaya çıkarmada ve kavramsal değişime yardımcı olmada çok önemlidir. Öğretmen öğrencilere düşünmeleri için zaman vermelidir. Öğretmenler, öğrencilere yönelttiği “bana ne düşündüğünü söyle” veya “ne dikkatini çekti?” gibi açık uçlu soruları öğrencilere yönelterek öğrencilerin zihninde yer alan bazı kavramların değişimine sebep olabilir. Öğrencilerin bu sorulara cevap vermesi bazen zor olabilir, bu yüzden onlara zaman vermek gerekir.

4. Gösteriler, öğrencilerin öğrenmeleri için önemlidir. İki tipi bulunmaktadır. Bunlar;

Uymayan olaylar: Bu tür olaylarda sonuçlar öğrencilerin beklediği gibi sonuçlanmaz. Öğrenciler gördüklerini izah etmeye çalışırlar. Örneğin, öğrencilerden soyulmuş bir portakalın batmasına karşın soyulmamış portakalın yüzme durumunu görmeleri sağlandıktan sonra düşünmeleri istenebilir.

Tahminler: Öğretmen olaylar gerçekleşmeden olayla ilgili bazı tahminlerde bulunmalarını ister. Bu durum öğrencilerin önceki bilgilerini düşünmeye zorlar. Daha sonra olay gerçekleştirilerek öğrencilerin düşünceleri test edilir. Buna ilave olarak öğrencilere “neden bunun gerçekleşeceğini düşünüyorsun?” gibi sorular sorulabilir.

5. Öğrenciler sınıfta işlenen dersi ve ders kitaplarını birbirleriyle tartışır. Tartışmalar öğrencilerin düşüncelerinin ortaya çıkmasını sağlar.

6. Değerlendirme sürecinde genel olarak öğrencilerin sınıftaki performanslarının değerlendirilmesi önemlidir. Sorgulama ile ilgili etkinliklere katılım sağlayan öğrenciler ise farklı şekillerde değerlendirilebilir. Bu değerlendirmede öğrencilerin neleri, nasıl ve neden yaptıkları etkili bir biçimde görülebilir. Bunun için öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplara bakılabilir.

Fen eğitiminde çeşitli öğretim materyalleri kullanılması oldukça yarar sağlamaktadır. Farklı yöntem ve tekniklerle desteklenen bir öğretim sürecinin en önemli özelliği; öğretimi

ilgi çekici, sürükleyici hale getirmesi, zenginleştirmesi, verimli ve ekonomik kılmasıdır. Eğitimde kullanılan eğitim araçları, öğrenmenin kalıcı izler bırakması açısından da oldukça önemlidir. Çünkü bir öğretim sürecinde kullanılan etkinlik ne kadar çok duyu organına hitap ederse, öğrenme olayı da o kadar kalıcı izli olmakta, unutmada da o kadar geç olmaktadır (Korkmaz, 1997).

1.4. Ölçme ve Değerlendirme

1.4.1. Ölçme

Ölçme, bir niteliğin gözlemlenip gözlem sonucunun belli kurallara göre sayısallaştırılması veya başka sembollerle gösterilmesidir. Ölçmenin temel işlevi daha hassas betimleme ve ayırmalara imkânsağlamaktır (Karasar,2005). Ölçme, başka bir ifadeyle aynı zamanda insanların karakterlerini, özelliklerini, nesnelere ve olayları belirgin bir şekilde formüllere veya kurallara göre sayısal olarak belirleyen bir yöntem olarak da ifade edilebilir (Gilbert,1997).

Ölçme biliminin temel bir parçasıdır. Fiziksel bir büyüklüğü tanımlamak için nitel ve nicel gözlemler ile deneyler yapılır. Gözlemler ve deneyler sonucunda elde edilen değerlerle matematiksel yöntemler kullanılarak fiziksel büyüklükler tanımlanır. Tanımlanan bu büyüklüklerin bir sayısal değeri vardır. Ancak bulunan bu değerler sadece 1, 2, 3 gibi rakamlarla ifade edildiğinde bu değerlerin ne anlama geldiği, hangi fiziksel büyüklüğü tanımlamak için yapıldığı belirli olmaz.

Yapılan ölçümün hangi fiziksel büyüklüğe ait olduğunu belli etmek ve rakamların anlam kazanması için rakamların sonuna kilogram, metre, volt, saniye, amper gibi ilaveler yapılır. Yapılan bu ilavelere **birim** denir.

Sayılar ve birimler ölçüm yapmak için kullanılır. Fiziksel bir büyüklüğü ölçebilmek için büyüklük kendi cinsinden birimle karşılaştırılır. Dünyadaki bütün biliminsanlarının birbirlerinin ölçümlerini anlayabilmeleri için ortak, herkes tarafından kabul edilen birimlerin kullanılması gereklilik haline gelmiştir. Bu nedenle bizimde kabul

edip kullandığımız Uluslararası Birimler Sistemi veya kısaca SI olarak adlandırılan ortak birimler bilim insanlarınınca kabul edilerek kullanılmaya başlanmıştır.

1.4.1.1. Ölçmede Hata

Ölçme sonuçlarının gerçek değerden farklı olması, ölçmede hata yapıldığı anlamına gelir. Ölçme sonucu ile gerçek değer arasındaki fark ölçmede hata olarak tanımlanır.

Ölçme işleminde hataya neden olabilecek etkenlerden bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz;

1. **Ölçme yönteminden kaynaklanan hatalar;** ölçümü yapılacak büyüklüğün nasıl ölçüleceğine doğru karar verilememesi sonucunda oluşan hatalardır.

2. **Ölçmeyi yapan kişiden gelen hatalar;** bireylerin, ölçme konusu ile ilgili bilgi ve becerilerinin noksan ve farklı oluşundan dolayı, herkes aynı derecede hassas bir ölçme yapamaz.

3. **Ölçme aracından gelen hatalar;** bir araç ne kadar iyi yapılırsa yapılsın, zamanla hassaslığı bozulabilir veya ölçümü yapılan araç bozuk olabilir. Ölçme yapılacak araç güvenirlilik, geçerlik ve kullanılabilirlik özelliklerini taşımalıdır.

4. **Ölçüm yapılan ortamdan kaynaklanan hatalar;** ölçümün yapılacağı ortam ölçme için uygun olmayabilir. Bir telin uzunluğunu sıcak ortamda ölçtüğümüzde uzunluğunu farklı bir değer, soğuk bir ortamda ölçtüğümüzde ise farklı bir değer buluruz.

5. **Kaynağı belli olmayan hatalar;** kaynağı iyi bilinmeyen, ölçümü yapan kişiye veya ölçme aracına bağlı olan ve ölçme sonuçlarına gelişigüzel yansıyan hatalardır. Bu hatalara tesadüfi hatalar da denir.

1.4.2. Değerlendirme

Değerlendirme ise ölçme sonuçlarının bir ölçütle veya ölçütler takımıyla kıyaslanıp bir karara (yargıya) varılması sürecidir. MEB'e (2005) göre ise değerlendirme,

“Öğretme ve öğrenmenin etkinliğini belirlemek amacı ile yapılan, eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren çok adımlı, sistematik bir süreçtir”

Değerlendirme, öğrenmeyi teşvik eder ve öğretimin iyileştirilmesine yönelik bilgiler sağlar. Değerlendirme, öğrencilere sadece not vermeyi değil, aynı zamanda öğrencinin geçirdiği süreçleri ve öğrencilerin eksikliklerini görmeyi de amaçlar (MEB, 2004).

Genel olarak değerlendirmeler başarı yolundaki ölçüm olarak nitelendirilirler. Başlangıç aşamasındaki bilimsel eğitim, hem oluşuma hem özete yönelik olarak değerlendirilir. Bu da çocuğun anlamadaki seviyesini, bilimsel aşamadaki kabiliyetinin niteliğini, bilime karşı tavrını, işbirliği içinde soru çözmeyi ve başka alanlardaki değerlendirilmesini öngörür. Daha önceden öğrencilerin karşılaştıkları değerlendirme çeşitleri çoğunlukla testler, sözlü soruları, laboratuvar projeleri, sınıf anlatımları, bilim kitapları ve daha çok verilen ödevlerden oluşmakta idi. Şu anda ise bilimsel eğitimde var olan öğrenci değerlendirmesi tartışma içerisindedir. Son dönemdeki başlangıç bilimsel programlarındaki içerik, çocuğun bilimsel bilgiyi ne derecede kullanabildiğini ve kullandığı bilgiyi özellikle verilen sorular ve konular üzerinden nasıl anlayabildiğini ortaya koyabilecek şekilde karşımıza çıkmaktadır (Korkmaz, 2004).

1.4.2.1. Değerlendirmenin Amaçlarına göre Sınıflandırılması

Değerlendirmeyi amaçlarına göre sınıflandırmak mümkündür. Amaçlarına göre değerlendirme üç başlık altında toplanabilir (Tekin, 2000).

1. Tanıma ve Yerleştirmeye Yönelik Değerlendirme: Bu tip değerlendirmeler öğrencilerin bir derste başarılı olabilmeleri için gerekli ön koşul davranışlara sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla kullanılır. Değerlendirme sonucunda, öğrencilerde giriş davranışları açısından bir yetersizlik tespit edilirse, sorunun çözümü için bir telafi eğitimi planlanır.

2. Biçimlendirme ve Yetiştirmeye Yönelik Değerlendirme: Bir ders saati, bir ünite ya da bölüm sonunda, öğrencilerin o ders ya da üniteye öğrenim eksikliklerini ve eksikliklere neden olabilecek güçlükleri belirleyip gidermek amacıyla kullanılır. Bu değerlendirme türünde elde edilen sonuçlara dayalı olarak not verme ya da başka amaçlarla

öğrenci başarısını değerlendirme yoluna gidilmemelidir. Öğretim ve öğrenmenin verimliliğini artırmak bu değerlendirmenin asıl amacıdır. Bir dersin üniteleri arasında öğrenme bakımından bir aşamalılık varsa, ilk ünite ya da ünitelerdeki öğrenmenin derecesi, sonraki ünite ya da ünitelerdeki öğrenmeyi belirler.

3. Değer Bıçmeye Yönelik Değerlendirme: Öğretim dönemi içinde veya sonunda, programın ön gördüğü hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakılarak öğrenci, öğretmen ve programla ilgili yargılarda bulunulan değerlendirmelerdir.

1.4.3. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Eğitim sisteminde amaç bireyde istendik davranış meydana getirme sürecidir. Bu süreç, açık bir sistem olan eğitim sisteminin, etkili bir şekilde oluşmasıyla amacına ulaşır. Bireyleri gelişen ve değişen dünyaya, hayata hazırlayan ve eğitim sistemini uygulamaya dönük hale getiren, eğitim programıdır. Hedef, içerik, eğitim yaşantıları ve ölçme ve değerlendirme eğitimin boyutlarındandır. Ölçme ve değerlendirme, öğrenme-öğretim sürecinde oldukça büyük bir öneme sahiptir. Çünkü eğitim sürecin sonunda hedeflenen bu istendik davranışların meydana gelip gelmediğini anlamak, eğitim yönteminin etkililiği hakkında veri toplamak ve bu elde edilen verilerle bir sonuca ulaşmak için ölçme ve değerlendirme ile yapılır. Ayrıca ölçme ve değerlendirme süreçleri ve değerlendirmeden oluşan eğitim programının bireylere neyi ne kadar kazandırdığı, eksiklikleri, öğrenme-öğretim süreçlerinin etkililiği bu son basamak olan ölçme ve değerlendirme ile belirlenir. Ölçme ve değerlendirmede amaç öğretimin etkililiğini belirlemek, öğretimde yapılan etkinlikler ile ilgili verileri toplamak ve bu verileri yorumlamak için yapılan önemli bir süreçtir. Eğitim ve öğretimde eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olan ölçme ve değerlendirmeye eğitimin her kademesinde ihtiyaç duyulur. Yani öğretim programının sonunda sorulan “ne kadar öğrenildi?” sorusuna verilen yanıt eğitimin ölçme-değerlendirme boyutuyla bulunur. Bu sayede hedeflenen amaçlara ulaşmak için belli ölçütlere göre düzenlenen öğretim yöntemi ve tekniklerin etkili olup olmadığı ortaya konulur. Ayrıca ölçme değerlendirme, “öğrenme-öğretim süreci içinde “Ben ne seviyedeyim?”, “Benim çocuğum ne, hangi seviyede?”, “Benim öğrencilerim ne durumda?”, “Bizim okulumuzdaki

öğrenciler ne durumda?” ya da “Bizim ülkemizdeki öğrenciler ne durumda?” gibi soruları özelden genele doğru cevaplayarak eğitim sistemi hakkında dönüt verir (Semerci, 2007). Ayrıca bir eğitim sisteminde öğretilenler kadar eğitim sisteminin istenilen başarıya ulaşım ulaşmadığı veya hangi öğrencilerin ne derecede hedefe ulaştığıda oldukça önemli bir konudur. Çünkü eğitim sisteminde başarısız olan öğrencilerin erken tespiti ve ona göre geri bildirim verilmesi oldukça önemlidir. Bu şekilde eğitimin ve öğretimin kalitesi artırılabilir.

Ölçme ve değerlendirmenin eğitim sürecindeki önemi şu şekilde açıklanabilir (MEB, 2005):

- Öğretmenin öğrenciyi tanımasını sağlar.
- Öğretmenin öğrencilere daha iyi bir şekilde yol göstermesini onları yönlendirmesini sağlar.
- Öğrenciye durumunu bildirir.
- Öğrenciye, davranışlarını nasıl değiştireceği veya geliştireceğine dair geriye yönelik bildirim sağlar.
- Geleceğe yönelik yapılan planlarda kaynak olur.
- Eğitim ve öğretimin daha verimli ve nitelikli yapılmasını sağlar.
- Öğretmenin kendini tanımasına ve öğretim yöntemlerinin ne derece yeterli olduğu konusunda geriye bildirim sağlar.
- Öğrencinin kendi içinde, bireysel gelişimi, öğrenme profilinin çıkarılması sağlanır.

Öğrenme, öğretme ve planlamayı doğrudan etkileyen ve eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olan değerlendirme, Fen bilimleri eğitiminde farklı şekillerde kullanılabilir (MEB, 2005):

- Öğrencilerin fen konularındaki öğrenme durumlarını teşhis ederek öğretim programında belirtilen kazanımların edinim düzeyini belirleme,
- Öğrenmeyi daha anlamlı ve derin hale getirebilmek amacı ile dönüt sağlama,
- Öğrencilerin gelecekteki öğrenme ihtiyaçlarını belirleme,
- Velilere, çocukların öğrenmesi ile ilgili bilgi sağlama,

- Öğretme stratejilerinin ve program içeriğinin dengeli ve etkili olup olmadığını izleme, örnek olarak verilebilir.

Öğrenmede bireysel farklılıkları önemseyen, bireyin kendine has özelliklerini ön plâna çıkararak herkesin sahip olduğu bilgilerle yeni öğrendiği bilgileri kendine has bir şekilde yapılandırmasını öngören, bu sebeple de öğretim sürecinde kullanılan yöntem ve tekniklerin oldukça farklılaşması gerektiğine vurgu yapan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirmede boyutunda da geleneksel yöntemden farklılık göstermektedir. Bu yaklaşıma göre eğitim ve öğretim süresince öğrencilere sahip oldukları bilgi, beceri ve tutumlarını ortaya çıkaracak çoklu değerlendirme fırsatları sunulmalıdır. Fen Bilimleri Dersi 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Öğretim Programı bu nedenle geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden daha çok alternatif ölçme ve değerlendirmeye vurgu yapmaktadır (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2.TabloMEB'in 5.,6.,7. ve 8.sınıf öğretim programında vurgu yaptığı noktalar

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme ve değerlendirmeyöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsızbir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenme bir parçası olandeğerlendirme
Ezbere, kolay öğrenilen bilgilerideğerlendirme	Anlamli ve derin öğrenilen bilgilerideğerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalıbilgileri değerlendirme	Birbirine bağıli, iyi yapılanmiş bir bilgi ağınıdeğerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığıdeğerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı iledeğerlendirme
Dönem sonu değerlendirmeetkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirmeetkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi vekendi kendini değerlendirme

Programda doğrudan açıklandığı gibi, daha az vurgu-daha çok vurgu (Çizelge 1.2) noktasından hareketle ölçme ve değerlendirmede de birbiri ile ilgili anlamlı öğrenilen bilgilerin değerlendirilmesi ön plana çıkarılarak, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını da ortaya çıkaran, süreç içi değerlendirmeye vurgu yapılmıştır (Bahar, Nartgün. Durmuş ve Bıçak, 2006).

Ölçme ve değerlendirmede geleneksel yöntemlerin kullanılması öğrenmeyle ilgili yapılan araştırmalara neticesinde birtakım değişikliklere uğramaya başlamış, gelişmiş ülkelerin eğitim programlarında alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yer vermeye başlanmıştır (Öztürk ve Şahin, 2014) . Yenilenen ilköğretim programıyla birlikte, ölçme ve değerlendirmeye alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri katılmıştır.

Çizelge 1.3.'de geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme teknikleri verilmiştir.

Çizelge 1.3. Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri

Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri
Çoktan seçmeli testler	Performans değerlendirme
Doğru-yanlış soruları	Öğrenci ürün dosyası (portfolyo)
Eşleştirme soruları	Kavram haritaları
Tamamlama (boşluk doldurma) soruları	Yapılandırılmış grid
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	Tanılayıcı dallanmış ağaç
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar	Kelime ilişkilendirme
Soru –cevap	Proje
	Drama
	Görüşme
	Yazılı raporlar
	Gösteri
	Poster
	Grup ve akran değerlendirme
	Kendi kendini değerlendirme

Geleneksel değerlendirme ile alternatif değerlendirme arasındaki farklılığı Çepni ve Çil bir benzetim ile şu şekilde açıklamıştır:

“Öğrenciler bir bitkiye benzetilirse, geleneksel değerlendirmede öğretmen bahçeye girer ve bitkinin boyunun ne kadar uzadığını ölçer. Bu bitkinin daha iyi gelişmesini doğrudan etkilemez. Alternatif değerlendirmede ise öğretmen, bitkinin boyunun ne kadar uzadığından çok, bitkinin daha iyi gelişebilmesi için suya, besine vb. ne kadar ihtiyaç duyduğunu belirlemeye çalışır”

şeklinde bir benzetim kullanmıştır (2009).

1.4.4. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri

Eğitim-öğretim sürecinin içinde yer alan öğretmenlerin çoğu tarafından bilinen ve eğitimin her aşamasında kullanılan teknikler olarak tanımlanan geleneksel ölçme ve

değerlendirme yaklaşımları, genellikle kâğıt-kaleme dayalı testler olarak bilinmektedir (Bahar ve ark., 2006). Kısa bir zaman dilimi sonunda, kapsamlı bir değerlendirme yapmak için kullanılırlar. Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri öğretim sürecinin sonunda, belirlenen bir zaman diliminde (ünite sonu, dönem sonu vs.) öğrencilerin öğrenme seviyelerini belirlemek için kullanılmaktadırlar (Semerci, 2007).

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Çoktan seçmeli testler,
- Doğru yanlış soruları,
- Eşleştirme soruları,
- Kısa cevaplı yazılı yoklamalar ve tamamlama soruları,
- Uzun cevaplı yazılı yoklamalar,
- Soru cevap oluşturmaktadır

Geleneksel ölçme ve değerlendirmenin avantajlarını şu şekilde sıralanmıştır: (Küçükahmet, 1999);

- 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.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri öğrenmenin sonucunu ve bilginin sınavda sorulan soru içeriğinde uygulanmasını ölçerler. Standardize edilmiş ölçme araçlarıyla bilginin var olup olmadığı ölçülmektedir. Her zaman bilginin var olması onun nerede nasıl kullanılması gerektiği ile ilgili bir fikir vermemektedir. Bu durumda müfredat programını testler yönlendirdiğinden eğitim ve öğretim asıl hedefinden sapmış olur. Ders etkinlikleri ile ölçme ve değerlendirme arasında bir ilişki olmalıdır. Geleneksel ölçme araçlarıyla öğrencinin bilgisi sınırlı bir zaman diliminde ölçülmeye çalışılmakta, öğrencinin kendi başarısını ve eksiklerini görme fırsatı verilmemekte, öğrencinin oluşturduğu öğrenme şeması hakkında yeterli bilgi sunulmamaktadır. Bu nedenlerden dolayı sadece sonuca yönelik olmayan, süreç içerisinde gözlem yapılmasına imkân tanıyan alternatif değerlendirme yaklaşımları arayışı içine girilmiştir. Ayrıca geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri, öğretmenlerin testleri kullanarak öğretim yapması ve okulların kullanılan bu

test sonucunda elde edilen verilere göre başarı sırasına konulması açısından sakıncalı görülmektedir. Çünkü üst düzey becerileri ölçmede yetersiz kalan bu yöntemlerle yapılan sıralama gerçekçi olmayacaktır, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri öğrencileri gelecekte başarılı olabilecekleri alanlara yönlendirebilmek için yeteneklerin ve ilgilerin farkına varılmasına imkân sağlayamamaktadır.

1.4.5. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Ülkemizde değişen öğretim programında temel alınan yapılandırmacı yaklaşıma göre, geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinin yanı sıra öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini ölçen, süreç içinde ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak değerlendirme olanağı tanıyan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine de yer verilmiştir (Vurkaya, 2010). Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları değerlendirme sürecinde öğrenciyi-öğrenenin özelliklerini merkeze alır. Alternatif değerlendirme yaklaşımları ve araçları öğrencinin gerçek yaşamla kendi bilgisi arasında bir ilişki kurması ve karşılaştığı sorunlara birden fazla çözüm yolları üretebilmesi için fırsat yaratır (Korkmaz, 2004).

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri; sadece ürünü değil, öğrenme sürecinide değerlendirdiği için öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlar.

Alternatif değerlendirme çoktan seçmeli ya da boşluk doldurma olmayan herhangi bir değerlendirmeyi tanımlar. Alternatif değerlendirme yöntemlerinin en yaygın olanları performansa dayalı ya da portfolyo temelli değerlendirmelerdir. Performans değerlendirmesinde söz konusu olan öğrenciden ne yapabildiği becerileri anlatması değil göstermesi istenir ve öğrenciler bir şey yaparken, bir ürün yaratırken onlar gözlemlenir. Portfolyo değerlendirmesi ise önceden toplanmış olan ürünlerin ve öğretmen gözlemlerinin değerlendirilmesidir (Vural, 2004).

Pierce ve O'Malley'e (1992) göre alternatif değerlendirme;

- Öğrencinin ne bildiğini gösteren ve ne yapabileceğini ortaya koyabilen bir değerlendirmedir. Amacı, öğrencinin ne derecede ilerlemesini göstermek ve

öğretim hakkında bilgi vermektir. Standart veya geleneksel bir değerlendirme değildir.

- Belirli ölçütlere dayanır.
- Otantiktir. Çünkü eğitimin hedeflerine ulaşmak için gerçek hayat aktivitelerine dayanır ve gerçek hayat çalışmalarını yansıtır.
- Öğretmen gözlemini, performans esaslı değerlendirmeyi, öğrencinin kendi kendini değerlendirmesini vs. içine almaktadır

Alternatif ölçme ve değerlendirmede yapılan öğrenmeler gerçek hayatta kullanılma becerilerini değerlendirir (Bıçak, 2008). Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin özellikleri şu şekilde de ifade edilebilir:

- ✓ Uygulamaları vurgular: Bir öğrencinin ne bildiğini değerlendirmenin yanı sıra bilgisini kullanıp kullanmadığını değerlendirir.
- ✓ Doğrudan değerlendirmeye odaklanır: Belirlenmiş öğrenme hedefini direkt ölçer.
- ✓ Açık uçlu düşünmeyi teşvik eder: Birden fazla doğru yanıt, yanıtı birden fazla yolla ifade etme yollarını, birlikte çalışan öğrenci gruplarına teşvik eden ödevleri oluşturur.

Alternatif değerlendirme yöntemlerinin birçok türü vardır. Bunlara örnek olarak; performans değerlendirmeleri , öğrenci ürün dosyaları (portfolyolar) , gözlemler, bilgisayar simülasyonları ve günlük yazılar verilebilir (Wiggins,1989; Tippins ve ark.,1992; Reeves ve ark.,1996; Thompson, 2001).

Çizelge 1.4. Alternatif Değerlendirmeler (Çelik,2000)

Değerlendirme Aşamaları	Değerlendirme Üniteleri
Klinik görüşmeleri	Makaleler
Gözlem dosyaları	Projeler
Öğrenci öğrenme kayıtları	Öğrenci portfolyoları
Öğrenci bireysel değerlendirmeleri (yazılı-sözlü)	Öğrenci sunumları ve araştırmaları
Öğrenci projeleri, sunumları ve ürünleri hakkında görüşmeler	Resimler
Davranışsal kontrol listesi	Dramalar, danslar
	Hikâyeler
	Araştırmalar ve anketler
	Standart ya da çoktan seçmeli testler (açıklanabilen)

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri şunlardır:

- ✓ Performans değerlendirme
- ✓ Ürün seçki dosyası (Portfolyo)
- ✓ Kavram haritaları
- ✓ Yapılandırılmış grid
- ✓ Tanılayıcı dallanmış ağaç
- ✓ Kelime ilişkilendirme
- ✓ Proje
- ✓ Drama
- ✓ Görüşme
- ✓ Yazılı raporlar
- ✓ Gösteri
- ✓ Poster
- ✓ Grup ve/veya akran değerlendirmesi
- ✓ Kendi kendini değerlendirme

Bu çalışmada Alternatif ölçme ve değerlendirme metotlarından yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testleri kullanıldığı için yalnızca bunlara değinilmiştir.

1.4.5.1.Yapılandırılmış Grid

En önemli alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden biri de yapılandırılmış griddir. İlk olarak Egan tarafından geliştirilen bu teknik, önceleri daha çok tıp ve mühendislik alanlarında tercih edilmesine rağmen fen eğitiminde de son yıllarda yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Bu teknik öğrencilerin yeni öğrendikleri konuları sahip oldukları bilgilerle mevcut bilgilerini ilişkilendirmelerine sağlar. Yapılandırılmış grid, anlamlı öğrenmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki kavram yanlışlarını ve bilgi ağındaki eksiklik veya aksaklıkları ortaya koymasından önemli bir ölçme değerlendirme tekniğidir (Johnstone ve ark., 2000).

Ayrıca bu teknik ile öğrencilerde var olan yanlış öğrenmeler ve kavram yanlışları ortaya çıkarılır.

Bu tekniğin en önemli amacı, öğrencilerin sahip olduğu bilgi düzeyini, eksikliklerini ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmaktır. Bu teknikte öğrencilerin seviyelerine uygun olarak 9-12 gibi birkaç kutucuktan oluşan bir tablo hazırlanır ve tablodaki her bir kutucuk sıra ile numaralandırılır. Öğretmen konu ile ilgili soru hazırlar ve sorunun yanıtını rastgele kutucuklara yerleştirir. Öğrencilerden her soru için doğru kutucuğu bulmalarını ve kutucuk numaralarını mantıksal ve işlevsel olarak sıralamaları beklenir. Öğrenci tarafından verilen cevaplar o konudaki bilgi eksikliğini, kavramsal bağları veya yanlış kavramları gösterir.

1.4.5.1.1. Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Hazırlanışı ve Değerlendirilmesi

Yapılandırılmış gridda konu ile ilgili kavramlar, resimler, sayılar, eşitlikler, tanımlar veya formüller gelişigüzel kutucuklara yerleştirilir. Kutucukların içeriğinin değiştirilebilmesi hem görsel hem de analitik düşünebilme olanağı sağlar. Öğrencilerle konuyla ilgili değişik sorular verilir (MEB, 2005; Çepni ve Çil, 2009). Yapılandırılmış gridda 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.

$$\frac{C1}{C2} = \frac{C3}{C4}$$

C1 = Öğrenci tarafından doğru seçilen kutucuk sayısı

C2 = Toplam doğru kutucuk sayısı

C3 = Öğrenci tarafından yanlış seçilen kutucuk sayısı

C4 = 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 (Not: 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). İkinci adımda öğrencilerden seçtiği soru ile ilgili numaraları mantıksal veya işlevsel sıraya koymaları istenir. Öğrencilerin verdiği cevap konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkararak bilişsel yapıdaki aksaklıkları gösterir. Bu teknikte öğrencilerin konuyu bilmeleri gerekir, soruyu doğru cevaplamaları yani tahminde bulunmaları neredeyse imkânsızdır. Çünkü öğrencilerin hem doğru kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi için konuyu çok iyi bilmek ve anlamak gerekir (MEB, 2005). Uygulama esnasında öğrencilere hazırlanmış olan çalışma yaprakları verilir. Çalışma yapraklarında hazırlanmış olan kutucuklar ve sorular yer alırken, öğrencilerin cevapları yazmaları için boşluklarda bulunmaktadır. Hazırlanmış olan sorularda öğrencilerden; her bir sorunun cevabı için uygun kutu veya kutucukları bulmaları ve eğer gerekiyorsa bu kutucuk numaralarını mantıksal veya işlevsel sıraya göre dizmeleri istenir (Bahar ve ark., 2006; Karahan, 2007).

Yapılandırılmış grid tekniğinin avantajlarını şöyle sıralayabiliriz (Korkmaz, 2004):

- 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.
- Kutucuklar içerisinden yanlış olanı seçen öğrencilerin öğrenilen konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkarır. Yapılandırılmış grid tekniğinde kısmi bilgi de değerlendirilir ve ödüllendirilir. Öğrenci seçtiği her doğru kutucuk için puan alır.

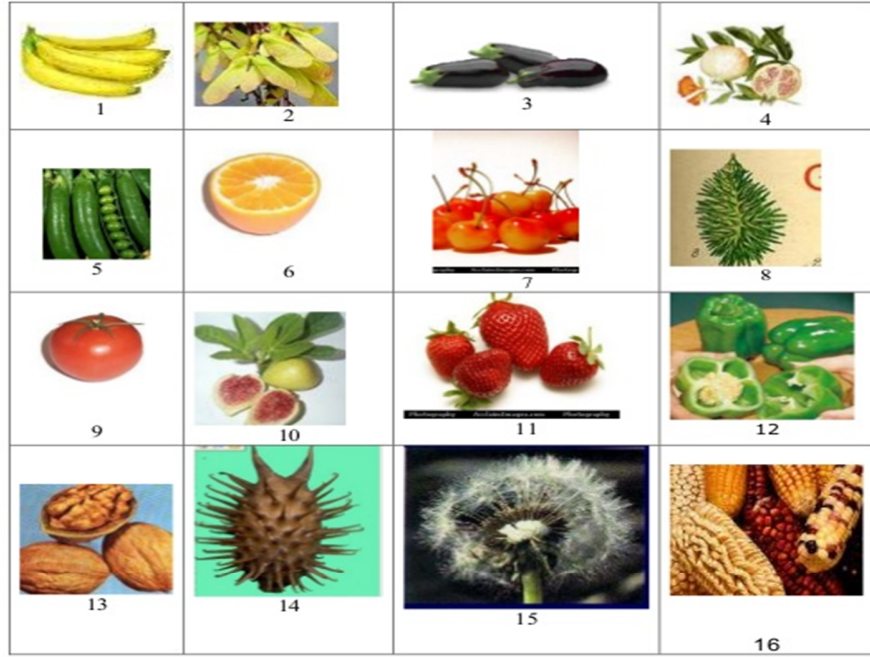
Bu teknikte çoktan seçmeli testlerde olduğu gibi doğru olmayan bilgiler sorulmaz; yani kutucuklardaki her bilgi bir soru için istenen cevap olmayabilir; ama diğer bir soru için kesinlikle cevap teşkil eder. Bu nedenle öğrencinin yanlış şıkları eleyerek doğru cevabı bulma olasılığı yok edilmiş olur.

Şekil 1'de MEB tarafından 6.sınıf ortaokul kitabında yer alan bir yapılandırılmış grid örneği verilmiştir:

6.Sınıf Üniteler

Etkinlik Numarası : 7
Etkinlik Adı : Yapılandırılmış Grid
İlgili Olduğu Kazanımlar : 5.7 , 5.8

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda bazı sebze ve meyveler verilmiştir. Kutucukların numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.



- 1.Yukarıdaki kutucuklardan hangilerinde rüzgârla taşınan meyveler vardır ?
- 2.Yukarıdaki kutucuklardan hangilerinde insan ve hayvanlara yapışarak taşınan meyveler vardır?
- 3.Yukarıdaki kutucuklardan hangilerinde insanlar tarafından besin olarak kullanılan meyveler vardır?

101

Şekil 2. Yapılandırılmış grid örneği(MEB,2016)

Bu teknikte soru hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz uğraştırıcı olabilir, ama zamanla bu yöntem etkin bir biçimde kullanılabilir. Hazırlanan sorular çok kısa süre içerisinde uygulanabilir.

Yapılandırılmış grid tekniğinin sınırlılığı ise tekniğin hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir ama zamanla pratik kazanılarak etkili bir biçimde kullanılabilir (Bahar ve ark., 2006).

1.4.5.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Tanılayıcı dallanmış ağaç, belli bir konuda öğrencilerin neleri öğrendiğini ve neleri öğrenmediğini ortaya çıkarmak için kullanılan tekniklerdendir. Özellikle öğrencilerin yanlış algulamalarını ve yanlış stratejilerini ortaya çıkarmak için kullanılır (Çepni ve Çil, 2009).

Bu teknikte genelden özele giden bir sıraya göre, doğru veya yanlış ifadeler verilerek öğrenciden doğru seçimi yapması istenir. Böylece öğrencinin 8 veya 16 seçim yapabileceği bir ifadeler listesiyle sonlanan dallanmış ağaç oluşturulur.

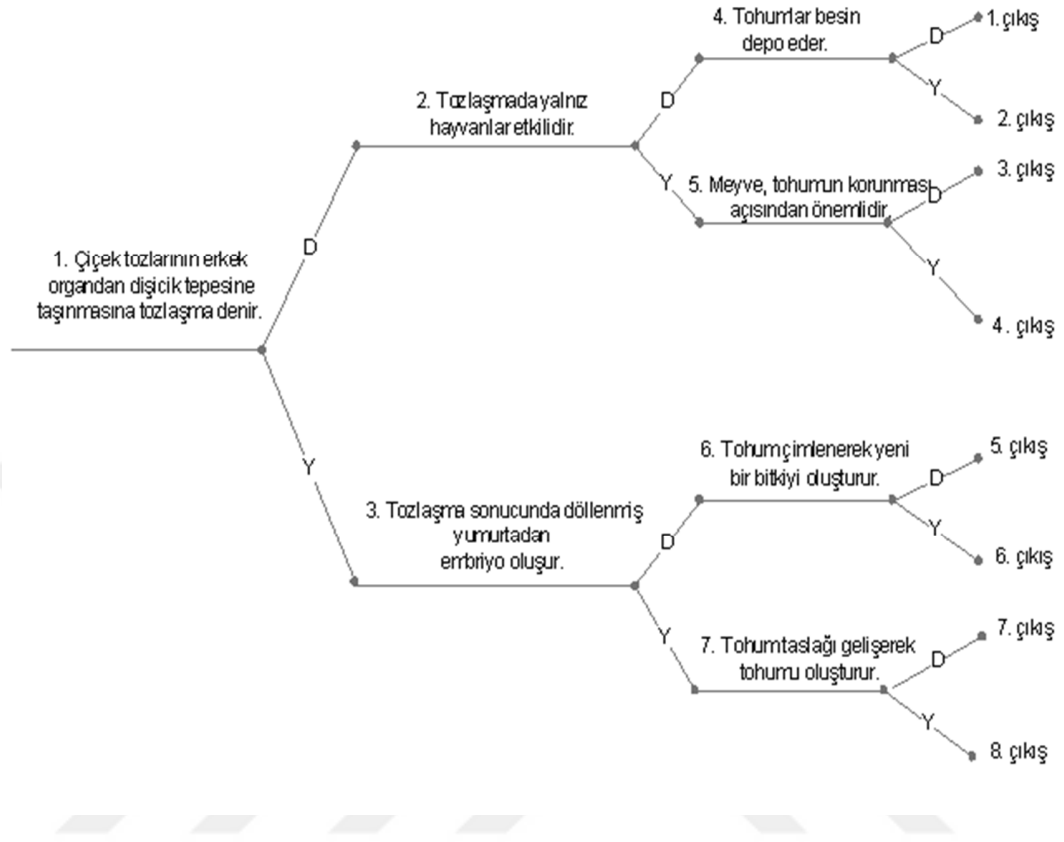
Bu yöntemin sağlayacağı avantajlar şu şekilde sıralanabilir (Çelikkaya, 2016);

1. Öğrencilerin hangi önermelerde yanlışlıklar yaptığını belirlemede,
2. Öğrencide var olan kavram yanlışlarını ortaya çıkarmada,
3. Öğrencilerin eksik olduğu ya da yanlış öğrendiği konuları belirlemede,
4. Öğrencinin ön bilgilerini belirlemede,
5. Öğrencilerin önermelerden yararlanarak öğrenmenin gerçekleştirilmesinde etkilidir.

Uygulamada öğrencinin verdiği bağlantılı cevaplarla birbirinden farklı puanlara denk gelen çıkışlar yer almaktadır. Aslında geleneksel yöntemler içerisinde yer alan doğru yanlış tarzındaki bir değerlendirmedir ama tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir karar bir sonraki kararı etkiler. Bu yöntemde sorular birbirini etkilemez yani bir önceki sorunun bir sonraki soruyla bağlantısı yoktur ama öğrencinin ulaşacağı çıkış noktasını etkiler.

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 ve ark., 2005).

Aşağıdaki Şekil 2’de MEB 6. sınıf “Bitki ve hayvanlarda üreme büyüme ve gelişme” ünitesinde yer alan bir tanılayıcı dallanmış ağaç örneği verilmiştir:



Şekil 3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Örneği

1.4.5.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin Değerlendirilmesi

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 sorulara doğru cevap veren öğrenci tam puan alırken, yanlış cevap veren öğrencilerin yanlış anladıkları ya da anlamadıkları kavramlar ortaya çıkarılır. Böylelikle yanlış cevap verilen sorular için öğrenme ortamı yeniden düzenlenebilir (Şenel, 2008). Aşağıda dallanmış ağaç tekniğinin aşamalarını gösteren şekil verilmiştir:

1. maddenin Doğru/Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 2. maddeye, Yanlış ise 3. maddeye ulaşılır. 2. maddenin Doğru/Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 4. maddeye, yanlış

ise 5. maddeye ulaşılır. 4. maddenin Doğru/Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 1. çıkışa, yanlış ise 2. çıkışa ulaşılır.

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

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

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

Öğrenci 8. çıkışa ulaştı ise, 1. maddeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir ve 3. maddeye ulaşmıştır. 3. maddeye (Y) diyerek yanlış yanıt vermiş ve 7. maddeye ulaşmıştır. 7. maddeye (D) diyerek yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin doğru yanıtı yoktur ve 0 puan almıştır.

1.4.5.2.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin Avantajları

- Öğrencinin kafasındaki bilgi ağsındaki yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılabilir.

- Öğrencilerin sahip olduğu ön bilgilerinin belirlemede 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 çatallaşan soru daha da geliştirilebilir.

1.4.5.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğinin Dezavantajları

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

1.4.6. Kelime İlişkilendirme Testi

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kapsamında yer alan bu teknikler, öğrencilerin sadece sahip oldukları bilgileri değil; öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkilerini, bilişsel yapılarını, var olan bilgileriyle yeni bilgileri ilişkilendirip anlamlı öğrenmeyi sağlayıp sağlamadıklarını ve zihinlerinde oluşturdukları bilgilerle doğal dünyadaki olayların işleyişi arasındaki benzerlikleri ne ölçüde anladıklarını (Bahar, 2003; Bahar ve ark., 2006) ve sahip oldukları alternatif kavramlarını belirlemede kullanılmaktadırlar. Bu tekniklerin en önemlilerinden biri de kelime ilişkilendirme testidir.

Kelime ilişkilendirme; insanların kavramlar arasında oluşturduğu ilişkileri ortaya çıkarmak için tasarlanan bir yöntemdir. Öğrencilerin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arası bağları, yani bilgi ağını çözümlmek, uzun dönemli hafızadaki kavramlar arası ilişkilerin yeterli ve ya anlamlı olup olmadığının tespit edilebilmesi amacı ile kullanılan bir tekniktir. Atasoy'a göre insanların anahtar kelimelere verdikleri cevaplar onların bir konu hakkındaki anlayışlarını değerlendirmek için kullanılabilir. Kelime ilişkilendirme, terimlerin kişilerde yarattığı çağrışımların doğrudan incelenmesini sağlayan bir teknik olduğu için kavramların, bir disiplinin, durumların ve kişilerin anlaşılması hedeflerin test edilmesinde ve öğretiminde öğrencilerin konu dışı bağlantılar kurmasını sağlamak için kullanılabilir (Cardellini ve Bahar, 2000).

Öğrenciler bu teknikte, belli bir süre içerisinde (yaş grubuna göre genellikle 30-50 sn) herhangi bir konu ile ilgili verilen bir anahtar kavramın çağrıştırdığı kelimeleri cevap olarak

verir. İnsanların anahtar kelimelere verdikleri cevapların sayısına ve çeşidine göre onların konuyu tam olarak anlayıp anlamadıkları yorumlanabilir.

1.4.6.1. Kelime İlişkilendirme Testlerinin Hazırlanması

Testi oluşturmak amacı ile öğretmen konusu ile ilgili 5 ila 10 arasında değişen anahtar kavram seçer. Seçilen bu kavramlar konun belkemiğini oluşturan en önemli kavramlar olmalıdır. Daha sonra her sayfaya bir kavram gelecek şekilde belli bir sayfa düzeni hazırlanır.

Örnek etkinlik

Kuvvet

Kuvvet

Kuvvet

Kuvvet

Kuvvet

Kuvvet

Kuvvet

Asıl uygulama çalışmasından önce öğretmen öğrencilere nasıl bir çalışma yapacaklarını anlatmalı ve örnek birkaç çalışma yaptırmalı ve daha sonra asıl uygulamaya geçilmelidir.

1.4.6.2. Kelime İlişkilendirme Testinin Değerlendirilmesi

KİT'in değerlendirilmesi için iki farklı yöntem kullanılmaktadır.

- Öğrencilerin her anahtar kavrama verdikleri cevap kelimelerinin sayısı ve niteliği
- Kesme noktası ve kavram ağı tekniğine göre

Kelimeleri ilişkilendirme testlerinin en büyük avantajı hazırlanışının ve uygulanışının kolay olmasıdır. Bunlar bireysel olarak uygulanabildiği gibi çok sayıda öğrenciye de

kolaylıkla uygulanabilir. Değerlendirmenin uzun sürmesi tekniğin dezavantajıdır. Kelime ilişkilendirme işleminin sınırlılığı cevapların değişikliklere göre duyarlı olmasıdır. Anahtar kelimenin farklı bir önsöz, farklı bir şekilde verilmesi veya cevap kâğıtlarının farklı bir şekilde düzenlenmesi öğrencilerin yazdıkları cevapları değiştirebilir. İşlemin ayrıntılarını belirlerken, öğretmen testin amacını ve öğrencilerin kelimeleri ilişkilendirme işlemine aşinalıklarını dikkate almalıdır. İşleme alışık olan öğrencilerin ayrıntılara daha fazla önem verdikleri yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir. Öğrenciler testte cevaplar için kendi standart işlemlerini geliştirirler; ancak başlangıçta belirli noktaları vurgulamak onların cevaplarını etkileyebilecektir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

1.5.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Son zamanlarda ülkeler büyük bir teknoloji yarışına girmişlerdir. Bu teknoloji yarışı ülkeler arasındaki eğitim ve öğretim sistemini daha önemli bir hale getirmiştir. Bu durum birçok ülkenin eğitim ve öğretim yaklaşımlarında büyük değişikliklere ve yeniliklere sebep olmuştur. Çünkü bir ülkenin gelişmişliği, teknoloji konusundaki atılımı ülkenin geleceği olan öğrencilere kazandırılan bilgi ve becerilerle yani eğitimle ilgilidir. Yeni eğitim yaklaşımında da öğrenciyi merkeze alan, öğrenmeyi yapılandıran bir yaklaşım sergilenmiştir. Bilgiyi aktarıp ezberlemekten ziyade bilgiyi yapılandıran, anlamlandıran, kendi kelime ve kavramlarını kullanarak öğrendiklerini ifade eden yapılandırmacı yaklaşım metodu benimsenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenilen bilgilerin öğrencide var olan şemalarla ilişkilendirip, yeni bilgiler ve mevcut bilgiler arasında bağ kurması oldukça önemlidir. Anlamli öğrenmelerin gerçekleşmesi için öğrencilerin bilimsel bilgileri birbiri ile ilişkili bir bilgi ağı olarak düşünmeli ya da bu şekilde düşünmeye teşvik edilmelidir. Bu amaca hizmet eden eğitimin verimli olması için de eğitim sisteminde kullanılan yöntem ve teknikler, öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyleri, anlama düzeyleri hakkında verilen dönüt oldukça önemlidir. Gelişen ve yenilenen eğitim sistemi gereği ölçme ve değerlendirme yöntemlerinde de önemli değişiklikler olmuştur. Sonuçtan ziyade öğrenim sürecini önemseyen, öğrenciyi bireysel olarak da değerlendirme imkânı sağlayan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin derslerde kullanılması da gereklilik haline gelmiştir.

Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerinin yanında alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri ölçme ve değerlendirmenin niteliğini arttırmıştır. Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden anlamlı öğrenmeyi sağlamak için en uygun teknikler olan yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi çalışmada kullanılmak üzere seçilmiştir. Bu amaçla yapılandırılmış grid (MacGuire ve Johnstone, 2000; Bahar, 2003; Durmuş ve Karakırık, 2005), tanılayıcı dallanmış ağaç (Gözütok ve ark., 2005), Köklükaya (2010) ve kelime ilişkilendirme testi (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999; Cardellini ve Bahar, 2000) en uygun tekniklerdir. Bu tekniklerin öğrencilerin bilişsel yapılarının belirlenmesinde, kavramlar arasında bağ kurmada, öğrencilerin kavram yanılgılarını ve bilgi eksikliklerini ortaya çıkarmada yani anlamlı öğrenmeyi sağlamada oldukça önemli teknikleridir.

Etkili bir eğitim ve öğretimin en önemli yanı kullanılan yöntemin öğrencinin öğrenmesindeki rolünü belirlemektir. Bu amaçla kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemleri büyük önem taşır. Öğrencinin doğru verdiği cevaplar kadar yanlışları öğrendiği kadar öğrenmede zorluk yaşadığı konuları belirlemek ve dikkate almak da gereklidir. Öğrencilerin zorlandığı konular, öğrenme eksiklikleri, yaptığı yanlışlar ve nedenleri öğretmene de derste kullandığı yöntemler hakkında önemli bir geri bildirim sağlayacaktır. Öğrencinin kendini değerlendirmesi, yanlışlarının farkına varması öğrenci açısından da önemli bir farkındalık yaratacaktır. Bu amaçla alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin orta öğretim seviyesinde öğretmenler tarafından kullanılması açısından bu tez belli bir öneme sahip olacaktır. Ayrıca bu tekniklerin öğretimde etkilerin incelenmesi ile her geçen gün daha da önemli bir hal alan ilköğretim fen eğitimi çalışmalarına kaynak teşkil etmesi beklenmektedir.

Bu çalışmada, değişmekte olan eğitim sistemimize uygun ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleriyle birlikte kullanılmasının başarı üzerine etkisi araştırılmıştır. Fen Bilimleri dersinde bu tekniklerden yapılandırılmış grid, kelime ilişkilendirme testi ve tanılayıcı dallanmış ağacının fen bilimleri dersinde kullanılabilirliğini de ortaya koymaya çalıştım. Ayrıca bu tekniklerin derslerde kullanımının öğrenci üzerinde yarattığı etkiyi, yararlarını ve sınırlılıklarını belirlemeye çalıştım.

1.6.Problem Cümlesi

Ortaokul fen bilimleri dersinde geleneksel ölçme ve değerlendirme metotlarının yanında alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden grid, kelime ilişkilendirme testi ve tanılayıcı dallanmış ağaç tekniklerinin 6.sınıf fen bilimleri konularına uygun olarak kullanılıp hazırlanmasının öğrenci başarısına katkısı olur mu?

1.7.Alt Problemler

Bu çalışmada yukarıda söz edilen probleme bağlı olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin BHBT ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin BHBT son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin BHBT ön testi ve son testi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile ilgili görüşlerini nasıldır?

1.8.Tanımlar

Ölçme: Ölçme, değerlendirme ve durum belirleme eğitim sürecinin ayrılmaz ve tamamlayıcı bir parçasıdır (Alison, 1999).

Değerlendirme:Değerlendirme, ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak bir değer yargısına ulaşma işlemidir(Turgut,1984)

Alternatif ölçme ve değerlendirme: Tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerinde içinde bulunduğu geleneksel değerlendirme dairesinin dışında kalan tüm ölçme araçlarını kapsar (Bahar, 2006).

Yapılandırılmış grid: Yapılandırılmış grid tekniği bir konuda hazırlanmış olan sorulara öğrencilerin verebilecek olduğu muhtemel cevapların belirli sayıdaki kutucukların içine yerleştirildiği yapılandırıcı öğretim stratejisine dayanan bir ölçme değerlendirme tekniğidir (Kaçan, 2008).

Kelime ilişkilendirme testi: Kelime ilişkilendirme, insanların kavramlar arasında kurduğu ilişkileri açığa çıkarmak için geliştirilen bir tekniktir (Atasoy, 2004).

Tanılayıcı dallanmış ağaç: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden biri olan Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA) tekniği geleneksel değerlendirme araçlarından doğru-yanlış tipi sorulara benzerliği olmakla birlikte, kendine özgü yapısı ve farklı amaçlara hizmet etmesi bakımından alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri arasında önemli bir yer tutmaktadır (Kocaarslan, 2012).

1.9. Araştırmanın Sayıtlıları

- Hem deney hem kontrol grubundaki öğrenciler veri toplama araçlarını dürüst bir şekilde cevaplamıştır.
- Seçilen örneklem evreni temsil etmektedir.
- Çalışmanın yapıldığı grupların başarı açısından paraleldir.
- Uygulanan etkinlikler sırasında güvenilirlik ve geçerlik sağlanmıştır.
- Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler herhangi bir şekilde birbirleriyle iletişime geçmemişlerdir.
- Uygulan yöntem ve tekniklerin öğrencilerin seviyelerine uygundur.

1.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1) Hatay ili Merkez Antakya ilçesi, maden boyu imam hatip ortaokulunun 6.sınıfında öğrenim gören 105 öğrenci arasından seçilen 60 deney ve kontrol grubu öğrencisi ile sınırlıdır.

2) Araştırma ortaokul 6.sınıf “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesiyle sınırlıdır.

3) Araştırma araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikler ile uygulama süresi 4 hafta boyunca haftalık 4 saatle sınırlıdır.



2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1.Ulusal Çalışmalar

Ölçme ve değerlendirme konusu, birçok alanda olduğu gibi Fen Bilimleri dersinin öğretiminde de oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu konuda birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalardan birinde Turgut (2001) “Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Öğretim Yaklaşımı ile Modellendirilmiş Etkinliklerin Öğrencilerde Kavramsal Gelişime ve Başarıya Etkisi” konulu çalışmasında, yapılandırmacı yaklaşım ve modellendirilmiş etkinliklerin iş-güç-enerji konularında geleneksel öğretime göre öğrencilerdeki kavramsal gelişmeye ve akademik başarıya olumlu etkisi olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Bahar (2002), “Yapılandırılmış Grid Metodu ile Lise Öğrencilerinin Newton’un Hareket Yasası, İş, Güç ve Enerji Konusundaki Anlama Düzeyleri ve Hatalı Kavramlarının Tespiti” isimli çalışmasında alternatif ölçme tekniklerinden biri olan yapılandırılmış grid metodunu, 22 Lise 2. sınıf öğrencisine ilgili konunun anlatımından sonra uygulamıştır. Yaptığı çalışmada Yapılandırılmış grid metodunun yalnızca fizik dersinde değil fen bilimlerinin bütün alanlarında anlamlı öğrenmeyi ölçen bir metot ve teşhis aracı olarak nasıl kullanılabileceği tartışmıştır. Sonuçta da uygulanan bu tekniğin önemli özelliklerinin; anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları ortaya koyması, yine öğrencinin bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması olduğunu göstermiştir

Bakaç (2003), İzmir ilinin genelinde 7.sınıf ortaokulu öğrencilerine ve öğretmenlerine, yeni müfredata göre okullarda fen bilimleri derslerinde kullanılan ölçme-değerlendirme sistemini, değerlendirmelerine ve gelecekte nasıl bir ölçme-değerlendirme sistemi olacağına dair görüşlerini almak amacıyla açık uçlu bir anket uygulamıştır. Bu araştırmada, Bakaç, sınav sorularının tüm konuları kapsamasının bütün denekler tarafından bir problem olarak görüldüğünü, sınavların zamana yayılarak yapılması konusunda görüşlerin ortak olduğunu, sonuçların mümkün olduğunca kısa sürede ve dönütleriyle birlikte öğrencilere en kısa zamanda ulaştırma konusunda hem fikir olduğunu, öğrencilerin sınav kâğıtlarının öğrencilerle birlikte değerlendirilmesine yönelik istekleri olduğunu, bunun objektifliği arttıracığını düşündüklerini söylemiştir.

Aydın (2005) “Öğretmenlerin Alternatif Ölçme Değerlendirme Konusundaki Düşünceleri ve Uyguladıkları” isimli çalışmada öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme konusundaki düşüncelerini, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanma ya da kullanmama nedenlerini, ne sıklıkla kullandıklarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirmeyi tam olarak ifade edemedikleri fakat açıklamalarında bu konuya ilişkin çabalarının olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak alternatif ölçme ve değerlendirmeye daha fazla önem verilmesi, konuyla ilgili teorikten ziyade uygulamalı çalışmalara yer verilmesi önerilmiştir.

Bal ve Doğanay (2010) “Matematik Öğretiminde Öğretmen ve Öğrencilerin Alternatif Ölçme ve Değerlendirmeyi Algılamaları” başlıklı çalışmalarında, öğrenci ve öğretmenlerin matematik dersinde yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını algılama düzeylerini ve bunun uygulanabilirlik düzeyini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Öğrenci ve öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme amaçlarına katıldıkları ve bunun uygulanma düzeyinde gerçekleştirildiği ortaya çıkmıştır. Araştırmaya katılan deneyimli öğretmenlerin alternatif ölçme etkinliklerini uygulama düzeylerinin diğer öğretmenlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle deneyimli öğretmenlerle diğer öğretmenlerin işbirliği içinde çalışmaları önerilmiştir.

İzgi (2007), çalışmasında ilköğretim Fen bilgisi dersinde alternatif değerlendirmeyaklaşımlarının kullanılmasının öğrencilerin sınav kaygı düzeylerine ve öğrenmedekalıcılık düzeyleri üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 35 deney 31 kontrol grubunda olmak üzere toplam 66 8.sınıf öğrencisioluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve sınav kaygı envanterikullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, alternatif değerlendirmenin öğrencilerinbaşarılarını ve öğrenmelerinin kalıcılığını arttırdığı söylenebilir. Ayrıca alternatif değerlendirme tekniklerinin öğrencilerin sınav kaygısını azaltıcı etkisi olmadığıbelirtmiştir.

Karahan (2007), “Alternatif ölçme ve Değerlendirme Metodlarından grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Ve Kavram Haritaları'nın Biyoloji Öğretiminde Uygulanması” adlı çalışmasında 60 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini temsil edecek

olan, birbirine denk deney ve kontrol grupları seçilmiştir. Bu denkliği gösterebilmek için her iki gruba seviye belirleme testi uygulanmıştır. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilere klasik metotlarla ölçme ve değerlendirme yapılmıştır. Deney grubuna derslerin işlenişi sırasında kavram haritaları, grid ve dallanmış ağaç uygulamaları yapılmıştır. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilere klasik metotlarla ölçme ve değerlendirme yapılmıştır. Deney grubuna derslerin işlenişi sırasında kavram haritaları, grid ve dallanmış ağaç uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen veriler ve bunların istatistikî analizi neticesinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin biyoloji konularına uygulanabildiği ve öğrenci başarısına katkıda bulunduğu gösterilmiştir. Diğer yandan bu teknikleri hazırlamanın uzun zaman aldığı ve teknikleri uygulamadan önce mutlaka öğrencilere tekniklerle ilgili bilgi verilmesi gerektiği gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bu konularla ilgili hizmet içi eğitim kursları verilmesi gerektiğini ve öğretmenlerin bu yaklaşımları kullanmaya teşvik edilmesi gerektiğini önermiştir

Mert (2008) “Enerji Konusunda Alternatif Ölçme Araçlarının Geliştirilmesi” adlı çalışmada hedef ve davranışlara yönelik üç farklı türdeki ölçme araçlarını, üç farklı liseye uygulamıştır. Enerji konusu için uygulanan yapılandırıcı grid ile tanılayıcı dallanmış ağaç arasında negatif yönde bir ilişki bulmuş, uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç ile çoktan seçmeli test arasında pozitif yönde bir ilişki bulmuştur. Enerji konusu için uygulanan yapılandırıcı grid ile çoktan seçmeli test arasında negatif yönde bir ilişki bulmuştur.

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 adayıyla yürütmüşlerdir. Çalışmanın verilerini anket aracılığı ile toplayan araştırmacılar çalışma sonucunda öğretmen adaylarının bu yaklaşımlar ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını tespit etmişlerdir

Şeyihoğlu ve Erbaş (2010), araştırmalarında ilköğretim Hayat Bilgisi dersinde, ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden TDA tekniğiyle, doğru-yanlış test tekniğinin başarı, şans başarısı ve öğrenci görüşleri açısından karşılaştırılması yapılmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda başarı testi ve yapılandırılmış görüşme sorularından

faaydalanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin başarılarının kullanılan ölçme tekniğine bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir. Öğrenciler, tanılayıcı dallanmış ağağ tekniğinin; doğru cevaba yönlendirdiği, yanlışı anında görebilme fırsatı sunduğu, daha eğlenceli ve düşündürücü olduğu, sınav kaygısını azalttığı, başarıyı arttıracadığı ve daha sık kullanılması gerektiği konusunda düşünce belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin şans başarisının doğru-yanlış sorularında nispeten daha fazla olduğu da, araştırma sonucunda ortaya çıkan bulgulardandır.

Ören (2011), “Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlilik düzeyleri ve görüşleri”adlı çalışmasında 53 fen bilimleri öğretmen adayına alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile ilgili öz-yeterlilik ölçęđi uygulamış ve açık uçlu sorular sormuştur. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlilik düzeylerinin genel olarak yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir

Öztürk (2011), “İlköğretim 8. sınıf “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağağ teknikleri ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi” isimli çalışmasında başarı bakımından den olan 60 öğrenciyi kontrol ve deney grubu olarak ayırmış ve kontrol grubunda geleneksel yöntemlerle ders işlenirken deney grubunda kavram haritası, grid ve dallanmış ağağ örnekleri kullanılarak yürütölmüştür. Araştırma sonucunda deney grubunun Fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarında, kontrol grubuna göre anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görölmüştür.

Türkten (2011) yaptığı tez çalışmasında, ilköğretim ikinci kademe 7. sınıf öğrencilerinde yapılandırılmış grid test tekniği ile hazırlanmış Türkçe testinin, öğrencilerin kavram öğrenmeleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda deneysel model uygulanan araştırmada ön test, son test ve kalıcılık testi deney ve kontrol grubuna uygulanmış, buna ek olarak deney grubuna yapılandırılmış grid test tekniğiyle hazırlanmış ara sınavlar konu sonlarında uygulanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre değerlendirme yöntemlerinden yapılandırılmış grid test tekniğinin ara sınav olarak uygulandığı deney grubu öğrencileri ile herhangi bir yöntemle ara sınavla

değerlendirilmeyen kontrol grubu öğrencilerine göre deneysel işlem sonrası, akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymuştur.

Orhan (2012), “Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi”adlı çalışmada bir deney ve kontrol grubu oluşturmuş. Çalışmayı 60 6.sınıf öğrencisi ile yürütmüştür. Deney grubuna normal programda yer alan etkinliklere ek olarak kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve diyagramı, balık kılçığı, öğrenci günlükleri ve poster gibi alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri uygulamıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılması öğrencilerin başarılarını arttırmada ve bilgi kalıcılığını sağlamada etkili olmuştur Ayrıca yaşamımızdaki elektrik ünitesinde bu tekniklerin kullanımı öğrencilerin derse ve üniteye yönelik olumlu görüşe sahip olmalarını sağlamıştır.

Sarıca ve Çetin (2012) yaptıkları çalışmada, ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Kuvvet ve Hareket ünitesinin işlenmesinde kavram haritaları kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Araştırmada ilköğretim 7. sınıfında öğrenim görmekte olan öğrencilerle öntestsontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Kuvvet ve Hareket ünitesi dersleri deney grubunda kavram haritaları kullanılarak kontrol grubunda kavram haritaları kullanılmadan işlenmiş ve araştırma verilerinin istatistiksel analizinden elde edilen sonuçlara göre deney grubunda kavram haritaları kullanılarak gerçekleştirilen öğretimin, kavram haritaları kullanılmadan gerçekleştirilen öğretime göre öğrencilerin akademik başarısını ve öğrenilenlerin kalıcılığını daha fazla artırdığı bulunmuştur.

Altunbey (2013) “Web Destekli Yapılandırılmış Gridlerin Uygulanabilirliğinin Değerlendirilmesi” isimli çalışmasını 2010-2011 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 72 8. Sınıf öğrencisiyle gerçekleştirmiştir. Çalışmasında 8.sınıf “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesi için klasik ve web tasarımı yapılandırılmış gridler kullanarak öğrencilerin başarısına ve derse karşı olan tutumlarını incelemiştir. Deney grubuna web destekli kontrol grubuna klasik yapılandırılmış gridler uygulamıştır. Ve elde ettiği bulgularda deney grubu öğrencilerinin son testi yüksek çıkmıştır. Çalışmada web tasarımı yapılandırılmış gridlerin

öğrencilerin başarısında ve derse karşı olan tutumlarının olumlu etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Geçgel (2016) yapmış olduğu çalışmada eğitim fakültesinde öğrenim gören 222 sınıf ve fen bilimleri öğretmeni adayı ile çalışmıştır. Çalışmada tarama yöntemini kullanmıştır. Bu amaçla 22 maddelik bir kimya testi geliştirmiştir. Kimya konularında yer alan alternatif kavramları tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğiyle bulmayı amaçlamıştır. Öncelikle uyguladığı testte öğretmen adaylarının aldıkları puanlar belirlenmiş bu belirleme işlemi sırasında tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğini kullanarak öğretmen adaylarının ulaştığı çıkışları belirlemiş ve kimya konularında yer alan alternatif kavramları belirlemiştir. Öğretmenler adaylarının kimyasal türler arası etkileşim: fiziksel ve kimyasal değişimler, kimyasal bağlar: molekül içi ve moleküller arası bağlar, elementler ve bileşikler, kimyasal madde kullanımı, çözeltiler ve fiziksel özellikler, asit ve bazlar, sıvıların özellikleri ve buharlaşma, gazlar ve çözünürlük, karışımlar ve ayırma yöntemleri, ısı ve sıcaklık konularına yönelik alternatif kavramlara sahip oldukları sonucuna varmıştır.

2.2. Uluslararası Çalışmalar

Yapılandırılmış grid ile ilgili ilk çalışma Egan (1972) tarafından başlatılmış ve daha sonra diğer araştırmacılar bu tekniği geliştirerek kullanmışlardır (Johnstone ve ark., 2000). McGhee (1998), yaptığı çalışmasında Amerika Georgia'daki devlet ilköğretim okullarında otantik değerlendirme ne derece kullanıldığını araştırmıştır. Verilerin sosyo-ekonomik durumu, okulların büyüklüğü ve okulların bulunduğu yer faktörleri göz önünde bulundurularak analiz edilmiştir. 66 okula 10'ar tane anket dağıtılmış ve bunların 111 tanesi geri dönmüştür. Araştırma sonucunda, okulların sosyo-ekonomik durumu ile otantik değerlendirme kullanım düzeyi, okulların büyüklüğüyle otantik değerlendirme kullanım düzeyi ve okulun bulunduğu yer ile otantik değerlendirme kullanım düzeyi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Araştırmacı, bu okullarda otantik değerlendirme kullanıldığını belirtmiştir.

Corcoran, Dershimer ve Tichenor (2004), yaptıkları çalışmada, alternatif değerlendirme hakkında öğretmenlere rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlerin

alternatif değerlendirme tekniklerine bakış açılarını basamak basamak irdelemektedir. İlk basamakta öğretmenlerin rubrik, portfolyo ve kontrol listelerini nasıl etkin bir şekilde kullanacaklarını açıklamaktadır. İkinci basamakta öğretmenlerin birinci aşamada kullandıkları alternatif tekniklere ek olarak farklı teknikler uyguladığı gözlenmektedir. Bu seviyede öğretmenlerin kendilerine olan özgüvenlerinin daha fazla arttığı ve alternatif teknikleri kullanmada daha hevesli olduğu belirtilmektedir. Üçüncü basamak ise öğretmenler için zirve basamağıdır. Öğretmenler alternatif yaklaşımlar hakkında uzmanlaşmıştır. Araştırmada ayrıca öğrencilerin, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları uygulanırken heveslendirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

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.

Henno ve Reisko (2008), bir değerlendirme aracı olarak kavram haritasının öğretim faaliyetlerini geliştirmede ve 9. sınıf öğrencilerinin sindirim ve boşaltım sistemi konusundaki yanlış kavramalarını belirlemede, 29 tane kavram haritasını analiz ederek nasıl kullanılacağını incelemiştir. Bu çalışma sonucunda araştırmacılar, öğrencilerin kavram haritası oluşturduklarında konu ile ilgili kavramlarını daha iyi netleştirdiği ve kavramlar arası ilişkilerin farkına vardıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Stears ve Gopal (2010)'in araştırmasının amacı; sınıfta kullanılan ölçme değerlendirme tekniklerini incelemektir. Araştırmanın örneklemini ilköğretim 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre, sınıflarda daha çok geleneksel ölçme araçları kullanılmakta ve alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinin kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bulgular ışığında; alternatif ölçme-değerlendirme teknikleri ile elde edilen sonuçların öğrencilerin ne kadar bildiklerini daha iyi ortaya koyduğunu vurgulamışlardır.

3.MATERAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada, ortaokul 6. sınıf fen bilimleri dersinde “bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme” ünitesinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden yapılandırılmışgrid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi kullanmanın öğrencilerin fene yönelik akademik başarıları üzerine etkileri ve derse yönelik görüşleri araştırılmıştır.

Bu çalışmada veri toplanırken ve analiz edilirken daha çok nicel araştırma kullanılmıştır. Bunun yanında çalışmanın sonuçlarını desteklemek amacıyla nitel araştırma da yapılmıştır. Her ikisi de kullanıldığı için çalışmanın deseni ikisinin bir arada kullanıldığı karma yöntem araştırma desenidir. Karma yöntem araştırmacıların çalışmalarının bir kısmında yada tamamında nitel ve nicel yöntem yaklaşım ve kavramları birleştirmesi olarak tanımlanabilir (Tashakkori ve Teddlie, 1998; Creswell, 2003;Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Karma yöntem daha kapsayıcı bir yöntem olduğu için çalışmalarla ilgili birçok soru bu yöntemle cevaplandırılabilir. Davies(2000), ise bu konuda nitel ve nicel çalışmaların bir arada kullanılmasının daha bütüncül bir anlayış sağlayarak araştırılan konunun birçok yönlerinin ortaya çıkarılacağını söylemiştir. Creswell(2003)’egöre nitel araştırma desenlerini altı kategoride sıralayabiliriz:

Sıralı açıklayıcı tasarım: Nicel verilere öncelik verilir, nitel verilerin yapısal rolünü nicel veriler arttırır.

Sıralı araştırmacı tasarım: nitel verile öncelik verilir, nicel veriler nitel verilerin desteklenmesi için kullanılır.

Sıralı dönüşümsel tasarım: önce nitel veriler analiz edilir,daha sonra nicel veriler yada nitel veriler önce analiz edilir sonra nicel veriler alınır.

Eşzamanlı üçgenleme: nitel ve nicel veriler aynı anda toplanıp analiz edilir.

Eş zamanlı iç içe geçmiş tasarım: nitel ve nicel veriler aynı anda toplanır fakat analiz edilirken iki araştırma yönteminden birine ağırlık verilir.

Eşzamanlı dönüşümsel tasarım: Nitel ve nicel veriler aynı anda toplanır ve ikisi de eşit zamanda analiz edilir. Bu çalışmanın da karma araştırma desenlerinden sıralı açıklayıcı tasarıma girdiği söylenebilir.

Araştırma örneklemini, 2016-2017 öğretim yılında Hatay ili merkezinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim gören 60 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem, tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Amaçlı örnekleme; belli bir amaçla seçilen örneklem üzerinde, zenginleştirilmiş durumlar oluşturarak derinlemesine araştırma yapma imkânı sağlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Seçilen örneklem sosyal, kültürel açıdan da çeşitlilik göstermektedir. Örneklem, kontrol grubu ve deney grubu olmak üzere rastgele ikiye ayrılmış olup deney ve kontrol grubuna, ön test ve son testin uygulandığı “ön test-son test kontrol gruplu” araştırma türü uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2012).

Çizelge 3.1 Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin dağılımı

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney	21	12	33
Kontrol	16	11	27
Toplam	37	23	60

3.2. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, veri toplama araçları, verilerin analizi ve çalışmanın uygulama sürecine yer verilmiştir.

3.2.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmanın nicel kısmında ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel yöntemde deney ve kontrol gruplarının seçimi rastgele yapılması yerine bazı ön ölçümler ve ölçütlere göre belirlenir. Yarı deneysel araştırma yönteminde bağımsız değişkene müdahale edilerek bağımlı değişken üzerinde etkisi araştırılır. Bu tür çalışmalarda neden sonuç etkisi araştırılır. Bu çalışmada da örneklem rastgele seçilmemiştir, bu yüzden yarı deneysel yöntemin kullanıldığı söylenebilir.

3.2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak “Bitki ve Hayvan Başarı Testi (BHBT)” kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak ise yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılmıştır.

3.2.2.1. Bitki ve Hayvan Başarı Testi (BHBT)

Çalışma sırasında kullanılan Bitki ve Hayvan Başarı testi (BHBT), Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’nin 6.sınıf öğrencileri için hazırlamış olduğu öğretim programında yer alan kazanımlardan oluşmuştur ve araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. BHBT toplam 30 sorudan oluşmaktadır ve her bir soru 4 seçeneklidir. Seçenekler 6.sınıf öğrencilerinin seviyelerine uygundur ve sorularda görsel öğeler ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Çalışma kapsamında Bitki ve Hayvan Başarı Testinin geliştirilmesi sürecinde aşağıdaki işlem basamakları gerçekleştirilmiştir:

6.sınıf öğrencileri için MEB’in hazırlamış olduğu fen bilimleri ders kitabındaki kazanımlar ve yardımcı kaynaklar kullanılarak 50 soruluk bir madde havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra havuzda yer alan sorular Mustafa Kemal Üniversitesi’nde görevli fen bilimleri alanında uzman bir öğretim üyesi ile alanında deneyimli 3 fen bilimleri öğretmenine gösterilmiştir. Testin görünüş geçerliliği için de 2 Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir.

Testin yapı geçerliliğini belirlemek için 2015-2016 öğretim yılı döneminde bir orta öğretim kurumundaki toplam 210 7.sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Ve yapılan madde analizi sonucunda 50 sorudan oluşan testin 20 sorusu ayırt ediciliği düşük olduğu için testten çıkarılmıştır.

Madde analizi sürecinde, başarı testinin puanlamasında her bir doğru cevaba “1 puan” verilmiştir. Yanlış cevaplara veya boş bırakılan maddelere puan verilmemiştir. Böylelikle bir kişinin bir testten aldığı toplam puan, onun doğru cevap verdiği madde sayısını oluşturmuştur. Ayrıca akademik başarı testinin ön uygulamaları, %27 kişilik alt ve üst gruplar oluşturularak, gerekli istatistiksel çözümler yapılmıştır. Yapılan madde

analizi sonucu elde edilen verilere göre BHBT testinin istatistik sonuçları aşağıdaki gibidir (Çizelge3.2.):

Çizelge 3.2.BHBT Testinde yer alan soruların madde güçlük indeksleri ve ayırt edicilikleri

Soru no	Pj (Madde güçlüğü)	r _{jx} (madde ayırtediciliği)	p*q(Varyans)	Ayırt edicilik
1	0,58	0,42	0,24	0,49
2	0,91	0,49	0,08	0,10
3	0,59	0,41	0,24	0,62
4	0,57	0,43	0,24	0,37
5	0,53	0,47	0,23	0,48
6	0,56	0,44	0,25	0,60
7	0,54	0,46	0,25	0,45
8	0,59	0,41	0,51	0,24
9	0,64	0,36	0,23	0,56
10	0,63	0,37	0,23	0,64
11	0,58	0,42	0,24	0,49
12	0,53	0,47	0,25	0,51
13	0,57	0,43	0,24	0,60
14	0,52	0,48	0,24	0,53
15	0,62	0,38	0,23	0,60
16	0,72	0,28	0,19	0,49
17	0,68	0,22	0,21	0,49
18	0,54	0,46	0,25	0,47
19	0,59	0,41	0,24	0,60
20	0,62	0,38	0,23	0,78
21	0,56	0,44	0,24	0,56
22	0,56	0,44	0,25	0,68
23	0,54	0,46	0,25	0,60
24	0,52	0,48	0,25	0,66
25	0,58	0,42	0,24	0,49
26	0,50	0,50	0,25	0,58
27	0,53	0,47	0,25	0,57
28	0,57	0,43	0,24	0,27
29	0,57	0,43	0,24	0,32
30	0,56	0,44	0,25	0,19

Çizelge3.2’de, testte yer alan sorulara ait madde güçlük ve madde ayırtıcılık değerleri verilmiştir. Madde güçlük değeri (P_j), bir maddeyi (soruyu) doğru cevaplayanların tüm cevaplayıcı sayısına oranını vermektedir. Bu değer 0-1 aralığındadır ve bu değer 0’a doğru

yaklaştıkça madde zorlaşır, 1'e yaklaştıkça kolaylaşır. Bu yüzden, madde güçlük değerinin 0,5 ve civarında (0,4-0,6) olması, başka bir deyişle ne çok kolay ne de çok zor olması beklenir. Ayrıca madde güçlük değerinin, o sorunun yansıttığı kazanımın öğrenilme yüzdesini gösterdiği de ifade edilebilir.

Madde ayırıcılık değeri (r_{jx}) ise bir maddenin (sorunun), içinde bulunduğu testle korelasyonuna verilen isimdir. Bir maddenin ayırıcılığı, o maddenin, ölçülen davranışa sahip olan öğrenciler ile bu davranışa sahip olmayan öğrencilerden ayırma gücünü ifade eder. Bu değer, tüm korelasyon katsayıları gibi -1 ve +1 aralığındadır. Değerin 1'e yaklaşması, testin sorunun yüksek puan alan öğrencilerle düşük puan alan öğrencileri ayırt etme gücünün yüksek olduğunu gösterir.

Toplanan verilerin analizi sonucunda, madde güçlük indeksleri ve madde ayırt edicilik gücü indeksleri hesaplanmıştır. 50 soruluk testte yer alan her bir sorunun madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri analiz edilmiş, alan uzmanlarının görüşleri düşünüldüğünde birbirinin alternatifi olan her soru için madde güçlük değerinin 0,40 ve üzerinde olması (Tekin, 1996; Tekindal, 2009) dikkate alınarak 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 ve 50 maddeler seçilmiş ve test 30 soruluk son şekline getirilmiştir. Her kazanıma alternatif sorular olduğu için kapsam geçerliliğinin zarar görmesi engellenmiştir.

Seçilen maddeler ile başarı testinin son halinin ortalama madde güçlük değeri; 0,59'dur. Başarı testleri için bireysel farklılıkları ortaya çıkarmada başarı testleri oldukça önemli bir konudur. Bu yüzden başarı testleri yapılandırılırken test içinde yer alan maddelerin madde güçlük indeksleri ortalaması 0,50 olacak şekilde ve bütün yetenek düzeylerini kapsayacak şekilde geniş bir ranjda dağılım göstermesine özen gösterilmelidir (Tekindal, 2009). Bu doğrultuda bu testin ortalama güçlük değeri değerlendirilirse, testin orta güçlükte olduğu söylenebilir. Testin ortalama ayırt edicilik gücü ise; 0,512 olarak tespit edilmiştir. Testin ayırt edicilik gücünün yüksek olduğu söylenebilir (Tekindal, 2009).

Madde analizleri sonucu oluşan 50 soruluk başarı testinin güvenilirliğini hesaplamak Kuder-Richardson 20 formülü kullanılmıştır) . Testin içindeki her bir maddenin güçlük derecesi (diğer bir deyişle her bir maddeye doğru cevap veren öğrencilerin oranı) hesaplanmış olan bir testin güvenilirliğini hesaplamak için KuderRichardson 20 ve 21

formüllerinden biri kullanılabilir (Tekin, 1996). KR-20 yöntemiyle testteki sorular arasındaki kovaryanslar ve bu soruların varyanslarından hareketle soruların ne derece aynı özelliği ölçtüklerini gösteren bir güvenilirlik tahmini yapılabilir. Korelasyon'un 1,00'a yakın olması testin güvenilirliğinin yüksek olduğunu, 0,00'a yakın olması da testin güvenilirliğinin düşük olduğu anlamına gelir (Özçelik,1997). Bu bağlamda başarı testinin 0,95 olarak hesaplanan KR-20 değerinin yüksek olduğu yani testin güvenilirliğininin yüksek olduğu söylenebilir.


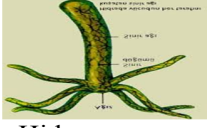







3.2.3. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Araçlarının Geliştirilmesi

Araştırmacı tarafından her hafta yapılan etkinlikler ile ilgili farklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanıldığı 4 haftalık etkinlikler olarak tasarlanmıştır. Bu etkinlik kâğıtları şunlardır:

- ✓ Her kazanımla ilgili 4 tane olmak üzere toplam 12 adet yapılandırılmış grid örneği
- ✓ Her kazanımla ilgili 4 tane olmak üzere toplam 12 adet tanılayıcı dallanmış ağaç örneği
- ✓ Her kazanımla ilgili kelimelerin yer aldığı kelime ilişkilendirme testleri

Yapılandırılmış grid tekniğinin kullanıldığı araştırmada sorular önce kısa cevaplı klasik yöntem ile hazırlanmıştır daha sonra yapılandırılmış gride dönüştürülmüştür.

Aşağıda çalışma sırasında öğrencilere uygulanan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden yapılandırılmış grid örneği verilmiştir:

1  Amip	2  Hidra	3  Lale	4  kertenkele
5  Deniz yıldızı	6  Bira mayası	7  Yılan	8  Patates
9  Bakteri	10  Deniz anası	11  Planarya	12  Kırmızı kemik iliğinde kan hücrelerinin üretilmesi

- 1.Yukarıdaki kutucuklardaki canlılardan hangileri eşeysiz üreme ile çoğalır?
.....
- 2.Hangi kutucuktaki canlılar vejetatif üreme ile çoğalır?
.....
- 3.Yukarıdaki canlılardan hangisinde bölünerek çoğalır?
.....
- 4.Hangi kutucuktaki canlılar tomurcuklanarak çoğalır?
.....
5. Yukarıdaki canlılardan hangisi rejenerasyon ile çoğalır?"
.....
- 6.Yukarıdaki canlılardan hangileri rejenerasyon ile yenilenme gösterir?
.....

Şekil 4.Uygulama sırasında kullanılan yapılandırılmış grid örneği

Kelime ilişkilendirme testi hazırlanırken önceden bu konuyu görmüş olan 7.sınıf öğrencilerine ünite kapsamında yer alan kelimelerin yer aldığı çalışma yaprakları dağıtılmıştır. Çalışma yaprakları analiz edilip en fazla kullanılan kelimeler çalışma kâğıdında yer almıştır.

Aşağıda çalışma sırasında kullanılan bir kelime ilişkilendirme testi örneği verilmiştir (Şekil 4):

Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	

Şekil 5. Kelime ilişkilendirme testi örneği

Tanılayıcı dallanmış ağaç örnekleri hazırlanırken daha önce “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesi kapsamında kavram yanılgıları ile ilgili olan çalışmalar incelenmiş ve bu kavram yanılgıları kullanılarak tanılayıcı dallanmış ağaçta kullanılacak anahtar kelimeler belirlenmiştir.

Yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi araştırmacı tarafından konuyu daha önceden öğrenmiş olan 40 kişilik bir öğrenci grubuna uygulanmıştır. Gerçekleştirilen bu pilot çalışma sonrasında öğrencilerden alınan geri dönütler göz önünde bulundurularak etkinliklere son hali verilmiştir.

3.2.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun Geliştirilmesi

Çalışmada daha önceden de bahsedildiği gibi karma yöntem kullanılmıştır. Nicel verilerin yanında çalışmanın verimini ve derinliğini artırmak daha açıklayıcı olmasını sağlamak adına nitel verilerden de yararlanılmıştır. Bu amaçla çalışmada nitel veri toplama araçlarından yarı yapılandırılmış görüşme tekniği de kullanılmıştır. Tavukçuoğlu (2002)'na

göre görüşme, görüşmeci kişinin cevap almak için yaptığı soruların yüz yüze yada sözlü bir şekilde deneklere iletilmesidir. Görüşmeyi birçok farklı açıdan sınıflandırabiliriz. Görüşmeler, görüşme amacına, görüşmeye katılanların sayısına, görüşmedeki kuralların katılımı ile görüşülmek istenen kişiye bağlı olarak sınıflandırılabilirler(Kahn ve Cannel, 1957; Borg, 1963; Kerlinger, 1964; Madge, 1965; Rummel, 1970; Özgüven, 1980). Görüşme Karasar (2005)'a göre kuralların katılımına göre yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış olmak üzere üçe ayrılır. Yarı yapılandırılmış görüşmede araştırmacı önceden sormayı planladığı sorularla ilgili bir platform hazırlar fakat görüşmenin gidişine göre katılımcıdan gelen cevaplara göre farklı sorular da sorabilir. Yarı yapılandırılmış görüşme özellikle esnek olması sebebiyle eğitimde en rahat uygulanabilecek tekniktir (Ekiz, 2003). Bu çalışmada da bu nedenle yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu amaçla, uygulama süreci, uygulamanın öğrencilere olan yararları, yapılan etkinliklerden öğrencilerin nasıl etkilendiği ve etkinliklerle birlikte uygulanan stratejinin öğrencilere olan katkıları ile ilgili 6 sorudan oluşan bir form hazırlanmıştır ve bu sorulara ek olarak daha detaylı bilgi almak amacıyla görüşmenin gidişatına göre araya ek sorular alınarak görüşme yürütülmüştür. Görüşme ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Sorular uygunluk bakımından değerlendirilmek üzere 1 uzman tarafından incelenmiştir. İnceleme sonucu uygun görülmeyen sorular değiştirilerek veya çıkarılarak form yeniden düzenlenmiştir.

Sorulan sorulara ait örnekler aşağıda sıralanmıştır:

- ✓ Sınıf içinde ders sürecinde kullandığımız etkinliklerden en çok hangisini sevdiniz?
- ✓ Sınıf içinde kullanılan materyali dersi anlama konusunda etkili buldunuz mu?
- ✓ Materyalin olumlu yanları nelerdir?
- ✓ Materyalin olumsuz yanları nelerdir?
- ✓ Diğer derslerde de bu materyallerin kullanılmasını ister misiniz?

3.2.5. Çalışmanın Uygulama Süreci

Araştırmada, 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersleri ile ilgili ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin başarıya

etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Bu amacı gerçekleştirmeye yönelik olarak araştırmada yer alan öğrenciler, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Yaklaşık 1 ay boyunca (16 ders saati) kontrol grubunu oluşturan öğrencilere ara değerlendirme yapılmaksızın klasik yöntemle hazırlanan sorularla ölçme değerlendirme yapılırken, deney grubunda yer alan öğrencilere konu aralarında yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi ile ilgili uygulamalar yapılmış (ara değerlendirmeler) ve son değerlendirme olarak alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri klasik metot yerine öğrencilere uygulanmıştır. Deney grubuna uygulanan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin çalışma süresince dağılımı şu şekildedir: Çalışmanın ilk haftası ünite ile ilgili *“Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır”* kazanımı kapsamında önce konu anlatılmıştır, ardından konu anlatımı sırasında bir grid, bir dallanmış ağaç ve bir kelime ilişkilendirme testi verilerek tekniklerin süreç içinde kullanımı sağlanmıştır. İkinci hafta *“Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar”* kazanımı kapsamında ilgili alternatif ölçme ve değerlendirme etkinlikleri, üçüncü hafta *“Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri açıklar”* kazanımına yönelik, Dördüncü hafta ise *“Bir bitki ya da hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder”* kazanımına yönelik süreçler tekrar edilir. Deney ve kontrol grubuna aynı anlatım metotları araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Aşağıdaki tabloda araştırmanın uygulama sürecine dair bir çizelge 3.3. verilmiştir:

Çizelge 3.3.Çalışmanın araştırma modeli

Gruplar	Ön testler	Kullanılan yöntem ve teknikler	Son testler
Deney	BHBT	Klasik ölçme ve değerlendirme yöntemleri ve grid, dallanmış ağaç, KİT	BHBT
Kontrol	BHBT	Klasik ölçme ve değerlendirme yöntemleri	BHBT

3.3.6. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler Excel 10 ve SPSS 17.00 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak değerlendirilmiştir.

Veri analizi yapılırken kullanılacak istatistiksel yöntemin belirlenmesi için normal dağılıma bakılmıştır. Normal dağılımın belirlenmesi için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Ayrıca basıklık ve çarpıklık değerlerine de bakılmıştır. Gruplara uygulanan ölçme araçlarının sonuçları bağımsız t-testi ile analiz edilmiştir. Nitel verilerin analizinde ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmadan elde edilen, deney ve kontrol gruplarına ait testsonuçlarına dayalı verilere ve bu verilere ait yorum ve tartışmalara, araştırma sorularınave hipotezlerine uygun olarak yer verilmiştir.

4.1. Bulgular ve Yorumlar

4.1.1. Normallik Testi

Veri analizi yapılırken parametrik ve non-parametrik testler kullanılır. Parametrik testler belli bir evrene göre ortaya çıkan ortalama, standart sapma gibi parametrelere dayalı olan algoritmaları barındıran esnekliği olmayan yöntem ve tekniklerdir(Demir,2016). Parametrik testlerin istatistiksel gücü ve etki büyüklüğü parametrik olmayan testlerden daha yüksektir. Diğer taraftan parametrik olmayan testler, veri yapısı ve test edilecek hipotezin gereği olarak kullanılabilirdiği gibi normallik, bağımsızlık, homojenlik, küresellik, doğrusallık, çoklu bağlantılılık gibi parametrik test varsayımlarının gerekmediği ya da sağlanmadığı durumlarda da kullanılabilir (Sharma,1996; Morgan,2005; Buskirk, Willoughby ve Tomazic, 2013).

Örnekleme büyüklüğünün 35'den büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi (McKillup,2012) küçük olması durumunda ise Shapiro-Wilk testi (Shapiro ve Wilk,1965) kullanılabilir. Ancak örneklem büyüklüğünün 20 ile 50 arasında olduğu durumlarda 'Lilliefors düzeltmeli Kolmogorov-Smirnov testinin' de yeterli güce sahip olmadığı belirtilmektedir (Schoder, Himmelmann ve Wilhelm,2006). Shapiro, Wilk ve Chen (1968) tarafından yapılan bir simülasyon çalışmasında Shapiro-Wilk testinin normallik varsayımını değerlendirmek için kullanılmakta olan en güçlü test olduğu ortaya konulmuştur.

Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesiamacıyla çarpıklık, basıklık ve Shapiro-Wilk sınaması değerleri belirlenmiştir.

Çizelge 4.1.Ön-test normallik sonuçları

Değişken	Grup	N	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk
BHBT	Deney	30	,047	-1,085	,063
	Kontrol	30	-,312	-1,062	,085

Çizelge 4.1 incelendiğinde BHBT'ye ait ön testlere ait çarpıklık ve basıklık değerleri verilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında çarpıklık ve basıklık değerinin de +1 ve -2 arasında olduğu yani normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Ayrıca Shapiro-Wilk değerine bakıldığında da hem deney hem kontrol grubunun ön testlerinin ortalamalarının normal dağılım gösterdiği görülmektedir ($p>0,05$).

Çizelge 4.2.Son-test normallik sonuçları

Değişken	Grup	N	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk
BHBT	Deney	30	-,225	,162	,289
	Kontrol	30	,168	-,692	,781

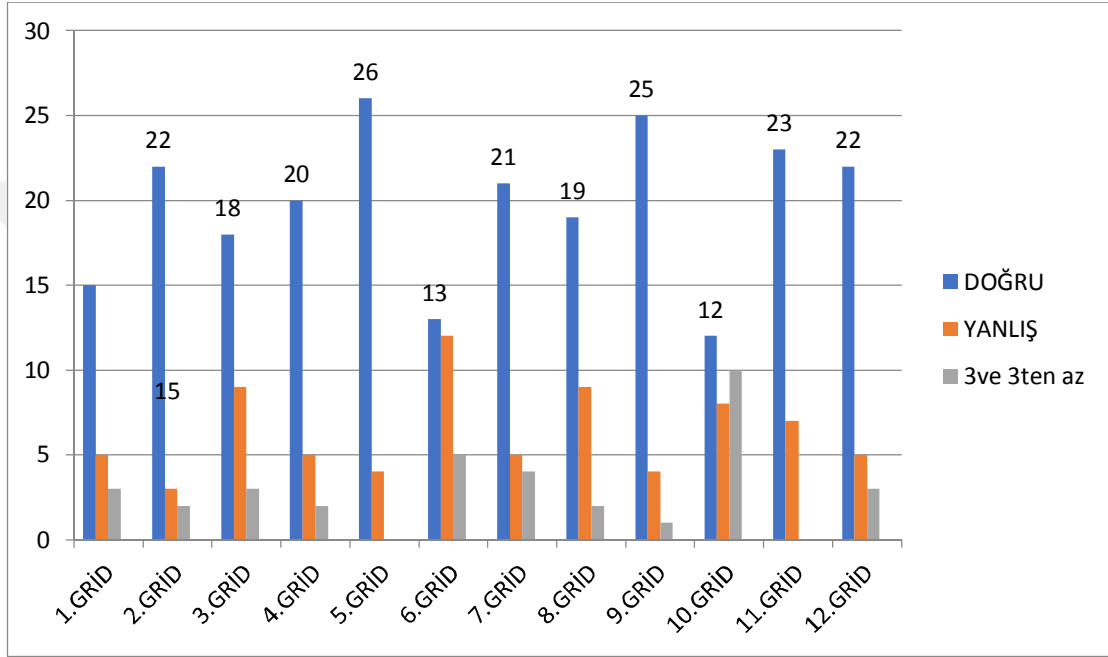
Çizelge 4.2'de BHBT son testine yönelik normallik sonuçları incelenmiştir. Testin Shapiro-Wilk değerleri incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunun değerlerinin 0,05'ten büyük olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerlerin de +1 ve -1 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Yani dağılımın normal olduğu söylenebilir.

4.1.2. Alternatif Ölçme Araç Gereçlerine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Araştırma çerçevesinde öğrencilere uygulanan yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve çoktan seçmeli teste paralel olarak önceden belirlenmiş hedef ve davranışlara uygun şekilde hazırlanmıştır. Oluşturulan yapılandırılmış grid, dokuz kutucuktan ve beş sorudan oluşmaktadır. Testi oluşturan beş soru maddesiyle ilgili istatistiksel veriler aşağıda verilmiştir.

4.1.2.1. Yapılandırılmış Grid Tekniğine Yönelik Verilen Öğrenci Cevaplarının Analizi

Öğrencilere 4 hafta boyunca her kazanımla ilgili toplam 12 adet yapılandırılmış grid tekniği uygulanmıştır. Çalışma süresince uygulanan yapılandırılmış gridi tam cevaplayan öğrencilerin sayısı, yanlış yapan öğrencilerin sayısı ve kısmen cevaplayan öğrencilerin sayısı analiz edilmiştir.

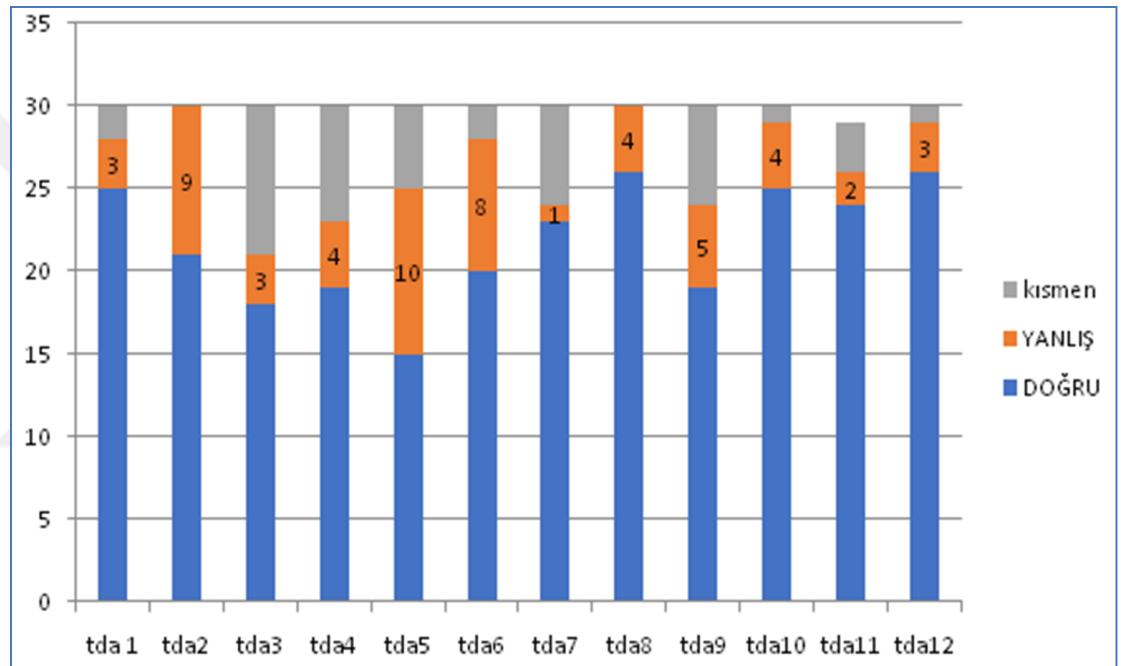


Şekil 6. Öğrencilerin yapılandırılmış gridte yer alan sorulara ilişkin verdiği cevaplara göre ortaya çıkan bulgular

Öğrenci cevapları analiz edilirken uygulanan yapılandırılmış gridlerde yer alan 6 sorunun tamamına doğru cevap veren öğrenciler doğru, soruların yarısı olan 3'ten fazla soruya yanlış cevap veren öğrencilerin yanlış, 3'ten fazla doğru cevabı olanlar ise kısmen doğru kabul edilmiştir. Sonuçlara bakıldığında öğrencilerin en çok 6.gridte yer alan soruları yanlış yaptıkları görülürken, en çok sorularını doğru cevapladıkları grid 5.grid olmuştur.

4.1.2.2. Tanılayıcı Dallanmış Ağaca Yönelik Öğrenci Cevaplarının Analizi

Öğrencilere çalışma süresince her kazanıma yönelik 3adet toplamda 12 adet tanılayıcı dallanmış ağaç uygulanmıştır. Veriler incelendiğinde öğrencilerin en çok doğru çıkışa cevaplandıkları tda 12 numaralı tda'dır. Deney grubundaki öğrencilerin 26 tanesi doğru cevaplandırmıştır. En çok yanlış çıkışa ulaştıkları tda ise 5 numaralı tda'dır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin yarısı (15) tanesi doğru çıkışa ulaşabilmiştir (Şekil 6).



Şekil 7. TDA ile ilgili öğrenci cevaplarının analizi

4.1.2.3. Kelime İlişkilendirme Testine Yönelik Verilen Öğrenci Cevaplarının Analizi

KİT sonuçlarını değerlendirmek amacıyla anahtar kavramlara verilen cevap kelimeler ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Hangi anahtar kavram için hangi kelimelerin ya da kavramların kaçar defa tekrarlandığını gösteren bir frekans tablosu oluşturulmuştur.

İlgili kavram	Kelime sayısı	İlgili kavram	Kelime sayısı
Üreme	42	Döllenme	32
Eşeyli üreme	32	Başkalaşım	22
Eşeysiz üreme	34	Tozlaşma	36
Çimlenme	22	Gelişme	39
Zigot	29	Toplam	288

Şekil 8. Kelime ilişkilendirme testine yönelik öğrencilerin vermiş olduğu cevapların analizi

Öğrencilerin yazmış olduğu kavramlara bakıldığında toplam 288 kavram yazıldığı görülmektedir. Bu kavramlardan en çok yazılan 42 öğrenci tarafından yazılan “üreme” iken en az yazılan ise 22 öğrenci tarafından yazılan “başkalaşım” ve “çimlenme” dir.

4.1.3. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Alt problem 1: Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin BHBT ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

Çalışma gruplarına, uygulama öncesi ve önseinde yer alan BHBT ilgili bulgulara Çizelge4.3’de yer verilmiştir.

Çizelge4.3. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son başarı testleri ile ilgili bağımsız t-testi sonuçları

	Gruplar	N	X	S	P	T
Ön test	Deney	30	2,71	2,711	,760	,307
	Kontrol	30	2,31	2,313	,760	,307

Çizelge 4.3'e bakıldığında, hem deney hem de kontrol grubunun ön test BHBT ortalamalarına arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (t=0,307: p>0,05).

4.1.4. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Alt problem 2: Kontrol grubunda ve deney grubunda yer alan öğrencilerin BHBT son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

Çizelge 4.4. Kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerin son başarı testleri ile ilgili bağımsız t-testi sonuçları

	Gruplar	N	X	S	P	T
Son test	Kontrol	30	14,07	4,948	,002	3,257
	Deney	30	18,4	5,282	,002	3,25

Çizelge 4.4'e bakıldığında, kontrol grubunun ön test BHBT ortalamalarına bakıldığında kontrol grubunun ortalamasının 14,07 iken deney grubunun ortalamasının 18,4 olduğu görülmektedir. Buradan da görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. (t=3,257: p<0,05).

4.1.5. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Alt problem 3: Deney grubu ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin BHBT ön testi ve son testi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark var mıdır?

Çizelge 4.5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son başarı testleri ile ilgili bağımsız t-testi sonuçları

	Gruplar	N	X	S	P	T
Ön test	Deney	30	2,71	2,711	,760	,307
	Kontrol	30	2,31	2,313	,760	
Son test	Deney	30	18,4	5,282	,002	3,254
	Kontrol	30	14,07	4,948	,002	

Çalışma gruplarına, uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan BHBT ilgili bulgulara çizelge 4.5’de yer verilmiştir. Uygulamalar yapıldıktan sonra deney grubundaki öğrencilerin ortalamaları 18,4 iken kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarının 14,07 olduğu görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinden yüksektir. Gruplar arası ortalama ise anlamlıdır ($t=3,254$; $p<0,05$). Bu sonuçlar deney grubunda kullanılan tekniklerin öğrenci başarılarını arttırmada etkili olduğunu göstermektedir. Deney grubunda kontrol grubundan farklı olarak kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri öğrencilerin başarılarını arttırmıştır.

4.2. Nitel Verilere ait Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde çalışmada elde edilen nitel verilere yer verilmiştir. Çalışmada nicelverilerden elde edilmiş olan bulguları desteklemek ve anlamlandırmak amacıyla deneygrubu öğretmeniyle yapılmış olan yarı yapılandırılmış mülakata ve araştırmacının etkinliklerdeki gözlemlerine ilişkin veriler sunulmuştur.

4.2.1. Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorumlar

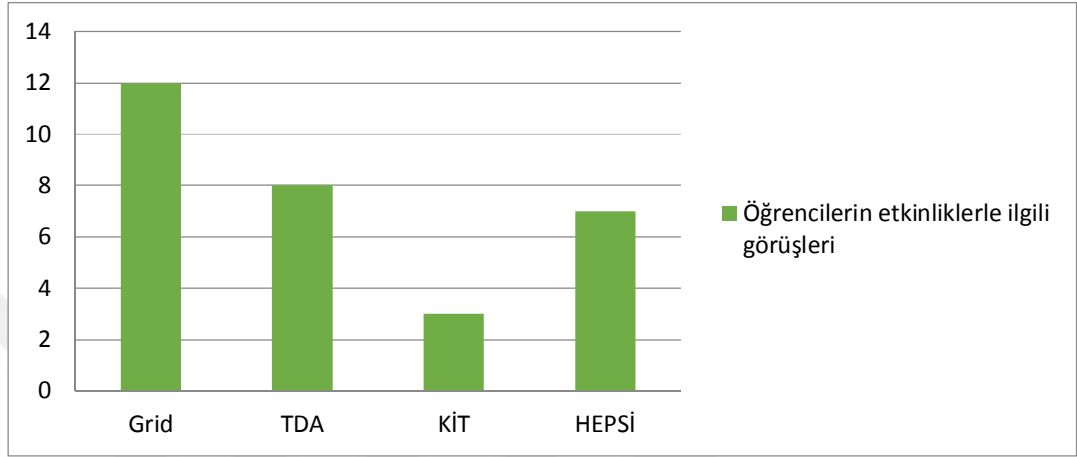
Alt problem 5: Deney grubu öğrencilerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile ilgili görüşlerini nasıldır?

Deney grubu öğrencilerinin süreç boyunca kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla öğrencilere 6 soruluk bir görüşme formu hazırlanmıştır. Bu formdaki Fen Bilimleri dersinde hangi etkinlikleri kullandınız, sorusuna öğrencilerin tamamı yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi cevabını vermiştir.

Bu etkinliklerden en çok hangisini sevdiniz sorusuna öğrencilerin 7 tanesi bütün etkinlikleri sevdiğini belirtirken, 12’i yapılandırılmış grid, 8’i tanesi tanılayıcı dallanmış ağaç 3 tanesi de kelime ilişkilendirme testi cevabını vermiştir.

Yapılandırılmış grid etkinliği ile ilgili olarak en fazla olumlu görüşler; işe yarar şeklinde sıralanırken, diğerleri ise zevkli, oyun gibi, öğretici, faydalı, eğlenceli şeklindedir. Tanılayıcı dallanmış ağaç için ise öğrencilerin yine eğlenceli, işeyarar, hatırlatıcı, öğretici

ve güzel şeklinde en çok sıralanan olumlu görüşleri vardır. Kelime ilişkilendirme testi için eğlenceli, faydalı, güzel, öğretici, zevkli, oyun gibi, pekiştirici, düşündürücü, görüşleri en fazla ortaya çıkan görüşlerdir.



Şekil 9.Öğrencilerin etkinlik ile ilgili görüşleri

Bu etkinliklerden en çok hangisini sevdiniz sorusuna yönelik bazı öğrenci cevapları aşağıdaki gibidir:

“Bütün etkinlikleri çok sevdim”(Ö1,Ö12,Ö17)

“Hepsini sevdim ama en çok yapılandırılmış grid eğlenceliydi”(Ö5,Ö11,Ö18,Ö23)

“Eşeyli ve eşeysiz üreyen canlıları kutucuklardaki resimlere göre yerleştirerek daha iyi anladım”.Ö(1)

“Tanılayıcı dallanmış ağaç benim en sevdiğim etkinlikti, hep doğru çıkışı buldum”(Ö7)

“Benim en çok sevdiğim kelime ilişkilendirme testi oldu aklıma gelen bütün kelimeleri yazdım”(Ö4,Ö21,Ö29)

“Yapılandırılmış gridi çözerken hem eğlendim hem düşündüm, çok zevkliydi”(Ö20,Ö9)

“Kelime ilişkilendirme testi hem kolaydı hem de düşündürücüydü”.(Ö10)

“Yapılandırılmış gride ki kutucukları eşleştirmek bana oyun gibi geldi çok zevkliydi.”(Ö26)

“Sınıf içinde kullandığınız etkinlikleri dersi anlama konusunda etkili buldunuz mu?”Sorusuna 29 öğrenci evet 1 öğrenci hayır cevabını belirtmiştir.Neden sorusuna verilen cevaplar aşağıdaki tabloda kodlamalara dönüştütülerek verilmiştir (Çizelge 4.6.):

Çizelge4.6.Uygulanan teknikleri dersi anlama konusunda yeterli buldunuz mu sorusuna yönelik verilen cevapların analizi

Kodlar	f	%
İstek	12	.40
Kalıcılık	8	26,6
Motivasyon	6	20
Dersin kolay anlaşılması	3	10
Sıkıcı	1	3,3

Bu soruya verilen cevaplardan bazıları şu şekildedir:

“Evet, Bence derslerdeki konuların anlaşılmasını kolaylaştırıyor.”(Ö11,Ö8,Ö21)

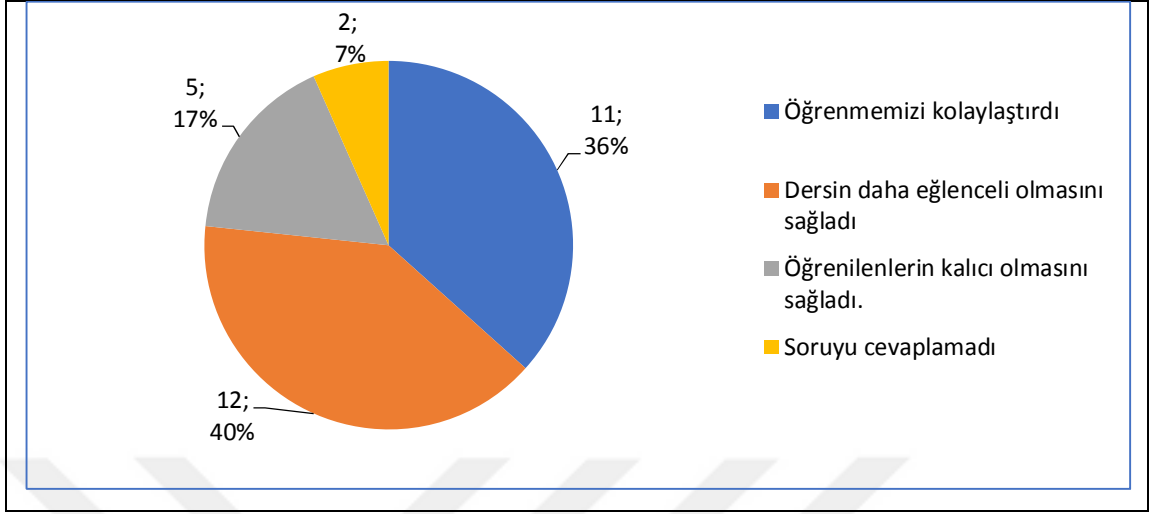
“Evet, çok etkili buldum.”(Ö15,Ö2)

“Bu yöntemlerle dersi işlememiz zor konuların bile anlaşılmasını kolaylaştırıyor”(Ö17)

“Derslerde bu yöntemlerin kullanılması konuların aklımızda daha kalıcı olmasını sağlıyor.”(Ö23)

“Evet, ders sürecinde bu etkinlikleri kullanmamız derse karşı isteğimizi arttırdı”.(Ö28)

“Kullandığınız materyallerin olumlu yanları nelerdir”, sorusuna öğrencilerden 11 kişi öğrenmemizi kolaylaştırdı derken 12 öğrenci dersin daha eğlenceli olmasını sağladı cevabını vermiştir. Öğrencilerden 5 tanesi öğrenilenlerin kalıcı olmasını derken 2 kişi deilgili soruyu cevaplandırmamıştır.



Şekil 10. Öğrencilerin etkinlik kullanımı ile ilgili görüşleri

Bu konudaki bazı öğrenci cevapları şu şekildedir:

“Dersin daha eğlenceli geçmesini sağladı”.(Ö2,Ö7,Ö12)

“Bitki ve hayvanlardaki üreme konusunu daha iyi öğrenmemi sağladı.”(Ö3,Ö8,Ö10,Ö17,Ö23)

“Benim en eğlendiğim ders fendi çünkü birçok etkinlik yaptık ve bu etkinlikler benim dersi anlamamı kolaylaştırdı.”(Ö13)

“Bitki ve hayvanlar konusunu öğrenirken derste hiç sıkılmadım çünkü hep bir şeyler yaptık”.(Ö9,Ö30)

Derste kullandığımız etkinlikler konudaki bazı kavramları özellikle hayvanlardaki üreme çeşitlerini yani hangi hayvanın nasıl çoğaldığını öğrenmemi sağladı”(Ö24.Ö4)

“Başta biraz zorlandım ama öğretmenimiz etkinliklerin nasıl yapılacağını anlatınca çok eğlendim.”(Ö22)

Materyallerin olumsuz etkileri nelerdir sorusuna 2 öğrenci “zaman alıcı” olarak cevap vermiş, 1 öğrenci de “sorulardan bazılarını anlamak da güçlük çektiğini” ifade etmiştir, 2 öğrenci de sıkıcı bulduklarını söylemiştir.

“Etkinlikler çok fazlaydı zamanımız hep onlara gitti”.(Ö1)

“Bazı soruları anlamadığım için zor geldi bazı etkinlikler”.(Ö25)

“Hep çalışma kâğıdından sorular çözdük zamanımız hep onlara gitti”.(Ö4)

“Hep aynı şeyleri yaptık bazen çok sıkıldım derste”.(Ö12)

Diğer derslerde de bu materyallerin kullanılmasını ister misiniz sorusuna 6 öğrenci “hayır” cevabını verirken 24 öğrenci evet cevabını vermiştir. Bu soru ile ilgili bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

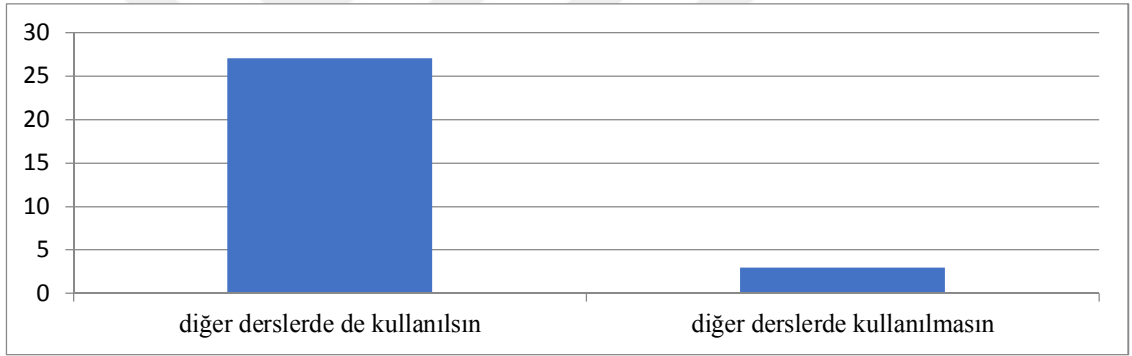
“Keşke bütün derslerde bu teknikleri kullansak çok güzel olurdu.”(Ö2,Ö10,Ö14)

“Bütün derslerde kullanılmasını istiyorum”.(Ö21,Ö25)

“Bence hepsinde kullanılmalı ders çok eğlenceli hale geliyor.”(Ö4,Ö9,Ö10,Ö12,Ö16)

“Evet, hepsinde böyle etkinlikler yaparsak bütün dersleri anlamamız kolaylaşır”.(Ö7)

“Bütün derslerde kullanılmamalı bence o zaman sıkılırız.”(Ö25)



Şekil 11. “Diğer derslerde kullanılsın mı?” sorusuna öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar

4.2. Tartışma

Yapılan çalışma öncesi ortalamalara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının denk düzeyde olduğu görülmektedir. Fakat uygulama sonrasındaki ortalamalarbakıldığında öğrencilerin başarı ortalamaları arasında deney grubunun lehine anlamlı derecede bir farklılık bulunmuştur

Karahan (2007) da9.sınıf Biyoloji dersinde yaptığı çalışmada, Öztürk(2011) 8.sınıf öğrencileri Fen Bilimleri dersinde yaptığı çalışmada, Orhan (2012) 6.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin öğrencilerinin başarıları üzerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır. Yine literatürde farklı alanlarda yapılan birçok çalışmada alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin uygulanmasının öğrencilerin

başarıları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sarıgül(2009) 5.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada, Türktan(2011), Türkçe dersinde yaptığı çalışmada, Kirman(2008) 6,7 ve 8.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Öztürk(2014) , Matematik dersinde 5.sınıf öğrencileri ile ilgili çalışmada alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmıştır. Hancock (2007)'ın alternatif ölçme-değerlendirme ile geleneksel kâğıt kalem testlerini, öğrenci başarısı açısından karşılaştırdığı çalışma sonuçları da; çalışmadan elde edilen alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucunu destekler niteliktedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile literatürde yer alan araştırma sonuçları paralellik göstermektedir.

6.sınıf Fen Bilimleri dersinde ders sürecinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile ilgili öğrencilerin görüşlerinin alınması için ünite bittikten sonra deney grubundaki öğrencilere yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Bu görüşme sonuçlarına göre öğrenciler en çok yapılandırılmış grid tekniğini kullanırken eğlenmişlerdir. Daha sonra tanılayıcı dallanmış ağaç ve en son da kelime ilişkilendirme testini kullanmaktan zevk almışlardır. Ayrıca fen bilimleri dersinde bu tekniklerin kullanılması öğrenciler açısından da olumlu bir şekilde karşılanmış derse karşı isteklerini arttırmıştır. Aydın (2006), yapmış olduğu çalışmada yapılandırılmış grid tekniğine yönelik öğrencilerin olumlu görüşleri olduğunu dile getirmiştir. Bu bulgular bu çalışmayla tutarlılık göstermektedir.

Özsevgeç (2006), yılında yaptığı çalışmada 5.sınıf fen bilimleri dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılmasının öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğunu ifade etmiştir. Ercan, Taşdere ve Ercan (2006), 7.sınıf öğrencileriyle ilgili yaptıkları çalışmada kelime ilişkilendirme testinin öğrencilerin bilişsel yapılarını arttırdığını ortaya çıkardığını söylemiştir. Polat (2011), yaptığı çalışmada alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmış ve en etkili yöntemi tanılayıcı dallanmış olarak tespit etmiştir, ayrıca matematik dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasının öğrencilerin matematik dersindeki başarısını arttırması çalışmadan çıkan bir diğer sonuçtur.

Mert (2008), yaptığı çalışmada, aynı hedef davranışlara yönelik olarak hazırlanmış, alternatif ölçme değerlendirme araçlarından olan yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç ile geleneksel ölçme değerlendirme araçlarından olan çoktan seçmeli test sorularını enerji konusu için karşılaştırmayı amaçlamıştır. Sonuçta yapılandırılmış grid ile tanılayıcı dallanmış ağaç soruları sonuçları arasında negatif yönde anlamsız ilişki bulunurken, tanılayıcı dallanmış ağaç ile çoktan seçmeli test soruları sonuçları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Uygulanan yapılandırılmış grid ile çoktan seçmeli test soruları arasında ise negatif yönde anlamsız ilişki bulunmuştur. Mert'in araştırması ve bu araştırmanın bulguları yapılandırılmış grid kullanımı ile ilgili olarak farklılık içermektedir. Bu da yapılandırılmış grid tekniğinin fen ve teknoloji dersinde her ünite de kullanımında farklılık gösterebileceğini işaret etmektedir

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak, sonuçlar verilmiş olup ardından konuyla ilgili olarak yapılabilecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Yapılan çalışma öncesi ortalamalara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının denk düzeyde olduğu görülmektedir. Fakat uygulama sonrasındaki ortalamalar bakıldığında öğrencilerin başarı ortalamaları arasında deney grubunun lehine anlamlı derecede bir farklılık bulunmuştur. Bu da deney grubuna uygulanan müfredat programı dışındaki alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Yani deney grubunda dersin işlenme sürecinde kullanılan yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testinin kullanılması başarılarını anlamlı derecede arttırmıştır.

Sonuç olarak daha önceden yapılan birçoğunda alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanılmıştır. Bazen tek bir teknik bazen birkaç teknik incelenmiştir. Ama araştırmaların hepsinde de alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin öğrencilerin başarılarını, motivasyonlarını, tutumlarını ve bilgilerin kalıcılığını olumlu yönde arttırdığı görülmüştür. Bu durumun da bu çalışmayı desteklediği görülmektedir.

Deney grubu öğrencilerin ders sürecinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerine karşı olumlu bir düşünceye sahip olmuştur. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (N=25) kullanılan etkinlikleri eğlenceli, faydalı, zevkli, öğretici bulurken az bir kısmı (N=5) sıkıcı ve zaman alıcı olarak bulmuşlardır.

Öneriler

- Okullarda artık sonuç odaklı ölçme ve değerlendirme yöntemleri yerine süreç odaklı bireysel değerlendirmeyi temele alan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılmalıdır. Fakat geleneksel yöntemleri ile alternatif ölçme ve değerlendirme arasında bir seçim yapma zorunluluğu yoktur. İkisinin de kullanılması ölçme ve değerlendirmedeki verimliliği arttıracaktır.

- 6. sınıf bitki ve hayvanlarda üreme büyüme ve gelişme ünitesindeki gibi kavramların çok olduğu diğer ünitelerde de alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi kullanılmalıdır. Özellikle yapılandırılmış gride her üniteye yer verilmelidir.
- Öğrencilerin motivasyonunu ve akademik başarılarını arttıran alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri diğer derslerde de kullanılmalıdır.
- Yapılan çalışmada 6.sınıf bitki ve hayvanlarda üreme büyüme ve gelişme ünitesinde, ünite boyunca kullanılan tekniklerle ilgili öğrenciler olumlu görüşlere sahip olmuşlardır. Fakat kelime ilişkilendirme testi bu anlamda en az tercih edilen teknik olmuştur. Bunun sebepleri ve alternatif teknikleri daha kapsamlı bir şekilde araştırmalı ve öğretim programına entegre edilmelidir.
- Yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kelime ilişkilendirme testi dışındaki diğer alternatif yöntem ve teknikler de araştırılmalı ve tamamlayıcı etkinlikler olarak derslere dâhil edilmelidir.
- Çalışma, daha farklı fen bilimleri konularına uygulanarak daha farklı sonuçlar çıkarılabilir.
- Çalışma, örnekleme daha fazla olan bir gruba daha uzun süre baz alınarak uygulanabilir.
- Çalışmada kullanılan yöntem ve tekniklere alternatif olarak başka teknikler kullanılıp çalışma tekrar edilebilir.
- Çalışma, farklı sınıf düzeylerine uygulanabilir ve sonuçlar karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Açıköz, K.Ü. (2003). **Aktif Öğrenme, 5. Baskı**. Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Alkove, L.D. and B. J. McCarty. (1992). Plain talk: recognizing positivism and constructivism in practice. **Action in Teacher Education. (ATE)- Nonthematic**, 14(2), 16-22.
- Alison, A. T.(1999). **Authentic Assessment. England**: Friends & Friends Pupliching
- Altunbey, H.(2013). Web Destekli Yapılandırılmış Gridlerin Uygulanabilirliğinin Değerlendirilmesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Altınok, H. (2004). İşbirlikli öğrenme, kavram haritalama, fen başarısı, strateji kullanım ve tutum, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora tezi,
- Andersson, B. (1986). Pupils' Explánations of Some Aspects of Chemical Reactions. **Science Education**,70(5), 549-563
- Asan, A. ve Güneş, G.(2000). Oluşturmacı öğrenme yaklaşımına göre hazırlanmış bir ünite etkinliği. **Milli Eğitim Dergisi**, 147.
- Atasoy, B.(2004). **Fen Öğrenimi ve Öğretimi**. Asil Yayın Dağıtım, Ankara, s. 347.
- Ausubel, D.P. (1962). A subsumption theory of meaningful verbal learning and retention. **The Journal of General Psychology**, 66(2), 213-224.
- Ayas,A.(1997). **Kimya Öğretimi**. Yök yayınları, Ankara.
- Aydın, G. ve Balım, A. (2005). Yapılandırmacı yaklaşıma göre modellendirilmiş disiplinler arası uygulama: enerji konularının öğretimi. Ankara Üniversitesi **Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi**,38(2), 145 -166.
- Aydın, H. (2006). A kinetics and thermodynamics study of methylene blue adsorption on wheat shells. **Desalination**, 194(1-3), 259-267.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (2005).**İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi**, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Bağcı Kılıç, G. (2001). Descriptive study of students' attitudes toward computers and attitudes toward communicating on computers in an elementary science methods course. **Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE**, 2(1), 62-73.
- Bahar M., Nartgün Z., Durmus S. ve Bıçak B. (2006). **Geleneksel Alternatif Ölçme ve Değerlendirme El Kitabı**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bahar, M. (2003). A Study of Pupils Ideas About the Concept of Life. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. 11(1), 93-104.
- Bahar, M. Öztürk, E.Ateş, S.,(2002).Yapılandırılmış grid metodu ile lise öğrencilerinin newton'un hareket yasası, iş, 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. (2006).**Fen ve Teknoloji Öğretimi**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bahar, M. (2006). **Geleneksel-Alternatif Ölçme ve Değerlendirme**. Pegema yayıncılık, Ankara.
- Bahar, M. (2003). Biyoloji eğitiminde kavram yanlışları ve kavramsal değişim stratejileri, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, 3(1).

- Bahar, M., Johnstone, A.H. and Sutcliffe, R.G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. **Journal of Biological Education**, 33: 1374-141.
- Bal, A.P.ve Doğanay, A. (2010). İlköğretim beşinci sınıf matematik öğretiminde ölçme-değerlendirme sürecinde yaşanan sorunların analizi. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi**, 16(3), 373-398
- Bakaç, M. (2003) Fen Bilgisi Öğretiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma. **Milli Eğitim Dergisi**, Kış 2003, 157.
- Baker, D.R. and Piburn, M.D. (1997) .Constructing science in middle and secondary school classrooms, USA, Allyn & Bacon. Bilişsel Öğrenme Teorileri. <http://www.goldenmemo.com/bilog.htm> (19.11.2017)
- Ben-Zvi, R. Eylon, B. S. and Silberstein, J. (1986). Is an Atom of Copper Malleable? **Journal of Chemical Education**. 63(1), 64-66.
- Brooks L. G. and M. G. Brooks. (1993) . **The Case for Constructivist Classrooms**, Virginia, ASCD Alexandria.
- Bursalioğlu, Z. (2000). **Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış**, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Buskirk, T. D., Willoughby, L. M., and Tomazic, T. J. (2013). Nonparametric statistical techniques. T. D. Little, (Ed.) **The Oxford handbook of quantitative methods**.
- Büyüköztürk, Ş., 2012. **Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. 16. Baskı**. Pegem A yayını, Ankara.
- Cardellini, I. and Bahar, M. (2000). Monitoring the Learning of Chemistry through Word Association Tests. **Australian Chemistry Research Book**, 19, 59- 69.
- Collette, A. T. and E. C. Chiappetta.(1994).**Science instruction in the middle and science school**. Columbus USA: Merrill 47
- Colburn, A. (2000). Constructivism: **Science Education's "Grand Unifying Theory"**. The Clearing House. 74 (1):9.
- Corcoran, C. A., Dershimer, E. L. and Tichenor, M. S. (2004). A teacher's guide to alternative assessment taking the first steps. **The Clearing House**, 77(5), 213-216.
- Creswell, J. W. (2003). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Crowther, F. (1997). Teachers as leaders-an exploratory framework. **International Journal of Educational Management**, 11(1), 6-13.
- Çelik, D. (2000). Okullarda ölçme ve değerlendirme nasıl olmalı?, Araştırma-İnceleme Dizisi: 84, **MEB Yayınları**, İstanbul.
- Çepni, S., ve Çil, E., (2009). **Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. Kademe öğretmen kitabı**. Pegem A yayıncılık, Ankara.
- Çilenti, K. (1997). **Eğitim teknolojisi ve öğretim**, Yargıcı matbaası, Ankara.
- Davies, P. (2000). Contributions from Qualitative Research. In H. T. Davies, M. N. Sandra, and P. Smith (Eds). **What works? Evidence-based Policy and Practice in Public Services**, (s. 291316), Bristol, UK: Policy Press.
- Demir, E., Saatçioğlu, Ö. ve İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. **Current Research in Education**, 2(3), 130-148.

- Desautels, J., Garrison, J. and Fluery, S. C. (1998). Critical-constructivism and the sociopolitical agenda. In M. Larochelle, N. Bednarz, J. Garrison (Eds.), **Constructivism and Education**, (pp. 254-278), New York: Cambridge University Press.
- Dewey, J. (1916). **Democracy and education**. New-York: Free Press.
- Dick, B. (2004). Action research literature. *Action Research*, 2(4), 425-444.
- Doğanay, A. ve Sarı M. (2007). İlköğretim okullarında oluşturmacılık ne kadar oluşturuldu? Sosyal bilgiler, fen ve teknoloji ve matematik derslerinde karşılaştırmalı bir inceleme. E. Erginer (Ed.), **16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi** (s.149-163). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.
- Durmuş, S. and Karakırık, E. (2005). A computer assessment tool for structural communication grid. **TOJET**, 4 (4). Article 1.
- Egan, K. (1972). Structural communication a new contribution to pedagogy. *Programmed Learning and Educational Technology*(1): 63-78.
- Ekiz, D. (2003). **Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş**. Anı yayıncılık, Ankara.
- Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 7(2), 136-154.
- Fer, S. ve Cırık, İ.(2006). “Öğretmenlerde ve öğrencilerde, Yapılandırmacı öğrenme ortamı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması nedir?” **Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 2 (1).1-27.
- Field, A. (2009). **Discovering statistics using SPSS (and sex and drugs and rock ‘n’ roll) (Third edition)**. London: SAGE Publications Ltd.
- Foster, J. J., Barkus, E. and Yavorsky, C., (2006). **Understanding and using advanced statistics**. London: SAGE Publications Ltd.
- Garrison, J. (1998). Toward a pragmatic social constructivism. In M. Larochelle, N. Bednarz, and J. Garrison (Eds.), *Constructivism and education* (pp. 43-60). Cambridge, UK: Cambridge.
- Gilbert, S. (1989). **Principles of educational and psychological measurement and evaluation** (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth, 678.
- Griffiths, A. K. ve Preston, K. R. (1992). Grade-12 Students’ Misconceptions Relating to Fundamental Characteristics of Atoms and Molecules. **Journal of Research in Science Teaching**. 29(6), 611-628.
- Gürdal, A. Ü.(1988). **Fen Öğretimi**. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları, 21, 34-49.
- Hancock, D. R. , (2007). Effects Of Performance Assessment On The Achievement And Motivation Of Graduate Students. **Active Learning in Higher Education**, 8(3): 219- 231.
- Hançer, H., Şensoy, Ö. Ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 13(1), 80.
- Henno, I. and Reiska, P. (2008). **Using concept mapping as assessment tool in biology**. *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on*

- Concept Mapping A. J. Cañas, P. Reiska, M. Åhlberg and J. D. Novak, Eds. Tallinn, Estonia and Helsinki, Finland.
- Howitt, D., and Cramer, D., (2011). **Introduction to SPSS statistics in psychology: For version 19 and earlier** (Fifth edition). London: Pearson Education Limited.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M. B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 1(1), 41-47.
- İzgi, Ü., Bağçe, H., ve Akıllı, H. İ. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen'e karşı tutumlarının sınav kaygı düzeylerine etkisi. **Eğitim ve Bilim**, 32(146), 3-11.
- Janish C., Liu X., Akrofi A., (2007). Hmplementing Alternative Assessment: Opportunities and Obstacles, **The Educational Forum**, Volume 71, Spring, 221-229.
- Jaramillo, James A. (1996). Vygotsky's Sociocultural Theory and Contributions to the Development of Constructivist Curricula. **Education, Fall** , 133-140.
- Johnson, R. B. and Onwuegbuzie, A. J. (2004). "Mixed methods research: A research paradigm whose time has come". **Educational Researcher**, 33(7): 14-26.
- Johnstone, A. H., Bahar, M. and Hansell, M. H., (2000). Structural communication grids: a valuable assessment tool for science teachers. **Journal of Biological Education**, 34(2): 87-89.
- Johnstone, A. H., MacGuire, P.R.P., Friel, S. and Morrison, E.W. (1983). Criterion referenced testing in science – thoughts, worries and suggestions. *School Science Review*, 64: 626-634
- Geçgel, G.(2016). Kimya Konularına Yönelik Alternatif Kavramların Tanılayıcı Dallanmış Ağaç(TDA) Tekniğiyle Belirlenmesi, yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gözütok, F. D., Akgün, Ö. E. ve Karacaoğlu, Ö. C. (2005). “İlköğretim Programlarının Öğretmen Yeterlikleri Açısından Değerlendirilmesi”. **Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu**. 17–40. Ankara: Sim Matbaası
- Güner, H., Akcan, K., ve 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.
- Kaçan, B. (2008). Işık hakkındaki kavram yanılgılarının tespiti ve giderilmesine yönelik uygulamalar. yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Kagan, D. M. and Tippins, D. J. (1992). The evolution of functional lesson plans among twelve elementary and secondary student teachers. **The Elementary School Journal**, 92: (4), 477-48
- Kaptan, S.(1998), **Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri**, Tekışık Web Ofset Tesisleri, Ankara
- Kaptan, F. (1999). **Fen Bilgisi Öğretimi**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Kaptan, S. (2004). “Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri.” (Geliştirilmiş 11. **Kastamonu Eğitim Dergisi**. 12(1), 97-104.
- 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.
- Karasar, N.(2005). **Bilimsel araştırma yöntemi**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
- Kirman, A. (2008). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf fen bilgisi dersinde, geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme sistemlerinin, başarı testleri yapılarak karşılaştırılması. Unpublished master's thesis, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Kocaarslan, M. (2012). Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği ve ilköğretim 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması adlı ünite de kullanımı. Mustafa Kemal Üniversitesi, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 9(18), 269-279.
- Korkmaz, H. (1997). İlkokul Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri, Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Korkmaz, H. (2004). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları, Yeryüzü Yayınevi, Ankara.
- Köklükaya, A. N. (2010). Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri İle İlgili Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yeterliklerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Krzanowski, W.J. (2007). Statistical principles and techniques in scientific and social investigations. **United States: Oxford University Press.**
- Küçükahmet, L. (1999). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**, Ankara: Alkım Yayınevi.
- Laugksch, R. 2000. Scientific Literacy: A Conceptual Overview. **Science Education**, 84(1), 71-94
- Leech, N. L., Barrett, K. C., and Morgan, G. A. (2005). **SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation** (second edition). United States: Lawrence Erlbaum Associates.
- McCormick, R., Murphy, P., Hennessy, S. and Davidson, M. (1996). **Research on student learning of designing and problem solving in technology activity in schools in england**. Paper presented to american research association annual meeting. New York.8th-11th. April
- McGhee, T. J. (1998). Utilization of Authentic Assessment in Georgia's Elementary Schools, yayınlanmamış Doktora Tezi. Universty of GeorgiaY.
- McKillup, S. (2012). Statistics explained: **An introductory guide for life scientists (Second edition)**. United States: Cambridge University Press.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). **İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (6.-7.-8. Sınıflar) Öğretim Programı ve Kılavuzu**. Ders Kitapları Müdürlüğü Basım Evi. Ankara.
- MEB. (2010). İlköğretim 8 Fen ve Teknoloji Öğrenci Çalışma Kitabı. Ankara: Devlet Kitapları s. 112,117
- MEB Talim Ve Terbiye Kurulu (2006). Program geliştirme ve Ölçme ve değerlendirme birimi; <www.talimterbiye.mebnet.net/program-gel-birimi/olc-degbirimi.htm>
- MEB.(2013). **İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı**. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Mergel, B. (1998). **Instructional design & learning theory**. Retrieved 25 Ocak, 2009, from

- Mert, V. (2008). Enerji konusunda alternatif ölçme araçlarının geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Orhan, A. (2012). Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi. Unpublished master's thesis, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Öztürk, I. H. (2011). Curriculum Reform and Teacher Autonomy in Turkey: The Case of the History Teaching. **Online Submission**, 4(2), 113-128.
- Öztürk, Y.A. and Şahin, Ç. (2014). The effects of alternative assessment and evaluation methods on academic achievement, persistence of learning, self-efficacy perception and attitudes/Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, özyeterlilik algısı ve tutum. **Eğitimde Kuram ve Uygulama**, 10(4), 1022-1046.
- Ören, F. Ş., Ormanlı, Ü. ve Evrekli E., (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Alternatif Ölçme Değerlendirme Yaklaşımlarına Yönelik Öz-yeterlilik Düzeyleri ve Görüşleri. **Educational Sciences: Theory & Practice**, 11(3): 1675-1698.
- Özçelik, D. A. (1997). **Test hazırlama kılavuzu** (3. baskı). Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özgüven, İ.E. (1998). **Bireyi Tanıma Teknikleri**. Ankara: Pdrem Yayınları.
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 3(2), 36-48.
- Öztürk, P. (2011). İlköğretim 8.Sınıf "Canlılar ve Enerji İlişkileri" ünitesinin kavram haritaları, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç teknikleri ile işlenmesinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumları üzerine etkisi, Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Pepin, Y. (1998). Practical knowledge and school knowledge: **A constructivist representation of education**. In M. Larochelle, N. Bednarz, and J. Garrison (Eds.), *Constructivism and education* (pp. 173-192). Cambridge, UK: Cambridge.
- Pierce, L. V. and O'malley, J. M.,(1992). **Performance and Portfolio Assessment for Language Minority Students**. National Clearinghouse for Bilingual Education. Washington: DC.
- Polat, F. (2011). Inclusion in education: A step towards social justice. **International Journal of Educational Development**, 1(31), pp. 50-58.
- Ravid, R., (2011). *Practical statistics for educators* (fourth edition). United States: Rowman and Littlefield Publishers.
- Reeves, T. C., Herrington, J., and Oliver, R. (2005). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. **Journal of Computing in Higher Education**, 16(2), 96
- Reiser, R. A. and Dempsey, J. V., (2007). *Trends and issues in instructional design and technology*. New Jersey: MerrillPrentice Hall.
- Saban, A.,(2004). **Öğrenme-öğretme süreci,yeni teori ve yaklaşımlar**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Sağlam Arslan, A., Avcı, N. ve İyibil, Ü.,(2008). Fizik öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini algılama düzeyleri, **D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**, 11(2), 115-128.

- Sarıca, R. ve Çetin, B. (2012). Öğretimde kavram haritaları kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi. **İlköğretim Online**, 11 (2), 306-318
- Sarıgül, Z. (2009). Çoktan seçmeli ,yapılandırılmış grid ve kavram haritası tekniklerinin öğrenci başarısını ölçme açısından etkililiğinin incelenmesi ve öğrencilerin bu tekniklere ilişkin görüşleri. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eğitimde Ölçme Değerlendirme Anabilim Dalı, Bolu.
- Schoder, V., Himmelmann, A. and Wilhelm, K. P. (2006). Preliminary testing for normality: Some statistical aspects of a common concept. **Clinical and Experimental Dermatology**, 31(6): 757-761.
- Semerci, Ç., (2007). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. (Edt. E. Karip) **Ölçme ve değerlendirme**, Ankara: Pegem Akademi, 1-15.
- Shapiro, S. S., Wilk, M. B., and Chen, H. J. (1968). A comparative study of various tests for normality. **Journal of The American Statistical Association**, 63(324): 1343-1372
- Sharma, S. (1996). **Applied multivariate techniques**. United States: John Wiley & Sons. Inc.
- Solomon, J. (1994). The Rise and Fall of Constructivism, **Studies in Science Education**, 23, 1-19.
- Stears M. and Gopal N. (2010). Exploring alternative assessment strategies in science classrooms. **South African Journal of Education**. 30, 591-604.
- Stevens, J. P. (2009). **Applied multivariate statistics for the social sciences**, (Fifth edition). United States: Taylor and Francis Group, LLC.
- Stiggins, R. (2007). **Assessment Through**, Educational Leadership, May, 22-26.
- Şaşan, H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. **Yaşadıkça Eğitim**, 74-75, 49-52.
- 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.
- Şeyihoğlu, A. ve Erbaş, A., (2010) Hayat Bilgisi Dersinde Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Tekniğiyle Doğru-Yanlış Test Tekniğinin Karşılaştırılması. **IX. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (20-22 Mayıs 2010)**, Elazığ, s. 887-891.
- Tabachnick, B. G., and Fidell, L. S., (2013). Using multivariate statistics (Sixth edition). United States: Pearson Education.
- Tashakkori, A., and Teddlie, C. (1998). Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches. Applied Social Research Methods Series (Vol.46). Thousand Oaks, CA: Sage
- Tavukçuoğlu, C., (2002). **Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Proje Hazırlama, Değerlendirme Kılavuzu**. Ankara: Kara Harp Okulu Basım Evi.
- Tekin, H. (2000). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Kitabevi.
- Tekin, H. (1996). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. 9. Baskı, Ankara: Yargı Yayınları.
- Tekindal, S. (2009). **Okullarda ölçme ve değerlendirme yöntemleri** (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık
- Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R., ve Piburn, M., (1997). **İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi**, Ankara: YÖK Yayınları.

- Turgut, H.(2001).Fen Bilgisi öğretiminde yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile modellendirilmiş etkinliklerin öğrencide kavramsal gelişime ve başarıya etkisi.,Yüksek lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Türktan, R.(2011). Yapılandırılmış grid test tekniğinin türkçe eğitiminde kavram öğretimine katkısı.Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Wiggins, G. P. (1989), **A true test. Toward more authentic and equitable assessment.** Phi Delta Kappan, 70, 703-713.
- Vrasidas, C. (2000). Constructivism versus objectivism: Implications for interaction, course design, and evaluation indistance education. **International Journal of Educational Telecommunications**,6(4), 339 -362
- Vural, B. (2004). **Eğitim-Öğretimde Teknoloji ve Materyal Kullanımı.** İstanbul: Hayat Yayınları, 209.
- Vurkaya, G. (2010) . Alternatif değerlendirme etkinliklerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılmasının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi.Yüksek lisans tezi.Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İzmit.
- Vygotsky, L.S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press. Published originally in Russian in 1930.
- Yaman, S., Karamustafaoğlu, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2005). **İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi.** Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yanpar, T. (2005). Sosyal bilgiler dersinde oluşturmacı yaklaşımda öğrencilerin etkinlik dosyalarını yordayan değişkenler. **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 13(2): 513-526.
- Yaşar, Ş. (1998) Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretme Süreci. **VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi**,Konya: Selçuk Üniversitesi, 695-701.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek. H. (1993) **Nitel Araştırma Yöntemleri.** Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yurdakul, B. (2004). Eğitimde davranışçılıktan yapılandırmacılığa geçiş için bilgi, gerçeklik ve öğrenme olgularının yeniden anlamlandırılması. **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** 4, 4(8): 109-120
- Yurdakul, B. (2005). “**Yapılandırmacılık**”, **Eğitimde Yeni Yönelimler**, Editör: Özcan Demirel, 39- 65, Ankara: Pegem A Yayınları, İkinci Baskı.
- Zeichner, K. M. And Tabachnick, B. R. (1981). Are the effects of university teacher education “washed out” by school experience? **Journal of Teacher Education**, 32(3), 7-11.

ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1989 yılında Antakya'da doğdu. İlkokul, Ortaokul ve Anadolu Öğretmen Lisesini Hatay'da tamamladı. Hacettepe üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği Bölümü'nü 2007 yılında kazandı. Üniversiteden 2013 yılında mezun oldu. Üç yıl sonra Hatay, Samandağ'da bir köy okuluna Fen Bilimleri öğretmeni olarak atandı. Halen Avcılar Ortaokulunda Fen öğretmeni olarak görevine devam etmektedir.



EKLER

Ek1. Bitki ve Hayvan Başarı Testi

Ek 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Ek 3. Öğrencilere Uygulanan Alternative Ölçme Ve Değerlendirme Teknikleri

Ek 4. Öğrencilerin Yapmış Olduğu Çalışmalardan Örnekler

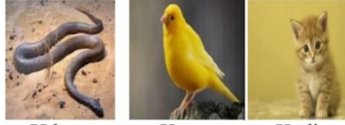


Ek 1. Bitki ve Hayvan Başarı Testi

1) Aşağıdakilerden hangisi eşeysiz üreme çeşitlerinden **değildir**?

- A) Rejenarasyon ile üreme
B) Vejetatif üreme
C) Tomurcuklanma ile üreme
D) Polen ile üreme

2)



Yılan

Kanarya

Kedi



At

Balık

Kuğu

Yukarıdaki canlılardan hangisi doğurarak çoğalır?

- A) At, balık ve kuğu B) At, kedi
C) Kuğu, yılan D) Kanarya, at

3)

Özellik \ Canlı	Yavru bakımı	İç döllenme
Yılan	-	I
Kedi	II	+

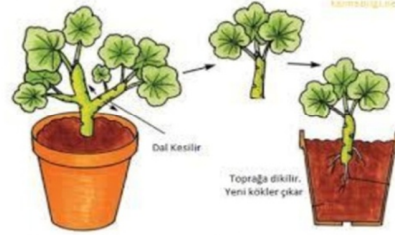
Tabloyu hazırlayan öğrenciler I,II yerlerine hangilerini koyarlarsa doğru olur?

- A) - I -
B) + I -
C) + I +
D) - I +

4) Aşağıdaki olaylardan hangisinde Rejenerasyon farklı bir amaçla kullanılır?

- A) Deniz yıldızının kopan kolunun yenilenmesi
B) Kertenkelenin kopan kuyruğunun yenilenmesi
C) Toprak solucanının kopan kuyruğunun yeniden oluşması
D) Planaryadan kopan parçadan yeni bir canlı oluşması

5)



Yukarıdaki resimde gösterile eşeysiz üreme şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bölünerek üreme
B) Polenle üreme
C) Vejetatif üreme
D) Tohumla üreme

6)

- I -Sıcaklık II -Oksijen
III -Nem IV- Toprak

Yukarıdakilerden hangileri çimlenme için gereklidir?

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

7) Aşağıdakilerden hangisi eşeysiz üremenin özelliklerinden biri **değildir**?

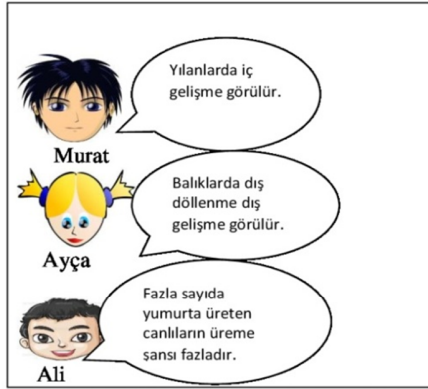
- A) Üreme hızı fazladır.
B) Oluşan canlı ana canlının aynısıdır.
C) Kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
D) Tomurcuklanarak üreme eşeysiz üremeye örnektir.

8) Cengiz bitkilerde üreme büyüme ve gelişme konusunda aşağıdaki gibi bir tablo oluşturmuştur.

1	2	3	4	5
Çimlenme	Tozlaşma	Polen üretimi	Genç Bitki	Tohum oluşumu

Buna göre Cengiz, bitkinin üreme,büyüme ve gelişme sırasını doğru şekilde sıralarsa aşağıdaki hangi sayıya ulaşabilir?





- A)12345 B)32514
C)51324 D)42315



Yukarıdaki çocuklardan biri yanlış bilgiye sahiptir. Yanlış bilgiye sahip olan öğrenci hangisidir?

- A) Murat ve Ayça
B) Ayça ve Ali
C) Murat, Ali ve Ayça
D) Murat ve Ali

10) Aşağıdaki canlılardan hangisi iç dölleme gerçekleştirmiştir?

- A)  B) 
Uğur böceği Timsah
C)  D) 
Kurbağa Balık

11) I. Kuş ve memelilerde iç dölleme iç gelişme görülür.

II. Balıklar dölleme şansını arttırmak için çok sayıda sperm ve yumurta oluştururlar.

III. Sürüngenlerde dış dölleme iç gelişme görülür.

Hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

- A) A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

Ortamlar	Sıcaklık	Oksijen	Su	Işık
I	+	+	+	+
II	-	+	+	+
III	+	-	-	+
IV	+	+	+	-

12

(+: yeterli, -: yetersiz)

Hipotez: "Çimlenme ortamının sıcaklığına bağlıdır" hipotezini desteklemek isteyen bir öğrenci hipotezini desteklemek için yukarıdaki ortamlardan hangisini seçmelidir?

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

13) Çiçekli bir bitkinin üremesi sırasında meydana gelen olaylar aşağıdaki gibidir.

I) Erkek organda oluşturulan polenler tepeciğe taşınır.

II) Yumurta ile sperm birleşerek zigotu oluşturur.

III) Dölleme sırasında embriyo ve tohum oluşur.

Bu olaylar, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- I II III
A) Dölleme Gelişme Tozlaşma
B) Dölleme Tozlaşma Gelişme
C) Tozlaşma Dölleme Gelişme
D) Dölleme Tozlaşma Gelişme

14)

1. Kelebek	2. Sinek	3. Serçe
4. kurbağa	5. Tavuk	6. Köpek

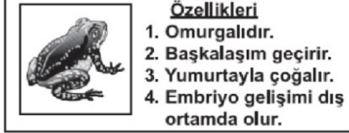
Yukarıdaki tabloda yer alan canlılardan kaç tanesi başkalaşım geçirir?

- A) 1,3 ve 5 B) 1,2 ve 4
C) 2,3 ve 5 D) 1,2 ve 5,

15) Aşağıdaki cümlelerden hangisi **yanlıştır**?

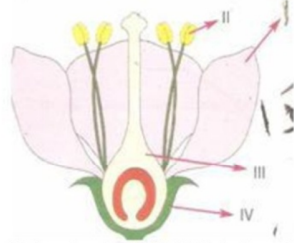
- A) Bira mayası ve hidra bölünerek çoğalır
B) Bitkinin dal ve yapraklarından yeni bitki oluşmasına vejetatif üreme denir.
C) Deniz yıldızı ve toprak solucanının kopan kımından yeni canlı oluşmasına yenilenme denir.
D) İnsan vücudunda rejenarasyon ile yenilenme olayı görülür.

16)



Elif kurbağaya ait resmi kartona yapıştırıp özelliklerin Elif kurbağa yerine balık koyarsa kaç numaralı özelliği değiştirmesi gerekir?

- A)1 B) 2 C)3 D)4
17)



Döllenme kaç numaralı bölgede gerçekleşir?

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

- 18) I.Kurbağa II.Penguen
III.Yarasa IV.Hamsi

Yukarıdaki canlıların hangisinde zigot dışı bireyin vücudunda gerçekleşir?

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

sorular hayvan	Suda Yaşar mı?	Başkalaşım Geçirir mi?	Embriyo gelişimi anne karnında mı?
?	Hayır	Hayır	Evet

Özlem evinde beslediği hayvanla ilgili sorulara yukarıdaki cevapları veriyor. Özlem'in beslediği hayvan aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- A)Fil B) Yarasa C) Kedi D) Güvercin
20)

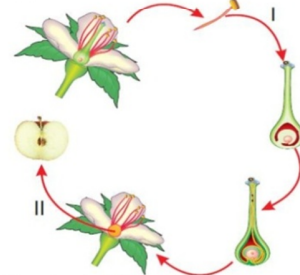
I. Erkek üreme hücresine sperm, dişi üreme hücresine yumurta denir.

II. Sperm hareketli, yumurta hareketsizdir.

III. Sperm yumurtadan daha küçüktür. Bu nedenle sitoplazması daha azdır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

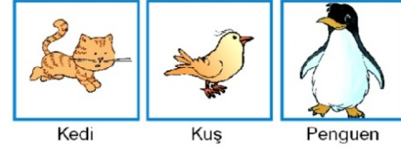
- A)I ve II B)II ve III C)I ve III D)I,II ve III
21)



Yanda çiçekli bir bitkinin hayat döngüsünün bazı aşamaları verilmiştir. Buna göre I ve II nolu yerlere yazılması gerekenler hangi seçenekte verilmiştir?

- I II
A) Tozlaşma Polen oluşumu
B) Polen oluşumu Tozlaşma
C) Meyve Tozlaşma
D) Tozlaşma Meyve

22)



Yukarıdaki canlıların ortak özelliği nedir?

- A) Memeliler sınıfında yer almaları
B) Doğurarak çoğalmaları
C) Yavru bakımı görülmesi
D) İç döllenme görülmesi
23)

Aşağıdaki canlılardan hangisinde eşeyli üreme görülür?

- A) Mikroskopik canlılar B) Hidra
C) Tavşan D) Toprak solucanı

24)

Canlı	Çoğalma şekli
Martı	1
Tavşan	2
Hamsi	3
Timsah	4

Zehra, tabloda verilen canlılardan yumurta ile çoğalanlar için ★ sembolünü, doğurarak çoğalanlar için ♀ sembolünü kullanacaktır. **Buna göre, Zehra numaralandırılan kısımlardan hangilerine ★ sembolünü çizmelidir?**

- A) 1 ve 2
B) 2 ve 4
C) 1,3 ve 4
D) 2,3 ve 4

25) Tozlaşma için aşağıdakilerden hangisi yanlışdır?

- A) Dişi organda gerçekleşir.
B) Tüm bitkilerde aynı tozlaşma şekli görülür.
C) Bazı bitkiler böcekler aracılığıyla tozlaşır.
D) Döllenmeye olanak sağlar.

26)

1  Zebra	2  Sivrisinek
3  Tavuk	4  Kertenkele

Emre, yukarıdaki hayvan resimlerinin olduğu tablonun arkasına bu hayvanları tanımlayıcı ifadeler yazmıştır.

Buna göre, Emre'nin yazdığı aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yavru bakımı gösteren canlı
B) Başkalaşım gösteren canlı
C) Yumurtlayarak çoğalan canlı
D) Doğurarak çoğalan canlı



Yukarıda verilen şekilde numaralandırılan evrelerin adı hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

- A) 1 Tırtıl 2 Pupa
B) 1 İribaş 2 Tırtıl
C) 1 Pupa 2 İribaş
D) 1 Tırtıl 2 İribaş

28) Bir öğrenci, aşağıda verilen ortamlardan hangisinde, elindeki fasulye tohumlarını çimlendirebilir?

- A) Kuru, ışıklı, 20°C'lik ortamda
B) Nemli, karanlık, 0°C'lik ortamda
C) Nemli, karanlık, 25°C'lik ortamda
D) Kuru, karanlık, 20°C'lik ortamda

- 29) I. Tozlaşma
II. Yumurta üretimi
III. Çiçek açma
IV. Döllenme

Bir bitkinin hayat döngüsünde yukarıda verilen olaylar hangi sıraya uygun olarak gerçekleşir?

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

30) Çiçekli bitkilerde üreme ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Tüm bitkiler hayatlarında yalnız bir defa çiçek açarlar.
B) Çiçeğin yeşil olan yaprakları taç yapraklardır.
C) Tüm çiçeklerde dişi ve erkek organ aynı çiçek üzerindedir.
D) Çiçekli bitkilerin hayat devrinde tozlaşma döllenmeden önce meydana gelir.

Ek 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

1. Sınıf içinde ders sürecinde kullandığınız etkinliklerden en çok hangisini sevdiniz?
2. Sınıf içinde kullanılan materyali dersi anlama konusunda etkili buldunuz mu?
3. Materyalin olumlu yanları nelerdir?
4. Diğer derslerde de bu materyallerin kullanılmasını ister misiniz?
5. Materyalin olumsuz yanları nelerdir?

Ek 3. Öğrencilere Uygulanan Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÇALIŞMA KAĞIDI (1.Hafta)






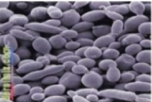






BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME -I

1 Vejetatif çoğalma	2 Tomurc uklanar	3 Bölünerek çoğalma	4 Eşeyli üreme
5 Döllenme	6 Eşeysiz üreme	7 Sperm	8 Tozlaşma
9 Rejenerasyon ile üreme	10 Zigot	11 Embriyo	12 Yumurta

1. Yukarıdaki kutulardan hangileri eşeysiz üreme çeşidine örnektir?
.....
2. Yukarıdaki kutulardan hangileri üreme çeşididir?
.....
3. Yukarıdaki kutulardan hangileri bitkilerdeki eşeysiz üreme çeşidine örnektir?
.....
4. Yukarıdaki kutucuklardan hangileri hayvanlarda görülen eşeysiz üremeye örnektir?
.....
5. Yukarıdaki kutucuklardan hangileri eşeyli üremede görülen yapı ve olaylardandır?
.....
6. Eşeyli üreyen canlılarda zigot oluşumundan sonra canlının gelişimiyle birlikte zigot bazı yapılara dönüşür. Yukarıdaki kutucuklardan hangileri bu yapılara örnektir?
.....

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÇALIŞMA KAĞIDI – (1.Hafta)

BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME -II

1  Amin	2  Hidra	3  Yılan	4  Patates
5  Deniz yıldızı	6  Bira maması	7  Deniz anası	8  Planarya
9  Kırmızı kemik iliğinde kan hücrelerinin	10  Deniz anası	11  Planarya	12  Kırmızı kemik iliğinde kan hücrelerinin

1.Yukarıdaki kutucuklardaki canlılardan hangileri eşeysiz üreme ile çoğalır?

.....

2.Hangi kutucuktaki canlılar vejetatif üreme ile çoğalır?

.....

3.Yukarıdaki canlılardan hangisinde bölünerek çoğalır?

.....

4.Hangi kutucuktaki canlılar tomurcuklanarak çoğalır?

.....

5. Yukarıdaki canlılardan ..hangisi rejenerasyon ile çoğalır?

.....

6.Yukarıdaki canlılardan hangileri rejenerasyon il yenilenme gösterir?

.....

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÇALIŞMA KAĞIDI – (1.Hafta)

BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME -III

1 Gül	2 Hidra	3 Amip
4 Lale	5 Bakteri	6 Kertenkele
7 Bira mayası	8 Soğan	9 Planarya
10 Patates	11 Yılan	12 Kertenkele

1. Yukarıdaki kutucuklardan hangilerindeki canlılarda eşeysiz üreme görülür?
.....
2. Yukarıdaki kutucuklardaki canlıların hangilerinde bölünerek üreme görülür?
.....
3. Bazı canlılarda rejenerasyon ile yenilenme görülür. Yukarıdaki kutucuklardan hangilerinde bu olay görülür?
.....
4. Yukarıdaki kutucuklardaki canlıların hangilerinde tomurcuklanarak üreme görülür?
.....
5. Yukarıdaki kutucuklardaki canlıların hangilerinde vejetatif üreme görülür?
.....
6. Yukarıdaki kutucuklardaki canlıların hangilerinde rejenerasyon ile üreme görülür?
.....

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÇALIŞMA KAĞIDI – (2.Hafta)

BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME -IV

1 Polen	2 Yumurta	3 Tozlaşma	4 Su
5 Yumurtalık	6 Dişicik borusu	7 Rüzgar	8 Taç yaprak

1. Yukarıdaki kutulardan hangileri çiçekli bir bitkinin bölümlerindedir?
.....
2. Yukarıdaki kutulardan hangileri tozlaşmayı sağlayan faktörlerdendir?
.....
3. Yukarıdaki kutulardan hangileri çiçekli bir bitkinin dışı organına ait yapılarıdır?
.....
4. Yukarıdaki kutulardan hangileri çiçekli bir bitkiye ait üreme organlarındandır?
.....
5. Yukarıdaki kutulardan hangileri bitkide döllenmeden önce gerçekleşen olaydır?
.....

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÇALIŞMA KAĞIDI – (2.Hafta)













BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME -V

1 Meyve	2 Embriyo	3 Döllenme
4 Tohum	5 Eşeyli üreme	6 Tozlaşma
7 Eşeysiz üreme	8 Oksijen	9 Işık
10 Zigot	11 Su	12 Çimlenme

1. Yukarıdaki kutulardan hangileri bir bitkinin yaşam döngüsünde rol alan olaylardır?
.....
2. Yukarıdaki kutulardan hangileri bitkilerde görülen üreme çeşididir?
.....
3. Yukarıdaki kutucuklardan hangileri çimlenme için gerekli faktörlerdendir?
.....
4. Yukarıdaki kutulardan hangileri döllenmeden sonra gerçekleşen olaylardır?
.....

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÇALIŞMA KAĞIDI – (2.Hafta)

BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME -VI

1  Penguen	2  Kelebek	3  Lale	4  Kertenkele
5  Sinek	6  Serçe	7  Yılan	8  Elma
9  Yunus	10  Kurbağa	11  Balık	12  Tavuk

1.Yukarıdaki kutucuklardaki canlılardan hangilerinde başkalaşım görülür?

.....

2.Hangi kutucuktaki canlılardan hangilerinde yavru bakımı görülür?

.....

3.Yukarıdaki canlılardan hangisinde iç dölleme iç gelişme görülür?

.....

4.Hangi kutucuktaki canlıların hangilerinde iç dölleme dış gelişme vardır?

.....

5. Yukarıdaki canlılardan ..hangisinde dış dölleme dış gelişme görülür?

.....

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ ÇALIŞMA KAĞIDI (1.Hafta)

	Eşeyli Üreme
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	
Eşeyli Üreme	

	Üreme
Üreme	
Üreme	
Üreme	
Üreme	
Üreme	
Üreme	
Üreme	
Üreme	
Üreme	

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ (1.Hafta)

	Eşeysiz Üreme
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz üreme	
Eşeysiz üreme	
Eşeysiz üreme	
Eşeysiz üreme	
Eşeysiz üreme	
Eşeysiz üreme	

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ (2.Hafta)

	Çimlenme
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	
Çimlenme	

	Gelişme
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	
Gelişme	

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ (2.Hafta)

	Başkalaşım
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	
Başkalaşım	

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ (3.Hafta)

	Tozlaşma
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	
Tozlaşma	

BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME

Kangrular yavrularını sütle besler.

D

Kuşlarda başkalaşım vardır

D

Üreme hayat döngüsünün anahtar kavramıdır

D

1.çıkış

Y

2.çıkış

Y

Bütün hayvan gruplarının hayat döngüleri birbirlerinin aynısıdır

D

3.çıkış

Y

4.çıkış

Y

Kuşlarda yumurta ve spermin birleşerek döllenmiş yumurtayı oluşturması ana canlıların vücudu dışında olmaktadır

D

Balıklar başkalaşım geçirir

D

5.çıkış

Y

6.çıkış

Y

Bitkilerde hem eşeyli hem eşeysiz üreme görülür.

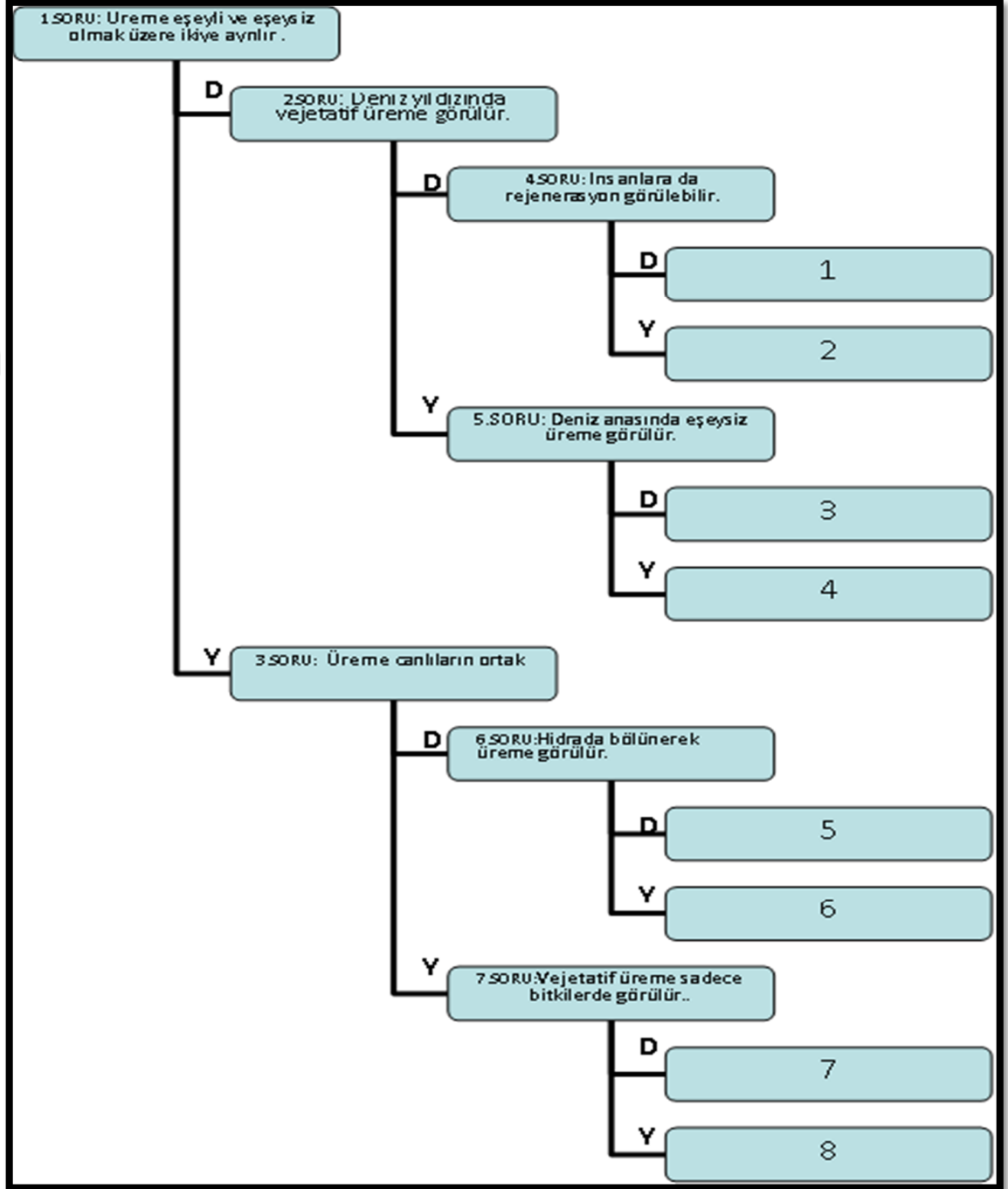
D

7.çıkış

Y

8.çıkış

TANILAYILAYICI DALLANMIŞ AĞAÇ (1.Hafta)



BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME

Olgunlaşan polenlerin dişi tepesine gelmesine döllenme denir.

D

Y

Kurbağalar ve balıklar dış döllenme ile çoğalırlar

D

Y

Kediler, yavrularını sütle besler ama bakımını üstlenmez.

Sperm ve yumurtanın uygun yerlerde döllenme amaçlı bırakılmasına iç döllenme denir.

D

Y

Yılanlar, yumurtadan çıkan yavruları gelişimini tamamlayana kadar onlarla yakından ilgilenir.

Y

D

Y

Tohum çimlenirken fotosentez yapar.

D

Y

Arı, sivrisinek, çekirge gibi canlılar yumurtadan çıkıp ergin hale gelene kadar birçok değişiklik yapar.

Y

Y

1.çıkış

2.çıkış

3.çıkış

4.çıkış

5.çıkış

6.çıkış

7.çıkış

8.çıkış

Ek 4. Öğrencilerin Çalışmalarından Örnekler

Hayrullah

Deviren

BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ

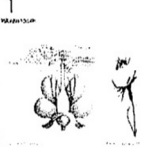

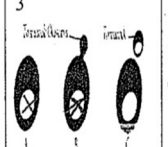



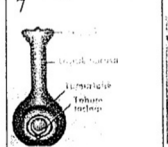

	Eşeysiz Üreme
Eşeysiz Üreme	vegetatif
Eşeysiz Üreme	Polen
Eşeysiz Üreme	deniz yıldızı
Eşeysiz Üreme	sperm
Eşeysiz Üreme	yumurtalık
Eşeysiz Üreme	salıncak
Eşeysiz Üreme	
Eşeysiz üreme	
Eşeysiz üreme	
Eşeysiz üreme	

	Çimlenme
Çimlenme	tohum
Çimlenme	su, canlılık
Çimlenme	su
Çimlenme	nem
Çimlenme	oksijen
Çimlenme	
Çimlenme	

Zigot	Embriyo
Zigot	yumurtalık
Zigot	canlı
Zigot	sperm
Zigot	bölünme
Zigot	yanı sıra canlı
Zigot	dölleme
Zigot	diş gelişme
Zigot	99 dölleme
Zigot	

YAPILANDIRILMIŞ GRİD ÇALIŞMA KAĞIDI

BİTKİ VE HAYVANLARDA ÜREME BÜYÜME VE GELİŞME

1  Tozlaşma	2  Rejenerasyon	3  Tomurcuklanarak	4  Çimlenme
5  Kuşlar	6  Meyve oluşumu	7  Dişicik borusu	8  Tırtıl

Yukarıdaki kutucuklardaki canlılardan hangilerinde eşeysiz üreme çeşidine örnektir? 2, 3

2. Hangi kutucuktaki canlılarda başkalaşım vardır

3. Yukarıdaki canlılardan hangilerinde iç döllenme dış gelişme görülür?

4. Hangi kutucuktaki canlı başka bir canlının geçirdiği evrelerden biridir?

5. Yukarıdaki yapılardan hangileri bir çiçeğin üreme organındaki yapılardan biridir? 7

6. Yukarıdaki olaylardan hangisi çiçekli bir bitkinin hayat döngüsünün evrelerindedir?

1, 4, 6