

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİ ANABİLİM DALI

**6., 7. VE 8. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERS KİTAPLARINA YANSIYAN
ÖLÇME DEĞERLENDİRME ANLAYIŞININ YENİ FEN VE TEKNOLOJİ
ÖĞRETİM PROGRAMI IŞIĞINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

AHMET TAŞDERE

Şubat, 2010

BOLU

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİ ANABİLİM DALI

**6., 7. VE 8. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERS KİTAPLARINA YANSIYAN
ÖLÇME DEĞERLENDİRME ANLAYIŞININ YENİ FEN VE TEKNOLOJİ
ÖĞRETİM PROGRAMI IŞIĞINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan
Ahmet TAŞDERE

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Mehmet BAHAR

Şubat, 2010

BOLU

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ahmet TAŞDERE' ye ait “6., 7. ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarına Yansıyan Ölçme Değerlendirme Anlayışının Yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Işığında Değerlendirilmesi” adlı çalışma, jürimiz tarafından Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. (22/02/2010)

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Dr. Mehmet BAHAR

Üye : Yrd. Doç. Dr. Zekeriya Nartgün

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nihal Doğan

Sosyal Bilimler Enstitüsünün Onayı

Prof. Dr. Gönül ÜLKER

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET

6., 7. VE 8. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERS KİTAPLARINA YANSIYAN ÖLÇME DEĞERLENDİRME ANLAYIŞININ YENİ FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİM PROGRAMI IŞIĞINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

AHMET TAŞDERE

Yüksek Lisans Tezi

İlköğretim Fen Bilgisi Öğretimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet BAHAR

Şubat, 2010, xiv + 164 sayfa

Bu çalışmanın amacı yeni Fen ve Teknoloji öğretim programı ışığında hazırlanan 6., 7. ve 8. sınıf ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışını incelemektir. Bu amaçla i) ilgili teknikler kullanılma sıklığı bakımından incelenmiş ve ii) yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında ilk kez yer alan bazı tekniklerin(Yapılandırılmış Grid (YG) , Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA), Kavram Haritası (KH), Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)) sahip olması gereken özellikleri taşıyıp taşımadığı tespit edilmiştir. Elde edilen veriler yeni öğretim programında benimsenen ve üzerinde daha çok vurgu yapılan noktalar ışığında tartışılarak yorumlanmıştır.

Yeni Fen ve Teknoloji ders programına uygun olarak 2008-2009 öğretim yılında okutulan ve Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca belirlenen bir komisyon tarafından yazılan kitaplar bu çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Seçilen bütün kitaplardaki üniteler ayrıntılı olarak incelenmiş ve elde edilen bulgular tablolaştırılmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış ve nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan doküman incelemesine başvurulmuştur.

Birinci araştırma sorusuna cevap verebilmek amacıyla, programda adı geçen her bir ölçme tekniğinin her bir ders kitabında, üniteler bazında ve toplamda kaç kez kullanıldığı sayılmış ve sonuçlar tablolaştırılmıştır. Bu aşamada ders kitaplarındaki teknikler Nartgün (2009) tarafından geliştirilmiş ve sahip oldukları özelliklere göre

kategorize edilmiş olan tablo dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. İkinci araştırma sorusunda yeni öğretim programında ilk kez yer almış olan ve ders kitaplarında kullanılan bazı teknikler (YG, KİT, TDA ve KH) sahip olması gereken özelliklere göre tek tek incelenmiş ve bu bağlamda tekniklerin sahip olması gereken özellikleri taşıyıp taşımadığı tespit edilmiştir. Bunun için ilgili tekniklere ilişkin literatürde yapılmış araştırmalara ve uzman akademisyenlerin görüşlerine başvurularak ilgili tekniklerin her birine ilişkin sahip olması gereken özelliklere göre değerlendirme ölçekleri geliştirilmiştir. Bu geliştirilen ölçeklere göre de ders kitaplarında yer alan ilgili bütün teknikler incelenerek değerlendirilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda Yeni Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programında ölçme değerlendirmeye ilişkin benimsenen anlayışlar ve vurgu yapılan durumlar ışığında ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışı tartışılarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan ve uygulanması tavsiye edilen bazı tekniklere (gözlem, görüşme, portfolyo, V-diyagramı, akran değerlendirme) ders kitaplarında hiç yer verilmediği, bazılarının (KİT, TDA) ise çok az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte programda adı geçmeyen farklı soru tiplerine de (hikaye, senaryo, grafik, model, bulmaca....v.b.) ders kitaplarında yer verilmiştir. Yeni programda ilk kez yer alan YG, KİT, TDA ve KH'na ilişkin yapılan incelemeler sonucunda, bu tekniklerin sahip olması gereken bazı teknik özellikleri (*testin başında uygun yönerge, puanlama sürecine ilişkin bilgi....v.b.*) barındırmadığı ya da kısmen barındırdığı, bazılarının ise (*ifadelerin net ve anlaşılır olması, verilen bilgilerin bir bütüne ait konu alanını yansıtması....v.b.*) sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar ışığında araştırmacılara, kitap yazarlarına, eğitimcilere bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, Fen ve Teknoloji Ders Kitapları, Ölçme ve Değerlendirme

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF ASSESSMENT AND EVALUATION APPROACH THAT IS REFLECTED IN 6TH, 7TH AND 8TH GRADES SCIENCE AND TECHNOLOGY TEXTBOOKS PREPARED IN THE LIGHT OF NEW SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHING PROGRAM

AHMET TAŞDERE

Master's Thesis

Primary School Science Teaching

Supervisor: Professor Dr. Mehmet Bahar

February, 2010, xiv + 164 pages

The purpose of this study is to investigate the assessment and evaluation approach that is reflected in 6th, 7th and 8th grades Science and Technology textbooks prepared in the light of new Science and Technology Teaching Program in terms of i) the frequency of the use of related techniques, ii) identification of the relevant use of some techniques (YG, TDA, KH, KIT) that appears for the first time in the Science and Technology teaching program. The obtained information is discussed and explained in the light of highly focused and important points.

The study is limited with the 6th, 7th and 8th grades of the program. Hence, the textbooks written in accord with the 6th, 7th and 8th grades Science and Technology Teaching Program by a commission selected by the Ministry of Education were selected for the study. The units in all selected textbooks were examined in detail and the data collected through the investigation was tabulated. Qualitative research method was used in the study along with document review which is one of quantitative research techniques.

In order to answer the first research question, the frequency of appearance of each assessment technique mentioned in the program was counted in each textbook, in units and as a whole. The obtained results were tabulated. In this phase, the techniques in the textbooks were classified according to the table developed and

categorized by features by Nartgün (2009). In the second research question, the techniques appeared in textbooks for the first time such as Structured Grid, Diagnostic Tree, Word Association Tests and Concept Map were examined one by one according to the characteristics that they needed to carry and whether their use was appropriate was investigated in this context. In order to accomplish this task, assessment scales were developed according to the research undertaken through literature review related to studies on the techniques and expert opinions from academicians. These scales were used to examine and evaluate all the techniques that were in the textbooks. As a consequence of the data from the first two research questions and similar studies from literature, the assessment and evaluation approach that is reflected in the textbooks were evaluated in the light of approaches and acknowledgements related to assessment and evaluation in the new science and technology teaching program.

According to the data obtained in the study it was found out that some of the techniques (observation, portfolio, V-diagram, shows, peer assessment) that are highly focused in the new Teaching Program do not take place in the textbooks at all, whereas some other techniques (word association, diagnostic tree) are found sporadically. The study also confirmed that traditional question types such as open-ended questions and questions that require short answers are the most frequently used question types. In addition to these findings, it was seen that different question types (stories, scenarios, graphics, puzzles) that were not mentioned in the program take place in the textbooks. The findings related to the use of techniques appeared in textbooks for the first time such as Structured Grid, Diagnostic Tree, Word Association Tests and Concept Map showed that these techniques do not either carry the supposed technical features at all (appropriate directives at the beginning of the test, information related to the process of grading) or carry them partially. However, some of the technical features (use of clear and understandable expressions) are intact. Some suggestions are provided to the researchers, textbook writers and educators in the light of the results obtained through the study.

Key words: Science and Technology Textbooks, Assessment and Evaluation, Science and Technology Curriculum

Aileme...

TEŞEKKÜR

Araştırmam boyunca bana yardımcı olan, rehberlik eden, sağladığı dönütlerle tezimi hazırlamamda ve yürütmemde büyük yardımı olan, değerli fikir ve eleştirilerinin yanı sıra tez dışındaki meselelerde de her zaman desteğini esirgemeyen danışmanım sayın Prof. Dr. Mehmet BAHAR' a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Özellikle ölçek hazırlama sürecinde gerek yazılı kaynaklarından gerekse fikirlerinden yararlandığım, araştırmamın konusunu seçmemde büyük yardımları ve desteği olan Yard. Doç. Dr. Zekeriya NARTGÜN' e teşekkürü borç bilirim.

Bu araştırmanın yanı sıra lisans eğitimimden bu güne kadar maddi-manevi, akademik, sosyal.....v.b her alanda yardımını, desteğini, dualarını hiçbir zaman esirgemeyen, hayatta her zaman mutlu olmayı hak eden, güzel insan Araş. Gör. Feride Ercan'a en kalbi teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Araştırmam süresince sürekli fikir alış verişinde bulunduğum gerek tezimle ilgili gerek tez dışı meselelerde görüşlerimi paylaşabildiğim sınıf arkadaşım Fen ve Teknoloji öğretmeni Betül Fidan'a, diğer sınıf arkadaşlarıma, bilgi ve birikimlerinden yararlandığım Fen Bilgisi Ana Bilim Dalındaki hocalarımıza ayrıca teşekkür ederim.

Bugünlere gelene kadar benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve hala bu desteklerini sürdüren, bu araştırma süresince de beni sabırla motive eden, yardımlarını ve dualarını hep hissettiğim tüm AİLE' me en içten saygı ve sevgilerimi sunarım.

Ahmet TAŞDERE

Bolu, Ocak-2010

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
İTHAF	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar DİZİNİ	xii
EKLER VE ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
KISALTMALAR VE SEMBOLLER.....	xiv

BÖLÜM I 1

1.GİRİŞ 1

1.1. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları 5

1.2. Araştırmanın Önemi..... 5

1.3. Sınırlılıklar 6

BÖLÜM II 7

2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.. 7

2.1. Dünyada Fen Eğitimi ve Öğretim Programları..... 7

2.2. Türkiye’de Fen Eğitimi ve Öğretim Programları 10

2.2.1. 1926 Programı..... 10

2.2.2. 1936 Programı..... 11

2.2.3. 1948 Programı..... 11

2.2.4. 1968 Programı..... 12

2.2.5. 1974 Programı..... 12

2.2.6. 1977 Programı..... 13

2.2.7. 1989 Programı..... 13

2.2.8. 1992 Programı..... 13

2.2.9. 2000 Programı..... 14

2.2.10. 2004 Programı..... 18

2.3. Ölçme ve Değerlendirme 27

2.3.1. Ölçme Kavramı	27
2.3.2. Değerlendirme Kavramı.....	29
2.3.3. Ölçme ve Değerlendirmenin Ülkemizdeki Tarihsel Gelişimi	30
2.3.4. Günümüzde Ölçme ve Değerlendirme.....	32
2.3.5. Geleneksel ve Alternatif Ölçme Değerlendirme.....	32
2.3.6. Geleneksel Ölçme Değerlendirme Teknikleri	34
2.3.6.1. Çoktan Seçmeli Soru Tipi.....	34
2.3.6.2. Kısa Cevaplı Soru Tipi(Boşluk Doldurma Soruları) .	36
2.3.6.3. Doğru – Yanlış Soru Tipi	37
2.3.6.4. Eşleştirme Soru Tipi	38
2.3.6.5. Açık Uçlu Sorular(Yazılı Yoklamalar)	39
2.3.7. Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri.....	40
2.3.7.1. Yapılandırılmış Grid(YG)	40
2.3.7.2. Kelime İlişkilendirme Testleri(KİT)	43
2.3.7.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç(TDA)	45
2.3.7.4. Kavram Haritaları(KH)	47
2.3.7.5. V Diyagramları(Vee Diagrams)	51
2.3.7.6. Görüşme (Mülâkat)	55
2.3.7.7. Gözlem Tekniği	56
2.3.7.8. Projeler:	57
2.3.7.9. Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo).....	60
2.3.7.10. Performans Ödevi	63
2.3.7.11. Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubric)	65
2.3.7.12. Öz Değerlendirme	67
2.3.7.13. Akran Değerlendirme	68
2.3.7.14. Poster.....	69
2.3.7.15. Problem Çözme.....	70
2.3.7.16. Diğerleri	72
2.4. Ders Kitabı	76
2.4.1. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Ders Kitapları.....	77
2.4.2. Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarında Ölçme Değerlendirme	79

2.5.Literatürde Yapılmış Çalışmalar.....	81
2.5.1. Literatürde Yeni Öğretim Programları Işığında Ölçme Değerlendirmeye İlişkin Yapılmış Çalışmalar.....	81
2.5.2. Literatürde Ders Kitaplarındaki Ölçme Değerlendirme Anlayışına İlişkin Yapılmış Çalışmalar	84
BÖLÜM III	95
3. YÖNTEM.....	95
3.1. Araştırma Modeli	95
3.2. Evren ve Örneklem	96
3.3. Veri Toplama ve Analiz Süreci.....	96
BÖLÜM IV	99
4.BULGULAR VE YORUMLAR	99
4.1. Birinci araştırma sorusu	99
4.2. İkinci araştırma sorusu	114
BÖLÜM V	129
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	129
BÖLÜM VI	137
6. ÖNERİLER	137
KAYNAKÇA	139
EKLER	151
ÖZGEÇMİŞ.....	164

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Öğretim stratejileri

Tablo-2. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Değerlendirme Açısından Vurgular

Tablo-3. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Tablo-4. Geleneksel ve alternatif değerlendirmenin felsefi ve teorik karşılaştırması.

Tablo-5. Ölçme Tekniklerinin 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Kullanım Sıklıkları

Tablo-6. Ölçme Tekniklerinin 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Kullanım Sıklıkları

Tablo-7. Ölçme Tekniklerinin 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Kullanım Sıklıkları

Tablo-8. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin YG Değerlendirme Ölçeği

Tablo-9. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KİT Değerlendirme Ölçeği

Tablo-10. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin TDA Değerlendirme Ölçeği

Tablo-11. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KH Değerlendirme Ölçeği

Tablo-12. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin YG Değerlendirme Ölçeği

Tablo-13. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KİT Değerlendirme Ölçeği

Tablo-14. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin TDA Değerlendirme Ölçeği

Tablo-15. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KH Değerlendirme Ölçeği

Tablo-16. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin YG Değerlendirme Ölçeği

Tablo-17. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KİT Değerlendirme Ölçeği

Tablo-18. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin TDA Değerlendirme Ölçeği

Tablo-19. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KH Değerlendirme Ölçeği

EKLER VE ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil-1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ünite kazanımları ile FTTÇ, BSB ve TD öğrenme alanlarına ait kazanımlar.

Ek-1. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan YG örneği değerlendirilmesi.

Ek-1a. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı KİT örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-1b. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı TDA’ lar ve değerlendirilmesi.

Ek-1c. 6. sınıf ders kitaplarında yer alan kavram haritaları ve değerlendirilmesi.

Ek-2. 7. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı YG örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-2a. 7. sınıf ders kitabında yer alan bazı KİT örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-2b. 7. sınıf ders kitaplarında yer alan bazı TDA örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-2c. 7. sınıf ders kitaplarında yer alan bazı KH örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-3. 8. sınıf ders kitaplarında yer alan bazı YG örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-3a. 8. sınıf ders kitabında yer alan KİT ve değerlendirilmesi.

Ek-3b. 8. sınıf kitaplarında yer alan bazı TDA örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-3c. 8. sınıf kitaplarında yer alan bazı KH örnekleri ve değerlendirilmesi.

Ek-4. Kavram Haritasını Sunma Yolları

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

Arştrm: Araştırma

A.U.S.: Açık Uçlu Sorular

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

Ç.S.T.: Çoktan Seçmeli Testler

Dny: Deney

D/Y: Doğru/Yanlış Soruları

FTTÇ: Fen Teknoloji Toplum Çevre

Gör.: Görüşme

Gös.: Gösteri

Göz.: Gözlem

K.C.S.: Kısa Cevaplı Sorular

KİT: Kelime İlişkilendirme Testi

KH: Kavram Haritaları

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

Öz. Değ.: Öz Değerlendirme

Akr. Değ.: Akran Değerlendirme

P.Ç.: Problem Çözme

P.Ö.: Performans Ödevi

Prj: Proje

Prtfly: Portfolyo

Pstr: Poster

TDA: Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

TD: Tutum ve Değerler

TTKTK: Talim Terbiye Kurulu Taslak Kitabı

V- diagr.: V Diyagramı

YG: Yapılandırılmış Grid

Mtn, Oyn, Çzm, Blmc...v.b.: Metin, Oyun, Çizim, Bulmaca...v.b.

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojiadaki gelişmeler baş döndürücü bir hızla ilerlemektedir. Üretilen bilgi miktarı insan zihninin sınırlarını aşmakta ve takip edilmesi güç bir hal almaktadır. Aynı şekilde bilginin somut hale getirildiği kullanım alanı olan teknoloji de yaşamamıza yön veren gelişmeleriyle inanılmaz bir hızla ilerlemektedir. Üretilen yeni bir teknoloji hayatımıza girmeden başka bir teknoloji ortaya çıkmaktadır. Bilim ve teknolojinin birbirini besleyen ve destekleyen bu hızlı etkileşimine en ileri düzeyde sahip olan toplumlar ise her alandaki (ekonomik, sosyal, kültürel....v.b.) küresel rekabette diğer toplumların önüne geçmektedir.

Bilgi çağının yaşandığı günümüz teknoloji toplumlarında insanlar daha rahat, mutlu ve güvenli yaşam için birçok bilimsel sorun hakkında belli düzeyde bilgi sahibi olmak zorundadır. Buna sahip olurken başkalarının ürettiği bilgiyi kaynağından olduğu gibi almak o toplumu bilginin kaynağına bağımlı ve muhtaç hale getirecektir. Buna göre bilgiyi üretmek, bilgiye ulaşma yollarını bilmek ve bunun için gerekli donanım ve birikime sahip olmak büyük önem kazanmakta ve kaçınılmaz bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsanların günlük yaşamlarındaki ve çalışma hayatlarındaki hızlı ve sürekli değişme, toplumu oluşturan bireyleri, hayat boyu öğrenme yeteneğini kazanmaya götürmektedir. Günümüzde küreselleşmenin, yoğun bilgi ve analitik düşünme gerektiren işlerin, bilgi teknolojilerinin kullanımının ve takım çalışması gerektiren iş organizasyonlarının artması profesyonelce çalışmak için gerekli yeteneklerin sınırlarını genişletmiştir (Atasoy, 2002). Bahsettiğimiz bu özelliklere sahip bireylerin yetişmesi kuşkusuz fen bilimleri alanında verilen eğitimin kalitesiyle doğru orantılı olacaktır.

Fen bilimleri; doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir (Kaptan, 1999). Bu tanıma göre fen bilimleri insanoğlunun doğayı ve evreni anlama gayretlerinin ürünüdür.

Fen bilimleri alanında nitelikli ve donanımlı bireyler yetiştirmek eğitimin bu alana yönelik önemli amaçlarından birisi olmuştur. Bu bağlamda eğitim

programlarında fen ilk kez 19. yüzyılda etkin bir yer kazanmıştır. Ancak diğer disiplinlerde olduğu gibi fen programları da psikoloji etkisi altında kalmıştır. Öğrenciler katı, ağır metotlar altında eğitilmiş, temel ilkesi bilginin ezberlenmesi olan programlar bugün anladığımız anlamdaki klasik yöntemin tanımları içinde gelişmiştir(Kaptan, 1999).

Klasik tarzda öğretmen merkezli programlar yerini, 1850'lerde Pestalozzi'nin görüşleriyle biçimlenen nesnel öğretime(object teaching) bırakmıştır. Bu yaklaşım çocuğun doğal çevresini gözlemleyerek çalışmasını temel almaktadır. Çocuk çevrede ilgisini çeken objelere ait bilgileri, algılama becerisini de kullanarak toplamakta, daha sonra bunları sınıflama, adlandırma, birbiriyle karşılaştırma, parçalar arasındaki ilişkiyi açıklama gibi temelde gözlemden hareketle ortaya çıkan ve geliştirilen faaliyetleri yapmaktadır. Bu yaklaşımda öğretim yöntemi, çocuğun gözlem ve iletişim kurma becerisini geliştirmektedir. Ancak pratik uygulamalardan hareketle yöntemin son derece yapısal ilişki içinde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrenme, çocuğun gözlemlediği objeyi yorumlama ve anlamasından çok objeyi tanımlama ve ezberlemeyle sonuçlanmıştır (Kaptan, 1999).

Bilimsel yolla sonuca ulaşma (inquiry) yöntemi ilk kez 1920 başlarında tarımsal toplumdan endüstriyel topluma geçiş döneminde toplumun özellikle sağlık ve hijyen konularındaki ihtiyaçları sonucunda ortaya çıkmıştır ve aynı yıllarda okul fen programlarını da etkilemiştir. Bilimsel yöntemin tanımlanması okullardaki programlarını doğrudan etkilemiş ve fen eğitiminin amaç, yöntem ve stratejilerinin yeniden belirlenmesine neden olmuştur (Kaptan, 1999).

Yirminci yüzyılın ortalarına doğru ilerledikçe İkinci Dünya Savaşı'nın da etkisiyle fenle ilgili günlük yaşamdaki uygulamalar, örneğin, ışık ve elektrik gibi konular ders programlarında yer almaya başlamıştır. Zamanla fen öğrencilere sadece olgusal bilgilerin verildiği bir ders haline gelmiştir. Bununla birlikte, öğrencilerde bilimsel süreç becerilerinin ve bilimsel tutumların geliştirilmesi göz ardı edilmiştir (Gücüm, 1998).

1900'lü yılların ortalarında dünyanın gündemindeki soğuk savaş birçok alanı olduğu gibi bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri de etkilemiştir. Ülkeler arası mücadelelerde bu savaş sürecinde üstünlük kurmak amacıyla nitelikli bilim insanları ve mühendisler yetiştirme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Fen eğitimiyle öğrencilere,

bilimsel bilgilerin yanı sıra, bilgiye ulaşma yollarının öğretilmesi ve onlarda bilimsel tutumların geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu dönemde fen eğitimiyle ilgili laboratuvar çalışmaları da önem kazanmıştır. Aynı zamanda bilimsel yöntem olarak problem çözme yönteminin kullanılması, veri toplama, denence kurma, verileri çözümleme ve sonuca ulaşma fen eğitiminin öncelikli amaçları arasında yer almıştır (Gücüm, 1998). Dolayısıyla fennin amacı bu ihtiyaçları karşılamaya yönelik tarzda değişiklikler göstermiştir ve öğretim programları da bu yönde değişikliklere uğramıştır.

Soğuk savaş sonrası dönemde ise dünya giderek değişmiş, demokratik değerler gelişmiş, toplumlar ve ülkeler arası rekabet bilim, teknoloji, iletişim, bilişim....v.b. alanlarda ortaya çıkmıştır. 1980'lerden sonra gelişen fen eğitimiyle bireylerin sadece bilimin doğasını anlamaları değil, iletişim becerilerini de geliştirmeleri amaçlanmıştır. Bu dönemde fen bilimleri yoluyla bireysel ve toplumsal gereksinmelerin karşılanabilmesi için, bireylerin donanımlı hale getirilmesi ve bu yönde çaba gösterilmesi ön plana çıkmıştır. 1990'lı yıllarda ise toplumsal sorunların çözümünde insani, teknolojik ve etik boyutların birlikte ele alınmasına yönelik amaçlar tartışılmaya başlanmıştır (Gücüm, 1998). Bu gelişmelere paralel olarak ta farklı nitelikte birçok problem (enerji kaynaklarının kullanımı, çevre problemleri... v.b.) ortaya çıkmıştır. Fen eğitiminin amacı da bahsedilen bu özelliklerde yetkin ve problemlerle başa çıkabilecek bireyler yetiştirme yönünde gelişmeler göstermiştir.

Görüldüğü gibi nitelikli, bilgili ve donanımlı bireye ilişkin kabuller, içinde yaşanılan zamana ve topluma bağlı olarak değişebilmektedir. Bu bağlamda günümüzde fen eğitimi ve fen müfredatları yukarıda bahsedilen, geçmişte yaşanan tecrübeler ışığında ve geleceğe dair olası gelişmelere ilişkin öngörülerde bulunularak yeniden düzenlenmiştir. Buna göre birçok ülke (Amerika, Kanada, İngiltere, İrlanda....v.b.) yaşadıkları çağa ve topluma uygun nitelikte bireyleri yetiştirmek için kendi programlarını yenileyerek yada revize ederek dinamik bir yapıya sokmuşlardır.

Dünyada fen eğitimi ve öğretim programlarındaki gelişmeler ülkemizde de etkisini göstermiş ve çeşitli tarihlerde (1948, 1968, 1974, 1992, 2000) farklı isimlerle geliştirilen Fen Bilgisi programları yeni adıyla 4-8. sınıflar Fen ve Teknoloji programı (2004-2005) olarak yeniden geliştirilmiştir. Yeni Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında birçok alanda (ölçme değerlendirme, bilgi içeriği, oluşturmacı öğrenme yaklaşımı....v.b.) radikal anlamda değişikliklere gidilmiş ve programın geneli

itibariyle fen eğitimi alanında çağdaş ve gelişmiş ülkelerin programları yönünde bir değişim yaşanmıştır.

Yeni Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı reform kelimesinin içeriğini dolduracak bir vizyonla, daha önce uygulanmış olan Fen Bilgisi Programı hakkındaki görüşler değerlendirilerek, gelişmiş ülkelerde yürürlükte olan çok sayıda fen dersi programı incelenerek, uluslararası fen eğitimi literatürü izlenerek ve Türkiye’de değişik yörelerdeki koşul ve olanaklar dikkate alınarak hazırlanmış bir programdır (T.T.K.T.K., 2005) .

Yeni Fen ve Teknoloji öğretim programı sarmallık ilkesi, içeriğin azaltılması, oluşturmacı öğrenme yaklaşımı, alternatif ölçme değerlendirme teknikleri...v.b. yönleriyle diğer programlardan farklılık göstermektedir. Buna göre programın etkililiğini, verimliliğini, olumlu ve olumsuz yönlerini tespit etme adına özellikle bahsedilen bu farklı yönlerine ilişkin program değerlendirme çalışmaları büyük önem kazanmaktadır.

Literatüre bakıldığında programı farklı yönleriyle değerlendiren birçok çalışma mevcuttur (Ercan ve Altun, 2005; Yangın ve Dindar, 2007; Erdoğan, 2005; Bozyılmaz, 2005; Tabak, 2007; Okur, 2008; Ersoy, 2008). Bu çalışmalar genellikle öğretmen, öğrenci, uzman (akademisyen, müfettiş... v.b.) görüşlerinin alınması, program taslak kitaplarının incelenmesi, öğretmenlerin ders içi performanslarının gözlenmesi gibi nitel veriler elde edilecek tarzda tasarlanmıştır. Elde edilen veriler ışığında programa ilişkin olumlu ve olumsuz sonuçlara ulaşılmış ve çeşitli önerilere yer verilmiştir.

Literatürdeki program değerlendirme çalışmaları incelendiğinde daha çok öğrenme ortamının çok önemli iki ögesi olan öğretmen ve öğrenci görüşlerine başvurulduğu görülmektedir (Ercan ve Altun, 2005; Erdoğan, 2005; Yangın ve Dindar, 2007). Öğrenme ortamlarının çok önemli başka bir ögesi ise ders kitaplarıdır. Yeni programların hazırlanmasıyla birlikte bu programlar ışığında yeni ders kitapları da yazılmıştır. Buna göre programlarda benimsenen anlayışların ders kitaplarında yer alıp almadığı, yer aldıysa ne oranda yer aldığı gibi durumlar büyük önem kazanmaktadır. Çünkü kuşkusuz programdaki yeni anlayışların öğrenme ortamlarında başarıyla uygulanması ve yansıtılması için öğretmen ve öğrencilerin en önemli yardımcı kaynakları ders kitapları olacaktır. Araştırmalar birçok öğrencinin

fen konularında bilgi elde etmesinde, ders kitaplarını çok etkili bir kaynak olarak gösterirler ve bilgi elde etmede görsel sürecin (örn. okuma) dinleme sürecinden (örn. yazma) daha hızlı olduğu belirtilmektedir (McKeache, 1994; akt. Köseoğlu ve diğ.)

Yeni Fen ve Teknoloji öğretim programındaki belki de en radikal anlamdaki değişiklik ölçme değerlendirme anlayışında olmuştur. Oluşturmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak ölçme değerlendirmede daha çok alternatif tekniklere yer verildiği gözlenmiştir. Programda daha çok yer verilen ve üzerinde çok daha fazla vurgu yapılan alternatif tekniklerin ders kitaplarına ne ölçüde yansıtıldığı ise önemli bir soru olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca ders kitaplarında ilk kez yer alan yeni tekniklerin doğru şekilde ve amacına hizmet edecek tarzda yer alıp almadığının da araştırılması oldukça önemlidir.

1.1. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Bu çalışmanın amacı 6., 7., ve 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışını inceleyerek yeni öğretim programı ışığında değerlendirmektir. Bu amaçla aşağıdaki problemlere cevaplar aranmıştır.

1. Yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında benimsenen ölçme değerlendirme anlayışı 6.,7., ve 8. sınıf ders kitaplarına kullanılma sıklığı bakımından ne ölçüde yansımıştır?

2. Yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında ilk kez yer alan bazı teknikler(YG, TDA, KH, KİT) 6., 7., ve 8. sınıf ders kitaplarında sahip olması gereken özellikleri taşımakta mıdır?

Bu sonuçlardan hareketle yeni öğretim programında benimsenen ölçme değerlendirme anlayışı ile ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışı karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında belki de en radikal anlamdaki yenilikler ölçme değerlendirme alanında olmuştur. Bu yeniliklerin öğretmenler ve öğrenciler tarafından benimsenmesi ne kadar önemliyse, öğretmen ve öğrencilere birinci dereceden yardımcı kaynak niteliğindeki ders kitaplarında yer alması da bir o kadar önemli hal almaktadır. Ayrıca programda ilk kez yer alan, öğretmen ve

öğrenciler için henüz çok yeni olan bazı tekniklerin doğru şekilde amacına hizmet edecek tarzda kullanılması da, yeni ölçme değerlendirme anlayışıyla varılmak istenen hedeflere ulaşıp ulaşılamayacağı hakkında fikir sahibi olmamızı sağlayacaktır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular ders kitaplarına ilişkin bahsettiğimiz bu hususlara açıklık getirmesi bakımından önem kazanmaktadır. Ayrıca yeni öğretim programıyla bu program ışığında hazırlanan ders kitapları arasındaki ölçme değerlendirmeye ilişkin benzer ve farklı yönler ortaya konarak ders kitabı yazarlarına, program hazırlayıcılara, öğretmenlere ve ilgili uzmanlara önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir

1.3. Sınırlılıklar

Araştırma sonuçları, 2004-2005 yılında hazırlanan ve uygulamaya konulan yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ışığında M.E.B. tarafından hazırlanmış ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitapları ve ders kitaplarında ilk kez yer alan bazı tekniklerle (Yapılandırılmış Grid, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Kavram Haritası, Kelime İlişkilendirme Testi) sınırlandırılmıştır.

BÖLÜM II

2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde kısaca dünyada ve ülkemizde fen eğitiminin ve öğretim programlarının tarihsel gelişimine, yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında benimsenen anlayıştan hareketle ölçme değerlendirmeyle ilişkin bazı kavramlara, ülkemizdeki gelişim sürecine ve son gelişmelere ve ders kitaplarının özellikle çağdaş anlamda (ölçme değerlendirme bakımından) sahip olması gereken özelliklere değinilecektir.

2.1. Dünyada Fen Eğitimi ve Öğretim Programları

Fen eğitimi alanında ilk araştırmalar 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında başlamakla birlikte, fen eğitiminin gelişmesi son yarım yüzyılda önemli bir ivme kazanmış ve özellikle de son otuz yılda giderek gelişen bir disiplin halini almıştır (Sözbilir ve Canpolat, 2006).

Yirminci yüzyılın başlarında psikoloji alanındaki gelişmelerinde etkisiyle eğitimde yaygın olarak kabul edilen yaklaşım davranışçılıktı. Davranışçı yaklaşıma göre insan beyni dışarıdan gelen uyarıcılarla, bilgi aktarımıyla doldurulabilecek ve şekil verilebilecek boş bir levhaya benzemektedir. Bu süreçte birey (öğrenen) eğitim ortamında pasif, bilgi kaynağına (öğreten) bağımlı ve bilgiyi kaynağından olduğu gibi alan edilgen bir konumdaydı. Aşağıda davranışçı yaklaşım ışığında öğrenmenin nasıl gerçekleştiği şematize edilmiştir.



Eğitimin farklı alanlarına ilişkin (fen eğitimi, matematik eğitimi, ölçme-değerlendirme....v.b.) gelişmelerin hızlı bir şekilde ilerlemesi neticesinde birey nasıl öğrenir sorusuna verilecek cevapta bu sürece paralel olarak değişmiş ve gelişmiştir. Dolayısıyla davranışçı yaklaşımlar artık bu soruya yeterli cevaplar ve açıklamalar getirmekten çok uzak kalmıştır. Bunların sonucunda öğrenme ve öğretmeye ilişkin

paradigma değişimleri yaşınmış ve davranışçı yaklaşımlar yerini bilişsel psikolojiye bırakmıştır.

Bilişsel kuramcılar öğrenenin kafasının içinde olup bitenlerle yani içsel yapılarla, süreçlerle ilgilenmektedir (Senemoğlu, 2004). Bu görüşe göre öğrenenler, bilgi oluşturmada aktif bir şekilde katılırlar. Öğrenme, yeni bilginin mevcut bilgilere sıkı bir şekilde bağlanması ve ilişkilendirilmesi ile olur ve kişinin mevcut bilgi yapısı yeni bilginin öğrenilmesinde, zihninde tutulmasında ve uygulanmasında anahtar rol oynar (Sözbilir ve Canpolat, 2006).

Bilişsel yaklaşımlar öğrenmenin bireyin zihninde gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Ancak birey öğrenirken bilişsel yapısında nasıl ve ne gibi değişmeler olduğu yani zihinde öğrenme nasıl gerçekleşir sorusuna ise henüz net bir cevap bulunamamıştır. Bununla ilgili birçok bilişsel kuram ve kuramcı (Asubel-Anlamalı öğrenme, Bruner-Keşfederek öğrenme, Bilgiyi işleme kuramı.....v.b.) süreç içerisinde farklı açıklamalar getirmiştir. Son yıllarda ise bu arayışların bir sonucu olarak ve kendinden önceki bilişsel kuramlarında katkısıyla temeli büyük ölçüde Piaget'nin (1954) çalışmalarına dayanan oluşturmaçılık(constructivism) yaklaşımı benimsenmektedir. 'Yapılandırmaçılık', 'inşaaacılık', 'yapısalcılık', 'bütünleştiricilik' gibi farklı terimlerle de anılan oluşturmaçılık; bireyin bilgi edinmeye başlarken boş bir zihinle yola çıkmadığını, yeni öğrendiği konu veya kavramla ilintili hazır zihin yapılarını harekete geçirdiğini, kendi bildikleri ile eklemlenebilen hususları özellikle seçip öğrenmeye yatkın olduğunu, öğrendiği yeni bilgileri zihninde etkin olarak kendisinin yeniden yapılandırıdığını vurgular (T.T.K.T.K., 2005).

Öğrenme ve öğretmeye ilişkin günümüzde en çok kabul gören yaklaşım olan oluşturmaçılık genelde bütün eğitim ve öğretim müfredatlarını özelde ise fen eğitimini ve müfredatlarını çok büyük oranda etkilemiştir. Fen eğitimine önem veren hemen hemen bütün ülkeler eğitim müfredatlarında reform ve yenileme çalışmaları başlatmış ve oluşturmaçılık bu programların öğrenmeye ilişkin benimsedikleri temel yaklaşım olmuştur.

Yirminci yüzyılın ortalarından itibaren ikinci dünya savaşında sonra bilim insanları ve eğitimciler savaşla yıkılan ülkeleri yeniden inşa etme sürecinde önemli bir ayak olan eğitim sisteminde değişikliklere gitmişlerdir. Özellikle İngiltere ve Amerika'da okullarda verilen fen eğitiminin kalitesi sorgulanmaya başlamış ve

program yenileme çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmaların ilk ürünleri Amerika’da ChemStudy, PSSC (Physical Science Study Commite), BSSC (Biological Science Curriculum Study) ve İngiltere’de de Nuffield olarak bilinir (Sözbilir ve Canpolat, 2006). Bu dönemde gerçekleştirilen fen öğretim program yenileme çalışmalarının ortak özellikleri şöyle sıralanabilir;

- Fizik ve kimya derslerinin içeriklerinin yenilenmesi.
- Biyolojinin ayrı bir öğretim alanı olarak kabul edilmesi.
- Araştırmaya ve laboratuar çalışmalarına dayalı bir fen öğretiminin öne çıkarılması.
- Fen eğitiminin ilkokuldan itibaren verilmeye başlanması.

1980’lerin ortalarından itibaren dünyada ön plana çıkan ortaöğretimi yaygınlaştırma anlayışı, hayat boyu öğrenme, öğrenmeyi öğrenme, fen bilimleriyle alakalı sosyal bilim insanların gelişmesi ve teknolojik değişimin etkileriyle fen öğretim programlarında yeni bir reform hareketi başlamıştır. Bu yeni hareket beraberinde aşağıdaki konularda değişimi getirmiştir (Sözbilir ve Canpolat, 2006);

- Çevre Eğitimi: Sürdürülebilir bir çevre için öğrencilerde bir bilinç oluşturma amacıyla çevre eğitimi ile ilişkili konular fen öğretimi programlarında yer almıştır.
- Fen, Teknoloji ve Toplum: Fen bilimleriyle ilişkili sosyal bilim alanlarının gelişmesi ve bunların anlaşılabilmesi için fen bilimleri öğretimi içerisine fen, teknoloji ve toplum boyutu eklenmiştir.
- Bilim Tarihi ve Felsefesi: Fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için öğrencilerin bilimin doğasını ve gelişimini anlayabilmeleri amacıyla fen bilimleri öğretim programlarına bilim tarihi ve bilim felsefesi konuları eklenmiştir.
- Teknolojinin Öğretim Programlarına Girişi: Teknolojik gelişimleri öğrencilerin anlayabilmelerini ve günlük hayatlarında kullanabilmelerini sağlamak amacıyla fen bilimlerine teknoloji boyutu da dahil edilmiştir.
- Araştırmaya Dayalı Bir Fen Eğitimi: Öğrencilerin bilgi üretim sürecini ve dolayısıyla da bilimsel işlem becerileriyle birlikte öğrenmeyi öğrenen ve hayat

boyu öğrenebilen bireyler olarak yetişmeleri amacıyla araştırmaya dayalı bir fen eğitimi benimsenmiştir.

Yirmi birinci yüzyıla geldiğimizde nasıl bir fen ve teknoloji eğitimi olması gerektiği konusunda yoğun çalışmalar mevcuttur. Bu bağlamda Yirmi Birinci Yüzyıl Fen Eğitimi (Twenty First Century Science) diye yeni bir proje yürütülmektedir. Eylül 2006'dan itibaren bu proje kapsamında geliştirilen yeni bir fen öğretim müfredatı kısmen İngiltere'de uygulamaya başlayacaktır (Sözbilir ve Canpolat, 2006).

Dünyada süre giden bu çalışmalar ülkemizde de etkisini göstermiştir ve Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim ve ortaöğretim müfredatlarını yenileme çalışmalarına başlamıştır. Bu kapsamda Fen ve Teknoloji öğretim programı 2004 yılından itibaren önce pilot uygulamalarla daha sonra tüm yurt çapındaki okullarda uygulanmaya başlamıştır.

2.2. Türkiye’de Fen Eğitimi ve Öğretim Programları

İlk fen dersleri malumat-ı nafia adıyla 1869 tarihli Maarif-i Umumiye Nizamnamesi’nde yer almıştır. Daha sonra dersin adı eşya ziraat olmuştur (Angın, 2008; akt. Kurt, 2009). Cumhuriyetin ilanı ile birlikte 3 Mart 1924’te 430 sayılı Tevhid-i Tedrisat (Öğretim Birliği Yasası) ile tüm öğretim kurumları tek çatı altında toplanmıştır. M.E.B. bünyesinde toplanan eğitim-öğretim kurumlarının programlarında köklü değişiklikler yapılmıştır. 22 Mart 1926’da “Maarif Teşkilâtı Kanunu” ile eğitim öğretim sistemi yeniden düzenlenmiştir.

Cumhuriyet döneminin ilk programı 1924 tarihli ‘İlk Mekteplerin Müfredat Programı’dır. Bu programda fen bilgisi konuları tabiat tetkiki, ziraat, hıfzıssıhha adı altında 1. ve 2. sınıflarda üçer saat, 3., 4., ve 5. sınıflarda ise ikişer saat olarak okutulmuştur. 1924 programının önceki programlardan temel farkı çok az sayıda bazı derslerin konularının değiştirilmesi ve bazı ders konularının Cumhuriyet yönetimine uyarlanmasıdır (Tazebay ve diğ., 2000; akt. Kurt, 2009)

2.2.1. 1926 Programı

1926 yılında uygulamaya konulan programda fen eğitimi tabiat dersi ve eşya dersi olmak üzere iki farklı ders adı altına gerçekleştirilmiştir. 1926 İlkokul Programının getirdiği yenilikleri şu şekilde sıralamak mümkündür (Gerek, 2006)

1. Öğrencinin kişisel ilgisinin dikkate alınması ve iş eğitimine önem verilmesi kabul edilmiştir.
2. Derslerin yalnız müfredatı sayılmakla yetinilmemiş, her dersin amacı ve öğretiminde tutulacak metodun ana hatları da belirtilmiştir.
3. Derslerin çevre şartlarına göre öğretimi ve geniş imkân yaratılması görüşü de bu programda yer almıştır.

2.2.2. 1936 Programı

1936 programında, her dersin programının başında o dersin başlıca hedefleri tespit edilmiş, derslerin öğretiminde öğretmen tarafından dikkate alınacak önemli noktalar açıklanmış. Ayrıca derslerde yeni eğitim ve öğretim esasları bakımından dikkat edilecek noktalar hakkında açıklamalarda bulunulmuştur. (Akbaba, 2004). Fen bilgisine ilişkin konular birinci devre sınıflarında tabiat bilgisi adı altında 4. ve 5. sınıflarda üçer saat olarak okutulmuştur. Ayrıca ‘yakın çevre’den hareketle ‘uzak çevre’yi kavratma ilkesi kabul edilmiştir (Arslan, 2005; akt. Kurt, 2009).

2.2.3. 1948 Programı

1948 programı, 1948–1949 öğretim yılında yürürlüğe konmuştur. Cumhuriyet tarihimizin en uzun yürürlükte kalan Müfredat Programı özelliğini kazanmıştır (Gerek, 2006). Bu programda Fen Bilgisine ilişkin konular birinci devre sınıflarda ‘Hayat Bilgisi’ üniteleri içinde, ikinci devre sınıflarda ‘Tabiat Bilgisi’, ‘Aile Bilgisi’ ve ‘Tarım-İş’ dersleri ünite içinde verilmekteydi (Kaptan, 1999).

Programda ünitelerden önce amaçlar ve açıklamalara yer verilmiş ve açıklamalar bölümünde dersin islenişi ile ilgili olarak ‘Bu derste incelenecek konular, daima insanla ilgili olan ilgileri bakımından islenecektir. Çocukların doğrudan doğruya gözlem ve deney yoluyla bilgi kazanmalarına önem verilecektir’ görüşü hâkimdir (Kaptan, 1999).

1948 Hayat Bilgisi programı ünitelerinin ayrıntıları incelendiğinde modern bir programla uyuşmayan en belirgin yanlar olarak:

1. Amaçların öğrenci davranışı cinsinden ifade edilmemesi.
2. Açıklamalarda yer almasına rağmen bilimsel süreçleri gerektirecek etkinliklere yer vermekten ziyade, sosyal yarar ilkesinin ön planda tutulması.
3. Ünitelerin ve bu ünite konularının düzenlenişinde bir sistematığın olmaması.
4. Ayrıca bir tarım dersinin olmasına rağmen, birçok tarım ünitesinin Tarım Bilgisi dersi içinde tekrar yer alması sayılabilir (Kaptan, 1999).

2.2.4. 1968 Programı

Bu programda da 1948 programında olduğu gibi içinde ilköğretimin birinci devresinde Fen Bilgisine, Hayat Bilgisi üniteleri içinde yer verilmiştir. Hayat bilgisi programının açıklamalar bölümünü yine ‘Hayat Bilgisi dersi bir gözlem, is ve deney dersidir’ cümlesiyle başlamakta ve bu açıklama derse, bir Fen dersi karakteri yüklemektedir (Kaptan, 1999).

1968 ilkokul programında ‘Fen ve Tabiat Bilgileri’ adıyla belirlenen ders 1948 programındaki Tabiat Bilgisi, Tarım-İş ve Aile Bilgisinin bütünleşmiş bir biçimidir. Fen ve Tabiat bilgileri programının en belirgin özelliği bu derslerin konularının bilgi ve anlayış açısından bir bütün olarak inceleme imkânı sağlayacak şekilde birleştirilmiş olmasıdır (Kaptan, 1999).

Gözütok’a (2003) göre 1968 öğretim programı, öğrenci ve öğretmenleri tek kitaba bağlı kalmaktan kurtardığı ve öğrencilere araştırma, inceleme, kendi kendine öğrenme, tartışma ve değerlendirme fırsatı tanıdığı için önemli bir yere sahiptir.

2.2.5. 1974 Programı

Bu programda dersin adı ‘Fen Bilgisi’ olarak değiştirilmiştir ve ünitelerin kapsamında bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu programa ilişkin Çilenti’nin değerlendirmelerine göre sosyal yarar felsefesi ve teknolojiye önem veren görüşlerle, bilimsel süreçler yoluyla, bilimsel bilgi kazandırma ilkesine ağırlık verilmiştir (Kaptan, 1999).

İlkokulların ilk üç sınıfında bağımsız bir fen dersi bulunmamaktadır. Hayat Bilgisinin konuları arasında bazı fen konularına yer verilmiştir. Hayat Bilgisi programının açıklamalarında da fen konularının işlenmesinde bilimsel yöntem değil sosyal yarar ön planda bulundurulmaktadır. Kaptan'a (1999) göre böyle bir felsefi görüşle işlenen fen konularının çocukları 4. ve 5. Sınıftaki bilimsel süreçleri esas alan fen derslerine hazırlaması imkânsızdır.

2.2.6. 1977 Programı

Bu program 1974 programı ile karşılaştırıldığında, bazı ünitelerin yerlerinin değiştirilmesine karşın, kapsamının hemen hemen aynı kaldığı görülmektedir (Kaptan, 1999).

2.2.7. 1989 Programı

Çilenti'nin Kocaoluk (1991)'tan aktardığına göre; M.E.B. 1988, 1989 ve 1990 yıllarında kısım kısım basıp yaydığı en yeni ilkokul programında; matematik, Türkçe ve beden eğitimi programları ile 6 yaş hayat bilgisi programının kısmen çağdaş program geliştirme ilkelerine uyularak hazırlanmış olduğu, sosyal ve fen bilimleri programlarının 1968 programındaki gibi bırakıldığı, program içerik yönünden 1950'lerden, önceki program hazırlama esaslarına göre ele alınmış olduğu görülmektedir (Kurt, 2009).

2.2.8. 1992 Programı

1990 yılında Dünya Bankası desteği ile Milli Eğitimi Geliştirme Projesi gerçekleştirilmiş ve bu proje çerçevesinde 1994 yılında hazırlanan öğretim programlarının uygunluğunun test ve yaşanabilecek problemlerin tespit edilmesi amacı ile programlarının gerçekleştirileceği Müfredat Laboratuvar Okulları açılmıştır (Değirmenci, 2007; akt. Kurt, 2009).

1992 fen bilgisi öğretim programı programdan beklenenler, programın vizyonu, programın yapısı, ünitenin amacı, öğrenci kazanımları, konular, öğrenme ve öğretme etkinlikleri, değerlendirme etkinlikleri (öğrenci gözlem formu, kendini değerlendirme formu, küme değerlendirme formu), öğretmenden beklenenler, velilerden beklenenler, öğrencilerden beklenenler, ders kitabı yazarından

beklenenler, genel amaçlar ve ünite kazanım ve konularından oluşmuştur (Kurt, 2009).

2.2.9. 2000 Programı

2000 Fen Bilgisi öğretim programı çevreleri ve dünya ile aktif bir biçimde ilgilenen, anlamlı sorular sorup gözlem ve deneylerle veriler toplayan ve bunları analiz edebilen, edindikleri bilgileri sözlü ve yazılı olarak başkalarıyla paylaşıp iletişim kurabilen, sorumlu davranan, bilgili ve yetenekli, fen dalında okur-yazar bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (M.E.B., 2000).

2000 programında öğrenci merkezli bir anlayışla hazırlandığı ve programın hedefine ulaşabilmesi için yapıcı-yaratıcı bir yöntemin benimsendiği vurgulanmıştır. Ayrıca öğretmenin rolüne ilişkin ikinci planda kalmaması gerektiği ve öğrencileri kendi başarılarına bırakmamaları gerektiği belirtilmiştir. Öğretmenlerin eğitim ortamını yönlendirici bir rolü olduğu belirtilerek eğitim-öğretimin temel unsurları oldukları da programda yer almıştır.

Programda fizik, kimya, biyoloji konularının yanı sıra, Dünya, uzay ve çevre ile ilgili konulara da yer verilmiştir. Konular fen dallarına ve sınıflara göre dengeli bir biçimde dağıtılmış ve konuların düzeyi öğrencilerin yaşlarına uygun olarak belirlenmiştir (M.E.B., 2000).

2000 Fen Bilgisi öğretim programının özellikleri şöyle sıralanabilir (M.E.B., 2000):

- Program, bilimsel öğrenim sürecine ve aktif öğretime elverişli bir yapıdadır.
- Programda her cümle dil bilgisi kurallarına uygun, öğeleriyle tam, açık ve aktif eğitime yol açacak biçimde yazılmıştır.
- Programın bütün öğeleri birbirleriyle uyumludur.
- Program, ileri ülkelerde geliştirilip uygulanan programlarla karşılaştırıldığında, onların sahip olduğu temel niteliklere sahiptir.
- Program, öğretmenleri ve ders kitabı yazarlarını kısıtlamadan, onların yaratıcılıklarını ortaya koymalarına fırsat verecek esnekliktedir.
- Program, değişik koşullara ve öğrencilere uyarlanabilecek esnekliğe sahiptir.

- Program, fen bilimleri öğreniminin kalitesini iyileştirmek için önemli atılımların yapılmasına fırsat verecek vizyona sahiptir.

Programın Vizyonu

Her çağdaş öğretim programı vizyon ifadeleri içerir. Bu ifadeler yakın gelecekte ulaşılabilecek önemli amaçları, bunlara nasıl ulaşılabileceğini ve ulaşılabileceğinin nasıl belirleneceğini gösterir. Bu programın vizyon ifadeleri şunlardır (M.E.B., 2000):

- Türk toplumunun sağlıklı gelişmesi, kalkınması ve güçlü olması için tüm öğrenciler belirli düzeyde fen bilgisine sahip olmalı ve *bunu yaşantılarına yansıtabilmelidirler*.
- Tüm öğrenciler, zevk alarak belirli düzeyde fen öğrenme kapasitesine sahiptir ve bu onların hakkıdır.
- Fen bilimleri öğrenimi, öğrencilerin ilgi ve merakını artıran, onlarda öğrenme heyecanı yaratan ve yaşadıkları sürece bu heyecanı duymalarını sağlayan bir eğitim olmalıdır.
- Fen bilimleri öğrenimi, öğrencilerin yapacakları etkinliklerle bilgiye kendilerinin ulaşmalarını, edindikleri bilgileri analiz edebilmelerini, bu bilgilerden yaratıcı yönlerini geliştirerek yararlanabilmelerini ve doğru kararlar verebilmelerini sağlamalıdır.
- Fen bilimleri öğrenimi, öğrencilerin saplantılardan uzak, gözlem ve verilere dayalı bilimsel gelişmelerin önemini anlayan, bu gelişmelerin teknolojiye, topluma ve çevreye etkilerini fark edip değerlendirebilen bireyler hâline gelmelerini sağlamalıdır.
- Fen bilimleri öğrenimi, karşılaşılan her türlü sorunun sadece bilimsel yöntemlerle çözülebileceğini öğrencilere fark ettirmelidir.
- Fen bilimleri öğrenimi, öğrencileri edindikleri bilgi ve bulguları başkalarıyla paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın uygar bireyler haline gelmelerini sağlamalıdır.

Öğretim Programından Beklenenler

Yeni öğretim programı bilimin önemini kavramış, toplumsal ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayan ve bu gelişmelere katkıda bulunan, görev ve sorumluluk bilinci taşıyan, yetenekli, bilgili, deneyimli ve nitelikli uygar bireyler yetiştirmesini sağlamayı hedeflemektedir. Öğrenciler bu hedefe yönelik kazanımlara, öğrenmede birbirinden ayrılmayan ve bütünlük içinde uygulanması gereken şu dört süreç ile;

- Sorular sorarak, inceleme ve gözlemler yaparak, veriler üretip değerlendirerek; kısaca *bilimsel düşünerek*,
- Ulaştıkları sonuç ve bulguları, ilgili başka sonuç ve bulgularla ve farklı görüşlerle karşılaştırıp uygun şekilde yazarak ve sunarak; kısaca *bilimsel iletişim kurarak*,
- Bilimin sonuçlarını, karşılaştıkları çeşitli gözlem, sorun ve fikirleri açıklamak için kullanarak; kısaca *bilimi yaşama geçirerek*,
- Edindikleri bilgi ve becerileri, yerinde ve doğru kullanarak; kısaca *sorumlu davranarak* ulaşırlar.

Bu süreçler uygulanırken;

- Öğrenmede öğrencilerin aktif katılımlarının gerektiği,
- Öğrencilerin çok değişik yollarla ve farklı hızlarla öğrendiği,
- Öğrenmenin hem bireysel hem grup hâlinde yürütülen bir süreç olduğu göz önüne alınmalıdır.

Programın Yapısı

Programda her ünite sırasıyla; ünitenin amacı, öğrenci kazanımları ve konular olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Bazı ünitelerde ise bu bölümlere ek olarak öğretme ve öğrenme etkinlikleri ile değerlendirme etkinlikleri yer almaktadır (M.E.B., 2000).

Ünitenin Amacı: Ünitenin amacı, ünitenin içeriğini kısa ve öz olarak veren ve bir bakıma programın iskeletini oluşturan ifadeleri içerir. Bunlar, programın vizyonuna uygun olarak öğrencilerin ulaşmaları gereken düzeyi açık ve eksiksiz olarak belirtecek ve aktif eğitimi özendirecek biçimde ifade edilmiştir (M.E.B., 2000).

Öğrenci Kazanımları: Öğrenci kazanımları, ünite işlenip amaç gerçekleştirildikten sonra öğrencilerin edinecekleri bilgi, beceri, görüş, tutum ve davranışları ifade eder. İleri ülkelerin programlarında olduğu gibi bu ifadeler, İlköğretim Fen Bilgisi eğitimi için *temel standartlar* anlamına gelir. Öğrenci kazanımları, programın vizyonuna ve amaçlarına uygun, öğrenci merkezli, aktif eğitimi özendirecek biçimde öğeleriyle tam ve anlamları açık cümlelerle ifade edilmiştir (M.E.B., 2000).

Konular: Konu başlıkları, ünitenin içeriğiyle ilgili ipuçları sağlar. Konu başlıkları okunduğunda ilgi ve merak uyandıracak, unutulmadan kolayca hatırlanabilecek ve kendi başlarına anlam çağrıştırabilecek ifadeler olarak düzenlenmiştir. Bu yaklaşım ünite adları için de söz konusudur (M.E.B., 2000).

Öğretme ve öğrenme Etkinlikleri: Öğretme ve öğrenme etkinlikleri, amaca ulaşmak için dersin nasıl işleneceğini belirlemede öğretmenlere ışık tutar ve dersin öğrenci merkezli, bilimsel öğrenim süreci doğrultusunda işlenmesine yardımcı olurlar. Etkinlikler, farklı düzeylerdeki öğrencilere uygun olmalı ve özel donanım gerektiren belirli deneylerle sınırlı kalmamalıdır. Programdaki bazı ünitelerde öğretmenlere yardımcı olmak üzere öğretme ve öğrenme etkinlik örnekleri verilmiştir. Öğretmenler öğrencilerin düzeyine, sınıf durumuna ve eldeki olanaklara göre çok sayıda benzer etkinlikler tasarlayıp geliştirebilirler. Öğretmenler kendi yaratıcılıklarını da katarak, koşullar ne olursa olsun, mutlaka öğrencilerle birlikte etkinlikler yapmalıdırlar (M.E.B., 2000).

Öğrencilerin yapacakları sınıf içi ve ev etkinliklerinin, eğitim-öğretim açısından büyük yararı olduğu bir gerçektir. Öğretmen öğrencileri bu tür etkinliklere özendirmeli, öğrenciler de tek başlarına ya da gruplar hâlinde bu tür etkinlikler yapmalıdırlar. Bu etkinliklerde öğrencilerin yararlanacağı kaynaklar, öğretmen tarafından verilebilir ya da öğrenciler kaynakları kendileri araştırıp bulabilirler (M.E.B., 2000).

Değerlendirme Etkinlikleri: Öğrencilerin edinecekleri bilgi, beceri, görüş, tutum ve davranışlardan oluşan kazanımlara ne derece ulaştıklarını ölçmek için değerlendirme etkinlikleri yapılır. Fen bilimleri öğreniminin içeriği ve izlenen

öğretme ve öğrenme stratejileri, öğrencilerin nasıl değerlendirileceği konusunu da etkiler (M.E.B., 2000).

Öğrencilerin değerlendirilmesinde sadece belirli ölçütleri referans alan, verilen seçenekler arasından doğru olanının seçilmesini isteyen *test türü* yazılı sınavlar kullanılırsa öğrencinin diğer öğrencilere göre başarısı ölçülmüş olur. Böyle bir değerlendirme, öğrencilerin ne bildiklerinin ve yapabileceklerinin sadece bir kısmının ölçülmesi demektir. Öğretmen, öğrencileri değerlendirirken ölçme sonuçları ile birlikte, öğrencilerin; sınıf içi etkinliklere katılımı, bilimsel tutum ve davranışları, gözlem yapma, araştırma- inceleme, bilimsel düşünme, sahip oldukları ve sergiledikleri fikir zenginlikleri, sorumluluk alma, ekip çalışmalarına yatkınlıkları, edindiği bilgi ve bulguları paylaşabilme vb. gibi birçok gözleme dayalı öğrenci etkinliğini de değerlendirmede göz önünde bulundurmalıdır (M.E.B., 2000).

Öğrencilerin bir konuyu derinlemesine araştırabilmeleri için ödev ve projeler gibi değişik bireysel çalışma yöntemleri kullanılabilir. Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri, bireysel katkı ve katılımın belirlenmesinde kullanılabilecek bir başka yöntemdir. Bu amaçla örnek “ *Kendini Değerlendirme Formu ve Grup (Küme) Değerlendirme Formu*” hazırlanmıştır (M.E.B., 2000).

Öğrencileri tanımak, davranışlarındaki gelişmeleri izlemek, gereksinimlerini anlamak için kullanılan en iyi tekniklerden biri gözlemdir. Öğretmenin, öğrencilerin olumlu ve olumsuz davranışlarını incelerken bazı kayıtlar tutması, değerlendirme için yararlı olur. Bu amaçla örnek “*Öğrenci Gözlem Formu*” hazırlanmıştır. Bu formla, derslerin işleniş sürecinde öğrencilerin yapılan etkinliklere katılma düzeyinin gözlenmesi amaçlanmıştır. İşlenen üniteler sonunda her öğrenci için doldurulacak bu formlar, öğrenciler hakkında yapılacak değerlendirmelerde ve alınacak kararlarda önemli ipuçları sağlayacaktır (M.E.B., 2000).

2.2.10. 2004 Programı

Ülkemizde en son olarak gerçekleştirilen ve şu anda hala uygulanan öğretim programı 2004 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu programda pek çok alanda (bilgi içeriği, ölçme değerlendirme, öğrenme yaklaşımı... v.b) köklü değişiklikler yapılmış ve çağın gereklerine, toplumun taleplerine cevap verebilecek nitelikte bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, reform kelimesinin içini dolduracak bir vizyonla, en son uygulanmış olan Fen Bilgisi Programı hakkındaki görüşler değerlendirilerek, gelişmiş ülkelerde yürürlükte olan çok sayıda fen dersi programı incelenerek, uluslararası fen eğitimi literatürü izlenerek ve Türkiye’de değişik yörelerdeki koşul ve olanaklar dikkate alınarak hazırlanmış bir programdır. Bu programda fen konularının gündelik hayata ve teknolojiye yansıyan yönlerine daha çok ağırlık verilerek Fen Bilgisi dersinin adı, Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve haftada 4 saat olarak okutulması öngörülmüştür (T.T.K.T.K., 2005).

Programın Vizyonu

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (T.T.K.T.K., 2005).

Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanır; problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanır; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri anlar; bilimsel ve teknik psikomotor beceriler geliştirir; bilimsel tutum ve değerlere sahip olduğunu gösterir. Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir (T.T.K.T.K., 2005).

Fen ve teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut düşünülebilir:

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler

6. Bilimin özünü oluşturan değerler

7. Fen'e ilişkin tutum ve değerler (TD)

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Amacı

Tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın genel amaçları aşağıda sunulmuştur (T.T.K.T.K., 2005).

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını,

toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,

- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamaktır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programının Genel Yapısı

Fen ve Teknoloji dersinde, yedi ayrı öğrenme alanı öngörülmüştür:

Canlılar ve Hayat

Madde ve Değişim

Fiziksel Olaylar

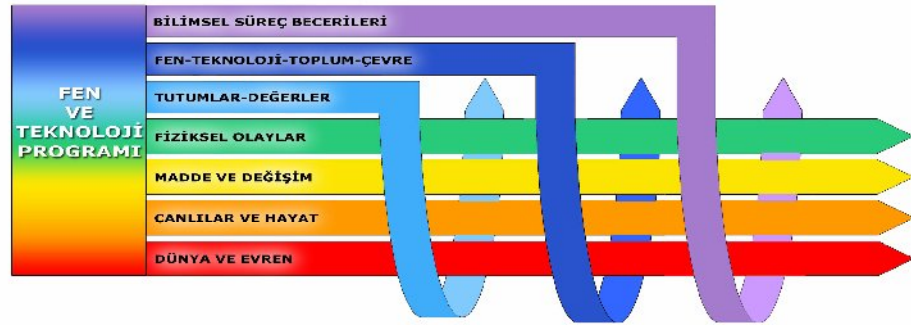
Dünya ve Evren

Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkileri (FTTÇ)

Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)

Tutum ve Değerler (TD)

Fen ve Teknoloji dersinin üniteleri yedi öğrenme alanından ilk dördü üzerine yapılandırılmış olup diğer üç öğrenme alanı her bir ünitenin içinde kazandırılması öngörülen temel anlayış, beceri, tutum ve değerleri içerdiği için FTTÇ, BSB ve TD alanlarına dayalı olarak ünitelendirme yapılmamıştır. Öğrenme alanları yedi iken sadece dört alandan ünitelendirme yapılmış olması, o alanların ihmal edildiği şeklinde yorumlanmamalıdır. Bu alanlar için öngörülen kazanımların birkaç haftalık ünitelerin konusu olamayacağı; anlayış, beceri, tutum ve değerlerin Fen ve Teknoloji dersinin bütünü içinde ve ilk dört öğrenme alanının kazanımları ile ilişkilendirilerek kazandırılabilmesi hesaba katılırsa, program organizasyonundaki bu tercih daha iyi anlaşılabilir (T.T.K.T.K., 2005). Aşağıda Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ünite kazanımları ile FTTÇ, BSB ve TD öğrenme alanlarına ait kazanımların birbiriyle örüntülü yapısı(**Şekil-1**) yer almaktadır (T.T.K.T.K., 2005).



Şekil-1. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ünite kazanımları ile FTTÇ, BSB ve TD öğrenme alanlarına ait kazanımlar

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda, üniteler organize edilirken bazı temel anlayışlar ve hareket noktaları belirlenmiş ve ünitelerde bu ana ilkelere olabildiğince uyum sağlanacak şekilde kazanım ve etkinlik seçimine gidilmiştir. Sözü geçen temel anlayışlar ve hareket noktaları, yedi başlık altında toplanabilir (T.T.K.T.K., 2005).

- **Az Bilgi Özdür**

Ünitelerde öngörülen kazanımlar, pek çok sayıda bilgi ve kavramı, yüzeysel ve birbirinden ayrık biçimde, özümsemesi imkânsız bir hızla işlemek yerine, az sayıda kavram ve bilginin gerçek bir öğrenmeye imkân verir tempoda sunumunu sağlayacak şekilde seçilmiştir.

- **Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı**

Ünitelerde kazanımlar ve etkinlikler seçilirken fen ve teknoloji okuryazarlığının yedi boyutu gözetilmiş, öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri için programın elverişli bir çerçeve oluşturmaya özen gösterilmiştir.

- **Öğrenme Sürecine Yaklaşım**

Programda, yapılandırıcı (constructivist) öğrenme yaklaşımı öncelikli olup öğrenmenin her bireyin zihninde, çoğu zaman o bireye özgü bir süreç sonunda gerçekleştiği görüşüne ağırlık verilmiştir. Bu anlamda, öğretim programında öğrenciyi fiziksel ve zihinsel olarak etkin kılan, yapılandırıcı yaklaşıma uygun çeşitli öğretim stratejilerine yer verilmiştir. Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı, bireyin bilgi

edinmeye başlarken boş bir zihinle yola çıkmadığını, yeni öğrendiği konu veya kavramla ilintili hazır zihin yapılarını harekete geçirdiğini, kendi bildikleri ile eklemlenebilen hususları özellikle seçip öğrenmeye yatkın olduğunu, öğrendiği yeni bilgileri zihninde etkin olarak kendisinin yeniden yapılandırıldığını vurgular. Bu yaklaşım, bilginin öğretmenden öğrenciye doğrudan ve olduğu gibi aktarılamayacağını, öğrencinin kendisi tarafından etkin bir şekilde yeniden yapılandırılıp yeni bir formata dönüştürüldüğünü ileri sürer (T.T.K.T.K., 2005).

Öğrencilerin bu öğretim programında belirlenmiş olan kazanımları edinmesini sağlamak için, yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayanan ve öğrenciyi etkin kılan çeşitli öğretim stratejileri ağırlıklı olarak verilmiştir. Öğretim stratejileri, **Tablo-1**’ de görüldüğü gibi, bir ucunda öğretmen merkezli stratejilerin diğer ucunda ise yapılandırıcı öğrenme yaklaşımını esas alan öğrenci merkezli stratejilerin olduğu bir spektrumda dağılım gösterir (T.T.K.T.K., 2005).

Öğretim stratejileri

← Öğretmen merkezli stratejiler			→ Öğrenci merkezli stratejiler		
Klasik sunum	Gösterim	Tüm sınıf tartışması	Rol yapma	Proje	Bağımsız çalışma
	Hikâye anlatımı	Video gösterimi	Küçük grup tartışması (akran öğretimi)	Kütüphane taraması	Öğrenme merkezleri
	Programlandırılmış birebir öğretim	Simülasyon	Okul gezisi	Sorgulama	Programlandırılmış öğrenme
		Alıştırma yapma	İşbirliğine bağlı öğrenme	Keşfetme	Kişileştirilmiş öğrenme sistemleri
			Drama	Problem temelli öğrenme	
			Oyun oynama		

Öğretmenler, öğrencilerin belirlenen kazanımları edinmesini sağlamak için bu bölümde değinilen öğrenme ve öğretim ile ilgili anlayışları dikkate alarak tabloda olan veya olmayan herhangi bir öğrenme stratejisini kendileri belirleyeceklerdir. Öğrenme-öğretim sürecinde uygun öğretim stratejileri seçilirken ünite kazanımları, öğrencilerin kişilik özellikleri (ön bilgi, beceri, gelişim düzeyleri, tutum ve değerler), öğrenilecek konu, erişilebilir kaynaklar ve ayrılan süre dikkate alınmalıdır.

- **Ölçme ve Değerlendirme**

Programda, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile birlikte alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları benimsenerek öğrenciyi değerlendirmenin yanında, öğrenme sürecini değerlendirme anlayışına ağırlık verilmiştir. Böylece, değerlendirme sürecini, öğrenme sürecine kaynaştırma ve bu süreci ıslah için bir araç olarak kullanma yoluna gidilmiştir (TTKTK, 2005).

Öğrenme, öğretme ve planlamayı doğrudan etkileyen ve eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olan değerlendirme, fen ve teknoloji eğitiminde farklı şekillerde kullanılabilir. Bu kullanımlara;

- a. Öğrencilerin fen konularındaki öğrenme durumlarını teşhis ederek öğretim programında belirtilen kazanımların edinim düzeyini belirleme,
- b. Öğrenmeyi daha anlamlı ve derin hâle getirebilmek amacı ile dönüt sağlama,
- c. Öğrencilerin gelecekteki öğrenme ihtiyaçlarını belirleme,
- ç. Velilere, çocuklarının öğrenmesi ile ilgili bilgi sağlama,
- d. Öğretme stratejilerinin ve program içeriğinin dengeli ve etkili olup olmadığını izleme, örnek olarak verilebilir (T.T.K.T.K., 2005).

Öğrenmede bireysel farklılıkları dikkate alan, bireyin kendine özgü özelliklerini ön plâna çıkararak herkesin sahip olduğu bilgilerle yeni aldığı bilgileri kendine özgü biçimde yapılandırıldığını öne süren, bu nedenle de öğretim yöntem ve tekniklerinin mümkün olduğunca çeşitlendirilmesi gerektiğini vurgulayan yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirmede de öğrencilere bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri çoklu değerlendirme fırsatları sunulması gerektiğini vurgular. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı bu noktalardan hareketle geleneksel ölçme ve değerlendirme anlayışından daha çok alternatif ölçme ve değerlendirmeye vurgu yapmaktadır (**Tablo-2**). **Tablo-3**'te de geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri özetlenmiştir (T.T.K.T.K., 2005).

Tablo-2 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda Değerlendirme Açısından Vurgular

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

Tablo-3 Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Geleneksel Teknikler	Alternatif Teknikler
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/veya akran değerlendirme
	Kendi kendini değerlendirme

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirmelerin dışında kalan tüm değerlendirme türlerini kapsar. Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri; sadece ürünü değil, öğrenme sürecini de değerlendirdiği için öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlar (T.T.K.T.K., 2005).

- **Gelişim Düzeyi ve Bireysel Farklılıklar**

Kazanımlar ve etkinlikler seçilirken öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim düzeyleri gözetilmiş, ayrıca bireysel farklılıkları hesaba katılarak farklı etkinliklerin seçimi ve yeri geldikçe öğrencilerle birebir ilgilenme teşvik edilmiştir. Tüm öğrencilerde fen ve teknoloji okuryazarlığının geliştirilebilmesi için öğrencilerin bireysel farklılıkları, ihtiyaçları, bakış açıları, yetkinlikleri ve yetersizlikleri fark edilmelidir. Program uygulanırken bu farklılıklar gözetilerek öğrenme ortamları geliştirilmelidir. Bunu sağlamak için öğretmenler;

- Öğrencilerin öğrenme stilleri ve hızlarının farklı olabileceğini dikkate almalı,
- Öğrencilerin gelişim düzeylerine ve öğrenme stillerine uygun materyal ve yöntemleri kullanmalı,
- Bütün öğrencilerin ihtiyaç ve becerilerine uygun öğrenme ve öğretme stratejileri seçmeli,
- Cinsiyet ayrımı yapmayan, öğrencilerin yeterlik düzeylerini, özel becerilere sahip olma, bedensel özürlü olma veya öğrenme zorluğu bulunma gibi durumlarını göz önünde bulunduran materyalleri geliştirmeli ve kullanmalıdır.

- **Bilgi ve Kavram Sunum Düzeni**

Programda sarmallık ilkesi esas alınmış, pek çok konuya, gittikçe derinleşen bir içerikle her sınıfta yer verilmiş; böylece yeterli sıklıkla geriye gönderme sağlanarak öğrenilenlerin pekiştirilmesi için alt yapı oluşturulmuştur.

- **Diğer Derslerle ve Ara Disiplinlerle Uyum**

Programın ilgili diğer derslerin programlarıyla paralelliği ve bütünlüğü gözetilmiştir. Ayrıca uygun olan yerlerde, işlenen konunun katkıda bulunduğu ara disiplin kazanımlara gönderme yapılmıştır.

2.3. Ölçme ve Değerlendirme

Eğitim sistemleri, eğitim programlarının etkili olarak uygulanması ve uygulama süreçlerinin sürekli değerlendirilmesiyle istenilen insan tipini oluşturmada etkili olabilir. Bu çerçevede bakıldığında, bir eğitim programının en önemli öğelerinden birini ölçme değerlendirme süreci oluşturmaktadır (Erkan ve Gömleksiz, 2008).

Tüm öğretim etkinlikleri gibi, ölçme ve değerlendirmenin de temel işlevi öğrenmeyi geliştirmek ve çeşitli şekillerde öğretimin etkililiğini arttırmaktır (Erkan ve Gömleksiz, 2008). Ölçme değerlendirme ile eğitimde belirlenen amaçların hangilerinin gerçekleştiğini, gerçekleştirilmeyenlerin neler olduğunu, öğrenmelerin amaçlara ulaşmada ne derecede başarılı olduğunu, amaçlara ulaşılmadıysa bunların sebeplerinin neler olduğunu, eksik veya yanlış öğrenmelerin olup olmadığını görürüz. Ayrıca eğitimde ölçme ve değerlendirme ile çalışmalarımızı kontrol eder, yeniden gözden geçirerek düzeltme imkânına sahip oluruz (Eyitmiş, 2007).

2.3.1. Ölçme Kavramı

Ölçme en geniş anlamı ile ‘varlık veya olayların belli bir özelliğe sahip oluş derecelerini belirleme işlemidir.’ (Özçelik, 1981; akt. Erdemir). Daha ayrıntılı bir ifadeyle ise ‘Belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığını, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesidir’ (Tekin, 2008). Buna göre ölçme kavramı üç unsurdan oluşmaktadır. Bunlar;

- Ölçülecek bir niteliğin(davranışın) olması,

- Niteliğin gözlenebilmesi,
- Gözlem sonuçlarının amaca uygun sayı ve sembollerle gösterilmesidir (Baykul,1999).

Ölçme, ölçülecek özelliğin gözlenmesinin doğrudan veya dolaylı olarak yapılmasına göre *dolaylı ölçme* ve *doğrudan ölçme* olmak üzere ikiye ayrılır;

➤ **Doğrudan ölçme:** Ölçmeye konu olan özelliğin kendisiyle aynı türden bir araçla ölçülmesidir. Örneğin, uzunluğun metre adı verilen bir başka uzunlukla ölçülmesi veya bir cismin kütesinin kefeli terazide yine bir kütle aracılığıyla ölçülmesidir. Doğrudan ölçme uygulamaları daha çok fiziksel özelliklerin ve fen bilimleri kapsamındaki bir takım niteliklerin ölçülmesinde karşımıza çıkmaktadır (Bahar ve diğ., 2006).

➤ **Dolaylı ölçme:** Ölçülen özelliğin, doğrudan ölçülemeyerek, kendisiyle ilişkili olduğu düşünülen başka özellikler aracılığıyla ölçülmesi biçimindeki ölçme uygulamalarıdır. Eğitimde ölçmeye konu olan başarı, yetenek, kişilik, ilgi, tutum v.b. özelliklerin tamamı ancak ve ancak dolaylı yollarla ölçülebilmektedir (Bahar ve diğ., 2006).

Eğitim sistemi içinde alınan kararlara dayanak oluşturacak ölçme sonuçları elde edilirken çoğunlukla çeşitli ölçme araçlarından(test, ölçek, envanter, form... v.b.) yararlanır. Bu türden ölçme araçlarının doğru ve amaca hizmet edebilecek ölçme sonuçları verebilmesi için bu araçların sahip olması gereken bir takım yapısal nitelikler vardır (Bahar ve diğ., 2006). Bunlar;

➤ **Güvenirlik:** Güvenirlik kavramı bir ölçme aracının hatalardan arınlık düzeyi ya da bir ölçme aracının uygulanması sonucunda elde edilen ölçme sonuçlarının hatalardan arınlık derecesi olarak tanımlanabilir (Turgut, 1990; Tekin, 1993; akt. Nartgün, 2006).

➤ **Geçerlik:** Bir ölçme aracının amaca hizmet etme derecesi ya da bir ölçme aracının ölçmek üzere geliştirildiği özelliği başka özelliklerle karıştırmadan ölçebilme derecesi olarak tanımlanabilir (Tekin, 2008)

➤ **Yanlılık:** Öğrencilerin dersle ilgili kazanımlara sahip olup olmadığını amacıyla verilen testler ile performans değerlendirme, proje ve araştırma raporları, portfolyo çalışmaları gibi ölçme uygulamaları, bazı öğrenci gruplarının sahip

oldukları çeşitli özelliklere(geçirdikleri yaşantılar, cinsiyet sosyoekonomik düzey gibi) bağlı olarak yüksek puan almalarına, bazılarının ise düşük puanlar almasına sebep olmaktadır. Bu durum yanlılık olarak tanımlanmaktadır (Nartgün, 2006).

➤ **Kullanışlılık:** Bir ölçme aracının geliştirilmesi, çoğaltılması, uygulanması, puanlanması, yorumlanması aşamalarının harcanan zaman ve emek bakımından ekonomik olması tercih edilir. Bu özelliklere sahip olan ölçme araçları daha kullanışlıdır (Bahar ve diğ., 2006). Kullanışlılık, ölçme araçlarının kolay ve ekonomik olarak hazırlanması, hazırlanma ve cevaplayıcılara uygulanma süresinin kısa olması, hazırlanma ve uygulanmasında uzmanlık gerektirmemesi, puanlanmasının kolay ve hızlı olması, puanlarının kolay yorumlanması gibi özellikleridir (Baykul, 1999).

2.3.2. Değerlendirme Kavramı

Genel olarak değerlendirme, ölçme sonuçlarının bir ölçütle veya ölçütler takımıyla kıyaslanıp bir karara varılması sürecidir (Baykul, 1999). Başka bir ifade ile değerlendirme ölçme sonuçlarının bir ölçütle karşılaştırılması sonucunda bir değer yargısına(karara) ulaşma işi olarak tanımlanmaktadır (Turgut, 1990; akt. Nartgün, 2006).

Değerlendirme kavramının tanımı incelendiğinde üç temel öge göze çarpmaktadır. Bunlar i) ölçme sonucu, ii) ölçüt, iii) karardır. Bu yönüyle incelendiğinde değerlendirmenin ölçmeyi de içine alan oldukça geniş kapsamlı bir kavram olduğu görülmektedir (Bahar ve diğ., 2006). Eğitim sistemi içerisinde kullanım amaçları incelendiğinde üç farklı değerlendirme türü karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; tanılayıcı (diagnostic) değerlendirme, biçimlendirici (formative) değerlendirme ve düzey belirleyici (summative) değerlendirmedir.

➤ **Tanılayıcı(diagnostic) değerlendirme:** Tanılayıcı değerlendirmenin temel amacı, öğretim uygulamalarının başında, öğrencilerin ilgili programın ya da dersin önkoşulu niteliği taşıyan bilgi, beceri, tutum v.b. özelliklerine ne düzeyde sahip olduğunu belirlemek ve elde edilen sonuçlardan hareketle öğretim uygulamalarına yön vermektir (Demirel, 2004; akt. Bahar ve diğ. 2006). Bu tür değerlendirme bireyin bir kurs, ders ya da okula girişteki durumu, ya da bunlarla

ilgili hazır bulunuşluk düzeyini belirlemek, buradan hareketle onu hangi programa yerleştirileceğine karar vermek amacıyla kullanılabilir (Sönmez, 2003).

➤ **Biçimlendirici(formative) değerlendirme:** Öğretimin bir parçası olan öğrenmeleri izlemeye yönelik(biçimlendirici) değerlendirme, öğrencilerin öğrenme eksikleri ile onların bu eksikliklerine yol açan güçlüklerin belirlenmesi ve öğrencilerin öğrenmelerini tamamlamaya yol göstermek amacıyla yapılır (Erkan ve Gömleksiz, 2008). Biçimlendirici değerlendirmeyle konu veya ünite kapsamında yaşanan öğrenme eksikliklerinin, öğrenme güçlüklerinin hangi kazanımlarla ilgili olduğu her bir öğrenci için tek tek belirlenebilmekte, ayrıca öğretmen, sunduğu öğretim hizmetinin ne derece etkili olduğunu da değerlendirme şansına sahip olmaktadır (Bahar ve diğ., 2006).

➤ **Düzy belirleyici(summative) değerlendirme:** Daha çok not verme (başarılı-başarısız; yeterli-yetersiz...v.b.) amaçlı olup programın veya dersin sonunda öğrencilerin ilgili program veya ders kapsamındaki bilgi, beceri, tutum gibi özelliklere ne düzeyde sahip olduğunu ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilir (Bahar ve diğ., 2006).

2.3.3. Ölçme ve Değerlendirmenin Ülkemizdeki Tarihsel Gelişimi

Ölçme ve değerlendirme eğitim sürecinin vazgeçilmez bir unsurudur. Bununla birlikte her toplumda farklı bir gelişim evresi izlemiş olan ölçme, bundan sonraki eğitim çalışmalarında da geliştirilecek olan bir unsurdur. Türkiye cumhuriyetinin ilk yıllarında birçok atılımı yapan ülkemiz eğitim sisteminde de köklü değişikliklere gitmiştir. Bununla birlikte ölçme ile ilgili gelişmeler oldukça sınırlı kalmıştır. Ölçme ve değerlendirme alanındaki temel çalışmalarla ilgilenen ve modern bir eğitim anlayışını savunan kişi Sadrettin Celal Antel'dir. 1931 yılında eğitim sorunlarıyla ilgilenmiş ve konuyu tartışmaya açmıştır (Kutlu, 2003).

Eğitim kurumlarında öğrencilerin sınıf başarıları ve bunun sonucunda kaldı geçti kararı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan yönetmeliklerle yapılmaya çalışılmıştır. 1923 yılında yayınlanan bir yönetmeliğe göre her öğrenci her sınıf için üçer ay ara ile bir sözlü iki yazılı sınava tabi tutulmaktaydı. Küçük ayarlamalar yapılmakla birlikte sınıf geçme sistemi 1950'li yıllara kadar bu şekilde devam

etmiştir. Bu tarihe kadar ölçme ve değerlendirme sisteminden anlaşılan şey “sınav”, “not”, “sınıf geçme” ve “sınıfta kalma” kavramlarıyla eşdeğerdir. 1953 yılında kurulan test araştırma bürosu sayesinde ölçme ve değerlendirme alanındaki gelişmelere destek verilmiş ve bu çalışmalar bilimsel bir temele oturtulmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte ölçme ve değerlendirme ile ilgili en önemli gelişmeler Milli Eğitim Şuralarında alınan kararlar yoluyla gerçekleştirilmiştir (Kutlu, 2003). Bu şuralarda ölçme değerlendirmeye ilişkin alınan bazı kararlar şu şekildedir:

IV. Milli Eğitim Şurasında öğretmenlerin öğrenci başarısını değerlendirirken öznel davranmalarının önüne geçilmesi için “imtihanların objektif esaslara göre yapılması” kararı alınmıştır.

VII. Milli Eğitim Şurasında eğitim sisteminde yapılabilecek köklü bir model önerisi sunulmuş, not verme beş kategoride değerlendirilmiştir. Ancak alınan bu kararların çoğu uygulamaya konulamamıştır.

IX. Milli Eğitim Şurası ölçme ve değerlendirmenin en çok tartışıldığı şuralardan birisi olarak eğitim sisteminde yerini almıştır. Okullarda öğrencilerin kazanımlarının ölçülmesinde uyulacak temel ilkeler belirlenmiştir.

XI. Milli Eğitim Şurasında ölçme ve değerlendirmenin, eğitim sisteminde bir uzmanlık alanı olarak yerleştirilmesi benimsenmiştir.

XII. Milli Eğitim Şurasında ise sınıf geçme sisteminden ders geçme sistemine geçilmesi kararı alınmıştır.

XVII. Milli Eğitim Şurasında ölçme değerlendirme konusu doğrudan gündem maddesi olmamıştır. Ölçme değerlendirmeyi ilgilendiren iki konu üzerinde durulmuştur. İlköğretim 8. sınıf sonunda ortaöğretime geçiş için yapılan OKS sınavının kaldırılarak yerine öğrenci başarısına göre ortaöğretime yönlendirilmesi görüşüne yer verilmiştir. Bu durum ilköğretim ikinci kademesinde öğrencinin başarısının daha objektif bir şekilde tespit edilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Öğretmenlerin öğrencilerin başarısını programa göre ölçebilmeleri içinde ölçme değerlendirme bilgisine çok iyi bir şekilde sahip olup, öğrenci başarısını tespit etmeleri gerekmektedir.

2.3.4. Günümüzde Ölçme ve Değerlendirme

Günümüz bilgi toplumunda öğretimin vazgeçilmez unsurlarından ölçme değerlendirmenin önemi giderek artmaktadır. Bilgi toplumunun gereğine göre eğitim ve öğretim programı hazırlamak ve uygulamak zorunluluk haline gelmiştir. Çağın gereklerine göre hazırlanıp uygulanan programın başarıya ulaşabilmesi için de ölçme – değerlendirmenin daha sistemli ve planlı bir şekilde yapılması gerekmektedir (Erdemir, 2007)

M.E.B. 2005-2006 yılında ilköğretim okulları 1. kademesindeki derslerin, 2006-2007 yılında da ilköğretim okulları 2. kademesindeki derslerin programlarını yeniden düzenlemiştir. Yeni programlar oluşturmacı öğrenme anlayışına göre yapılmıştır. Bu anlayışa göre öğrenci bilgiyi araştıran, keşfeden ve bilgiyi üreten kişidir. Buna göre ölçme değerlendirme de bu araştırma, keşfetme ve bilgiye ulaşma sürecinde ortaya konan bilgi, beceri ve performansları değerlendirme şeklinde yapılması gerekmektedir. Yeni öğretim programlarında da hem geçmişte uygulanmış olan ürünü ölçmeye yönelik teknikler (geleneksel) hem de daha çok vurgu yapılmak ve yer verilmek suretiyle ürünü ve süreci ölçmeye yönelik (alternatif) teknikler yer almıştır. Aşağıda geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine ilişkin bazı bilgiler ve her bir tekniğe ait ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

2.3.5. Geleneksel ve Alternatif Ölçme Değerlendirme

Eğitim sistemi içindeki bütün öğeler (öğretim programları, öğrenme yaklaşımları, ölçme-değerlendirme....v.b.) birbirini etkileyecek tarzda dinamik bir yapıya sahiptir. Herhangi bir alanda meydana gelen değişme ve gelişmeler, kendisiyle birlikte başka alanları da etkilemektedir. Bu bağlamda içinde bulunduğumuz çağın gereği olarak, öğrenmeye yüklenen farklı anlamlar kuşkusuz eğitim ortamlarının vazgeçilmez başka bir öğesi olan ölçme- değerlendirmeyi etkileyecektir.

Öğrenmeyi dışsal süreçler sonucunda kalıcı izli davranış değişikliği olarak yorumlayan davranışçı yaklaşımlar, öğrenmenin gerçekleşebilmesi için gözlemlenebilen ürünlerin (davranışların) ortaya çıkması gerektiğini savunur. Buna bağlı olarak ta ölçme ve değerlendirmeyi de ortaya çıkan- ya da çıkamayan- bu

ürünler (davranışların) ışığında yorumlamaktadır. Bugün geleneksel olarak tanımladığımız klasik anlamdaki ölçme değerlendirme anlayışı davranışçı yaklaşımların gerektirdiği bir anlayıştır. Geleneksel ölçme değerlendirme teknikleri çoktan seçmeli testler, kısa cevaplı sorular, doğru-yanlış soruları, açık uçlu sorular (yazılı yoklamalar), eşleştirme soruları gibi yıllarca eğitim ortamında kullandığımız tekniklerdir.

Bugün çağdaş eğitim anlayışında davranışçı yaklaşımlar yerini oluşturmacı yaklaşımlara bırakmıştır. Oluşturmacı yaklaşım öğrenmeyi daha çok içsel süreçler açısından inceler ve öğrenmenin bireyin zihninde gerçekleştiğini, ön bilgilerini kullanarak yeni gelen bilgileri zihninde kendisinin yeniden yapılandığını savunur. Öğrenmeye yüklenen bu farklı anlamlar etkisini ölçme değerlendirme üzerinde de göstermiş ve bugün alternatif olarak adlandırdığımız ölçme-değerlendirme anlayışı ortaya çıkmıştır.

Alternatif ölçme değerlendirme anlayışı, bireyin bilgiyi nasıl ve hangi süreçler sonucunda öğrendiğinden hareketle ölçme değerlendirmenin de bu süreç içinde yapılması gerektiğini, sadece ürünün değil hem sürecin hem de ürünün değerlendirme sürecine dahil edilmesi gerektiğini savunur. Bireyin sadece bilişsel alandaki bilgilerini değil, her alandaki (bilişsel, duyuşsal, psikomotor) bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesi gerektiğini savunur. Ayrıca alternatif yaklaşımlar her türlü bireysel farklılıkları (cinsiyet, öğrenme stilleri, bilişsel stiller, tutum....v.b.) dikkate alarak bireyin bütün yönleriyle dikkate alındığı çoklu bir ölçme değerlendirme anlayışı ortaya koyar. Anderson (1998) geleneksel ve alternatif değerlendirmenin felsefi ve teorik karşılaştırmasını aşağıdaki gibi şematize etmiştir (**Tablo-4**);

Tablo-4 Geleneksel ve alternatif değerlendirmenin felsefi ve teorik karşılaştırması

GELENEKSEL DEĞERLENDİRME		ALTERNATİF DEĞERLENDİRME
Evrensel değerler	BİLGİ	Çoklu anlamlar
Pasif bir süreç	ÖĞRENME	Aktif bir süreç
Ürüne bakılır, sürece	İŞLEM	Süreç ve ürüne önem verir

bakılmaz		
Bağımsız bilgi parçalarına odaklı	ODAK NOKTA	Araştırmaya odaklı
Öğrenmeyi belgelemek	AMAÇ	Öğrenmeyi kolaylaştırmak
Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor beceriler olarak ayırır	YETENEKLER	Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor beceriler birbiri ile ilişkilendirilir
Nesnel ve değer yüklemenden yansız bir şekilde	DEĞERLENDİRME	Öznel ve değerlere bağlı olarak yanlı bir şekilde
Hiyerarşik model	GÜÇ ve KONTROL	Paylaşımlı model
Bireysel bir süreç olarak öğrenme	SÜREÇ	İşbirliğine dayalı bir süreç olarak öğrenme

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirmelerin dışında kalan tüm değerlendirme türlerini kapsar (Bahar ve diğ., 2006). Alternatif ölçme-değerlendirme anlayışına uygun birçok teknik ortaya çıkmıştır. Bunlar; Performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası (portfolyo), kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme testleri, görüşme, yazılı rapor-çizelge-grafik...v.b, gösteri, gözlem, poster, V diyagramları, drama....v.b.

2.3.6. Geleneksel Ölçme Değerlendirme Teknikleri

2.3.6.1. Çoktan Seçmeli Soru Tipi: Bir sorunun cevabını, verilen birtakım cevaplar arasından seçerek cevaplamayı gerektiren sorulara seçmeli testler adı verilir. Eğer cevabın verilmesi ikiden çok seçenek arasından seçmeyi gerektiriyorsa bunlara da çoktan seçmeli test denir (Baykul, 1999). Çoktan seçmeli testlerde yanıtlayıcıdan beklenen soru kökünü okuması, yanıtı düşünmesi ve bulduğu yanıtı seçenekler arasından seçip işaretlemesidir. Çoktan seçmeli testler madde kökü ve seçeneklerden oluşur. Seçeneklerden biri doğru yanıt, diğerleri ise çeldirici olarak isimlendirilir. Çeldiriciler yoklanan davranışa sahip olmayanlara çekici gelmesi için hazırlanan yanlış yanıtlardır (Çetin, 2008). Aşağıdaki örnek üzerinde bu türden test sorularının yapısı tanıtılmıştır (Bahar ve diğ., 2006).

T.B.M.M. kaç yılında açılmıştır? → Soru Kökü

Doğru seçenek ←

A) 1920	}	
B) 1921 →	}	
C) 1922 →	Çeldiriciler }	Seçenekler
D) 1923 →	}	
E) 1924 →	}	

- **Soru Kökü:** Öğrenciden beklenen görevin ifade edildiği kısımdır.
- **Seçenekler:** Alternatif, seçenek, çeldirici olarak ta adlandırılan bu kısım soru kökünde beklenen göreve yönelik olası görevleri içeren cümlelerdir. Kronolojik, mantıksal, sayısal, alfabetik v.b. bir biçimde sıralanmalıdır.
- **Doğru Cevap ve Çeldiriciler:** Doğru cevap, öğrenciden bilgisini kullanarak bulması beklenen, çeldirici ise bunun dışında kalan ve doğru cevabı seçmeyi zorlaştıran alternatif ifadelerdir.

Çoktan Seçmeli Madde Tipleri

Her Zaman Tek Bir Doğru Cevabı Olan Maddeler: Madde kökünde sorulan sorunun kesin olarak bir tek doğru cevabı vardır.

En Doğru Cevabı Olan Maddeler: Bu maddelerde seçeneklerden birindeki cevap en doğrudur.

Bileşik Cevap Gerektiren Maddeler: Birden fazla cevabı bulunan soruların yoklanmasında en çok başvuru ve çok kullanışlı olanıdır. Seçenek bulmada kolaylık sağlar.

Çoktan Seçmeli Maddelerin Yazılmasında Dikkat Edilecek Bazı Esaslar (T.T.K.T.K.; 2005)

1. Madde kökünde tek ve temel bir fikir olmalıdır.
2. Her madde karmaşık davranış, beceri zincirleri yerine, yalnızca bir tek zihinsel beceri üzerine odaklanmalıdır.
3. Madde kökü olabildiğince açık seçik ifade edilmiş olmalıdır.
4. Madde kökünde gereksiz açıklamalardan ve ifadelerden kaçınılmalıdır.
5. Kökte seçeneklere ipucu veren ifadeler kullanılmamalıdır.

6. Seçenekler anlam ve dil bilgisi bakımından kökle uyumlu olmalıdır.
7. Tuzak niteliğinde olan sorulardan kaçınılmalıdır.
8. Çeldiricilerin doğru cevaba yakınlığı arttıkça maddenin güçlüğü de artar.
9. Seçenek sayısı testin hitap ettiği öğrenci düzeyine uygun olmalıdır. Örneğin, üçüncü sınıfta üç seçenekli; dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda dört; orta öğretim düzeyinde ise beş seçenekli olması önerilir.
10. Seçenekler birbirinden bağımsız olmalı, biri diğerlerini içerir özellikte olmamalıdır.
11. Bir testteki bütün maddelerin seçenek sayıları aynı olmalıdır.

Çoktan Seçmeli Testlerin Üstün Yanları ve Sınırlılıkları (Çetin, 2008)

Üstün Yanları:

1. Yanıtlanması kısa süre alacağı için çok sayıda soru sorulabilir. Buda kapsam geçerliğini ve güvenilirliğini yükseltebilir.
2. Puanlanması objektiftir. Bu durum güvenilirliğinin yükselmesini sağlar.
3. Puanlanması kısa sürede ve kolaydır.
4. Makine v.b. cihazlarla puanlamaya izin verdiğinden ekonomik bir yöntemdir. Bu durum özellikle ulusal düzeyde yapılan sınavlarda büyük bir kullanışlılık getirmektedir.
5. İlköğretim üçüncü sınıftan itibaren her eğitim kademesinde kullanılabilir.

Sınırlılıkları:

1. Madde yazılması oldukça bilgi gerektiren bir iştir. Özel bilgi ve beceri gerektirir ve oldukça zaman alıcıdır.
2. Tahminle doğru yanıt bulmaya(şans başarısı) elverişlidir.
3. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren soru hazırlamak oldukça zordur.
4. Maddenin yanıtlanabilmesi okumaya ve okuduğunu anlamaya dayandığı için okuma hızı ve okuduğunu anlama gücü alınacak puanı etkiler. Bu özelliklerin ölçülmesi istenmeyen testlerde, bu durum sıkıntı yaratabilir.

2.3.6.2. Kısa Cevaplı Soru Tipi (Boşluk Doldurma Soruları): Kısa cevaplı testler, öğrencinin bir sözcük, bir rakam, bir tarih ya da en çok bir cümle ile cevaplandırabileceği maddelerden oluşur (Tekin, 2008). Bilişsel basamağın en alt

düzeyindeki davranışları yoklamak için uygundur. Özellikle bir alana özgü terimler bilgisini ve olgusal bilgileri ölçmede kullanışlıdır (Aiken, 2000; akt. Çetin, 2008)

Eğitim hedefleri sıklıkla öğrencilerin öğrenmeleri gereken bilgileri, süreçleri içerir...v.b. içerir. Öğrenmeler hatırlama, sınıflama, listeleme, ifade etme... v.b. davranışları içeriyorsa, bu tür hedefleri ölçmek için kısa cevaplı testlerin kullanılması uygun olacaktır (Çetin, 2008).

Kısa Cevaplı Testlerin Özellikleri(Tekin, 2008)

1. Cevaplar çok kısadır ve cevaplama işi çok az zaman alır. Kısa sürede çok sayıda soruyu cevaplandırma ve testte çok sayıda soru bulundurma olanağı verir. Böylece geniş bir konu alanı dengeli bir şekilde örneklenerek testin geçerlik ve güvenilirliği oldukça yüksek olur.
2. Öğrenci cevabı hatırlayıp yazma zorunda olduğundan, tahminle doğru cevaba ulaşma şansı oldukça düşüktür. Şans hatasının puanlara karışma olasılığının düşüklüğü puanların geçerlik ve güvenilirliğini artırıcı bir etkidir
3. Hazırlanması oldukça kolaydır. Ancak bilgi düzeyi üstündeki davranışların ölçülmesinde tek bir cevap doğru olacak biçimde kısa cevap maddesi yazmak güçtür.
4. Puanlanması oldukça kolay, çabuk ve nesneldir.
5. Eğitimin hemen her kademesinde kullanılabilir.

2.3.6.3. Doğru – Yanlış Soru Tipi: Bir kısmı doğru bir kısmı yanlış yargılardan (önergelerden) ve yanıtlayıcılardan bu önermelerin doğru veya yanlış olarak sınıflandırması istenilen madde tipidir. Seçme ve sınıflama gerektiren bir test türü olan doğru yanlış testleri, öğrencinin bir bilgiyi sınıflamasına göre bilme derecesini, en azından bilginin doğruluğuna ilişkin bir yargıya varabilme derecesini ölçer. Yanıtlayıcılar için iki olası yanıt vardır. Öğrenciler bu iki yanıtta birini seçmek zorundadır (Çetin, 2008).

Doğru – Yanlış Soru Tipinin Özellikleri (Çetin, 2008):

1. Yanıtlama işlemi çok basittir. Yanıtlı bir harf yada işaret konularak yapılabilir.
2. Şans başarısı en yüksek olan test tipidir.

3. Yanıtların tüm yanıtlayıcılar için ortak olan iki sembol veya işaretle verilmesi, bu yapıdaki maddelerin puanlanmasını hem kolaylaştırır hem de tamamen objektif hale getirir
4. Yanıtlama fazla bir okuma süresi gerektirmediği gibi yazma yükü hiç gerektirmez.

2.3.6.4. Eşleştirmeli Soru Tipi: İki grup halinde verilen ve birbiriyle ilgili olan bilgi öğelerinin belli bir açıklamaya göre eşleştirilmesini gerektirir. Eşleştirilmesi beklenen bilgi öğeleri arasında şunlar yer alabilir; terimlerle onların tanımları, sembollerle onların adları, ilkelerle onların uygulanabileceği durumlar, yazarlarla onların eserleri, tarihi olaylarla onların geçtiği tarihler, problemlerle onların çözümleri, buluşlarla onların bulanların adları v.s. (Tekin, 2008).

Eşleştirme soruları üç öğeden oluşmaktadır; 1) eşleştirme yönergesi, 2) ifadeler (öncüller) listesi, 3) cevaplar listesi.

Örnek:

Yönerge: Aşağıda A sütununda verilen cümleler B sütununda verilen şehirlerden birini tanımlamaktadır. A sütunundaki cümlelerin her biri için B sütunundaki yanıtlardan uygun olanını seçin ve önündeki harfi A sütunundaki ilgili cümlelerin önündeki çizgiye yazın (Çetin, 2008).

A Sütunu(Öncüller)	B Sütunu(Yanıtlar)
_ 1. Türkiye'nin başkentidir.	A. Antalya
_ 2. Fındık yetişir	B. Çanakkale
_ 3. Doğu Anadolu bölgesindedir.	C. Ordu
_ 4. Önemli bir turizm merkezidir.	D. Manisa
	E. Ankara
	F. Erzincan

Eşleştirmeli Soruların Yazımında Dikkat Edilecek Bazı Esaslar (T.T.K.T.K., 2005)

1. Eşleştirme madde grubunda yet alan öncüller listesi ile cevaplar listesinin her biri benzeşik olmalıdır.
2. Bir eşleme takımında öncüllerle cevaplar eşit sayıda olmamalıdır.
3. Cevap listesi, bir kelime listesi ise alfabetik; rakam, sayı, tarihten oluşuyorsa büyüklük sırasına göre düzenlenmelidir.
4. Eşleştirme için iyi bir yönerge yazılmalıdır.

2.3.6.5. Açık Uçlu Soru Tipi (Yazılı Yoklamalar): Bir ya da birkaç cümle uzunluğunda verilen bir ifade, bir durum ya da bir duruma özgü bilgiler sorgulanır. Öğrencilerden, ifade edilen durum hakkındaki bildiklerini yazılı olarak sunmaları beklenir. Bu tip sorulara verilen cevaplar bir paragraf olabileceği gibi birkaç sayfadan da oluşabilir (Bahar ve diğ., 2006).

Soru hazırlamanın kolay fakat değerlendirmenin çok zaman alıcı ve öznel olduğu bir tekniktir. Bu tür soruların tek bir doğru cevabının olmaması ise diğer ölçme teknikleriyle önemli farklılıklarından birini oluşturur (Nitko, 2004; akt: Bahar ve diğ., 2006). Bu tip maddelerde cevabın içeriği, niteliği ve uzunluğu açısından cevaplayıcı serbest bırakılır. Yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme, analiz sentez ve değerlendirme becerilerinin ölçülmesinde kullanılabilirler (T.T.K.T.K., 2005) . Açık uçlu soruların değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı kullanılır. Her soru için değerlendirme ölçütleri belirlenir.

Açık Uçlu Soruların Bazı Özellikleri (T.T.K.T.K., 2005; Çetin, 2008)

1. Açık uçlu maddelerde, şans başarısı faktörü ortadan kalkar.
2. Öğrencinin düşüncelerini organize etmesine olanak sağlar.
3. Öğrencinin yaratıcılığını ortaya koymasına imkan verirler.
4. Üst düzey düşünme becerilerini ölçülmesinde kullanılmasına rağmen, puanlama sübjektiftir ve güvenilirliği düşüktür.
5. Yazı güzelliği, yanıtın uzunluğu ve kısalığı, yazılı anlatım becerisi v.b. puanlamayı etkileyebilir. Puanlamada ölçülmek istenmeyen başka değişkenlerin karışması sınavın geçerliğini düşürür.

2.3.7. Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri

2.3.7.1. Yapılandırılmış Grid (YG): Bu metot ile ilgili çalışmalar Egan (1972) tarafından başlatılmış ve daha sonra birçok araştırmacı tarafından başarılı bir şekilde kullanılmıştır (Bahar, 2001). Anlamli öğrenmeyi ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki kavrama yanlışlarını ve bilgi ağındaki eksiklik veya aksaklıkları ortaya koyması açısından önemli bir ölçme aracıdır (Johnstone ve diğ. 2000).

Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Hazırlanışı: Yaşa ve seviyeye bağılı olarak 9, 12 veya 16 kutucuk hazırlanır ve her kutucuk sırası ile numaralandırılır.

Yapılandırılmış Grid tekniğinin temel yapısı (Bahar, 2001)

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Gridi hazırlamak üzere öğretmen kendisine bir soru sorar ve bu sorunun cevabını gelişigüzel kutucuklardan birine veya birkaçına yerleştirir. Sonra ikinci soruyu sorar ve cevabını gene kutucuklara yerleştirir, fakat ikinci sorunun cevabını teşkil eden kutucuklardan bir kısmı, birinci sorunun da cevapları arasında olabilir. Diğer bir deyişle, ikinci sorunun cevabının bir kısmı birinci sorunun da cevabı olabilir. Bu şekilde kutucukların tamamı doluncaya kadar soru hazırlanarak cevaplar kutucuklara dağıtılır. Sonuçta öğrencilerden a) *her sorunun cevabını için uygun kutucukların bulunması* ve b) *bu kutucuk numaralarının mantıksal veya işlevsel sıraya göre dizilmesi* istenir.

Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Puanlanması ve Yorumlanması (Bahar, 2001):

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

$C_1 =$ Öğrenci tarafından doğru seçilen kutucuk sayısı

C_2 = Toplam doğru kutucuk sayısı

C_3 = Öğrenci tarafından yanlış seçilen kutucuk sayısı

C_4 = Toplam yanlış kutucuk sayısı

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

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. Bu işlem için puanlama sistemi aşağıdaki örnek etkinlikte verilmiştir(T.T.K.T.K., 2005)

1 Örümcek	2 Balina	3 Kelebek
4 Yengeç	5 Sazan	6 Yılan
7 Kartal	8 Solucan	9 Kurbağa

1. Kutucuklardan hangisi/hangileri omurgalı hayvanlar sınıfındaki canlıları içerir?
2. Birinci soruda seçtiğiniz hayvanları balık-sürüngen-kurbağa-kuş- memeli doğrultusunda sıralayınız
3. Yukarıdaki kutucuklardan hangisi omurgasız hayvanlar sınıfındaki canlıları içerir?

Etkinliğin Değerlendirilmesi:

1. soru için seçilmesi gereken doğru kutucuklar: 2, 5, 6, 7, 9

1. soru için yanlış kutucuklar ise: 1, 3, 4, 8

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

$$\frac{5}{5} - \frac{0}{4} = 1 - 0 = 1 \text{ sonucuna 1 eklenerek}$$

1+1 = 2 bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak

5 x 2=10 bulunur.

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

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{4} = 0,60 - 0,50 = 0,10 \text{ sonucuna 1 eklenerek}$$

0,10+1 = 1,10 bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak

5 x (1,10)=5,50 veya bulunan sonucu yuvarlatırsak 6 bulunur.

2. soru için doğru cevap: 5, 6, 9, 7 ve 2

Soru 1: 5 numara 6' dan önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 2: 6 numara 9' dan önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 3: 9 numara 7' den önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 4: 7 numara 2' den önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Örneğin bir öğrenci bu soru için 6, 5, 9, 7 ve 2 şeklinde cevap versin.

Yukarıdaki soruları sorarak bu cevabı değerlendirirsek,

Soru 1- Hayır /-

Soru 2- Evet /Hayır

Soru 3- Evet /Evet

Soru 4- Evet /Evet

Her “Evet” cevabı için “1” puan her “Hayır” cevabı için “0” puan ile değerlendirildiği için bu öğrenci 8 üzerinden 5 puan almıştır.

2. Sorunun değerlendirmesi 1. soruda olduğu gibidir.

Yapılandırılmış Grid’ in Avantajları ve Sınırlılıkları (Bahar ve diğ. 2006).

Öğrencilerin verdiği cevap konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkararak bilişsel yapıdaki aksaklıkları gösterir. Bu teknikte öğrencilerin konuyu bilmeden soruyu doğru cevaplamaları yani tahminde bulunmaları hemen hemen imkânsızdır. Hem doğru kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi konuyu çok iyi bilmeyi ve anlamayı gerektirir.

Bu teknik ile hazırlanmış sorularda kutucukların içerisine kelimeler, resimler, sayılar, eşitlikler, tanımlar veya formüller konulabilir. Kutucukların

içerişinin değiştirilebilmesi hem görsel hem de sözel düşünebilme olanağı sağlar. Bu teknikte, öğrencilerin konuyu bilmeden soruyu doğru cevaplamaları, yani tahminde bulunmaları (ya da öğrenciler arasındaki deyimlerle atmaları) hemen hemen imkânsızdır.

Tekniğin hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir ama zamanla pratik kazanılarak etkili bir biçimde kullanılabilir.

2.3.7.2. Kelime İlişkilendirme Testleri (KİT): Öğrencinin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arasındaki bağları, yani bilgi ağını gözler önüne serebilen, uzun dönemli hafızadaki kavramlar arası ilişkilerin yeterli olup olmadığını veya anlamlı olup olmadığını tespit edebilmemize yarayan tekniklerden birisi de kelime ilişkilendirme testleridir (Bahar ve diğ., 1999).

Öğrenci bu teknikte, belli bir süre içerisinde (çoğunlukla 30 saniye) herhangi bir konu ile ilgili verilen bir anahtar kavramın çağrıştırdığı kelimeleri cevap olarak verir. Öğrencinin uzun dönemli hafızasından herhangi bir anahtar kavrama verdiği sıralı cevabın bilişsel yapıdaki kavramlar arasında bağlantıları ortaya koyduğu ve anlamsal yakınlığı gösterdiği farz edilir (Bahar ve diğ. 2006).

Kelime İlişkilendirme Testine Örnek Bir Uygulama: Testi oluşturmak amacı ile öğretmen herhangi bir konu ile ilgili 5 ile 10 arasında anahtar kavram seçer. Bu kavramların konu için en önemli olması, başka bir ifade ile konunun, üzerine bina edildiği kavramlar olmasına dikkat edilir. Daha sonra her kavram bir sayfaya gelecek şekilde bir sayfa düzeni hazırlanır. KİT'in ilk sayfası uygulama ile yönerge, ikinci sayfası da bir örnek içerir. Aşağıda örnek, yönerge ve sayfa düzenlerini göstermektedir.

Sayfa 1

Bu çalışmanın amacı Güneş sistemi ve uzay konusunda verilen bazı anahtar kavramların aklınıza hangi kelimeleri getirdiğini bulmaya çalışmaktır.

İlk sayfada verilen örneği inceleyerek sonraki sayfada verilen anahtar kavramı kendinize ve aklınıza gelen ilk kelimeyi mümkün olduğunca hızlı olarak anahtar kelimenin karşısındaki boşluğa yazın. Diğer boşlukları da aynı şekilde

aklınıza gelen anahtar kelime ile ilgili cevaplarla doldurun. Bir sonraki sayfaya geçmeniz söyleninceye kadar bu işleme devam edin.

Kesin bir doğru olmadığından aklınıza gelen kelimler konusunda seçme yapmayın. Her anahtar kavram için sadece 30 (ilköğretim düzeyinde süre 10-15 saniye uzatılabilir) saniye süreniz vardır. Bu nedenle cevaplarınızı mümkün olduğu kadar hızlı yazmaya çalışın.

Sayfa 2

Erozyon ...toprak.....
Erozyon ...çölleşme.....
Erozyon ...kirlilik.....
Erozyon...su erozyonu.....
Erozyon...rüzgar erozyonu..
Erozyon...tema.....
Erozyon.....
Erozyon.....
Erozyon.....

Sayfa 3

Yıldız.....
Yıldız.....
Yıldız.....
Yıldız.....
Yıldız.....
Yıldız.....
Yıldız.....
Yıldız.....
Yıldız.....

Anahtar kavramların alt alta yazılmasının sebebi zincirleme cevap riskini önlemeye yöneliktir. Çünkü öğrenci her kelime yazımında anahtar kavrama tekrar dönmezse anahtar kavram yerine cevap olarak yazdığı kelimenin aklına getirdiği kelimeleri yazacaktır. Bu durum da testin amacını zedeler. Öğrencilere her sayfadaki anahtar kelime için verilen zamanı öğretmen kontrol eder. Örneğin birinci sayfa, yani birinci anahtar kelime için 30 saniyenin sonunda öğrencilerden ikinci anahtar kelimeye geçmeleri söylenir ve test bu şekilde devam eder (Bahar ve diğ., 2006).

Kelime İlişkilendirme Testlerinin Değerlendirilmesi:

Kelime ilişkilendirme testinde her öğrencinin her anahtar kavram için verdiği cevap kelimeler tek tek tespit edilir. Kaç çeşit cevap kelime verildiği ve bunların hangi anahtar kavramlar için kaçar defa tekrar edildiğini gösteren bir frekans tablosu hazırlanır. Ön test ve son test frekans tablosuna bakarak her iki sonuç için iki ayrı kavram haritası hazırlanır. Kavram haritalarının hazırlanması için Bahar ve diğ. (1999) tarafından ortaya konulan Kesme Noktası (KN) tekniği kullanılır. Bu teknikte, frekans tablosunda, kelime ilişkilendirme testindeki herhangi bir anahtar kavram için en fazla verilen cevap kelimenin 3-5 sayı aşağısı kesme noktası olarak

kullanılır ve bu cevap frekansının üstünde bulunan cevaplar haritanın ilk kısmındaki bölüme yazılır. Daha sonra kesme noktası belirli aralıklarla aşağıya çekilir ve tüm anahtar kelimeler haritada ortaya çıkıncaya kadar işlem devam eder.

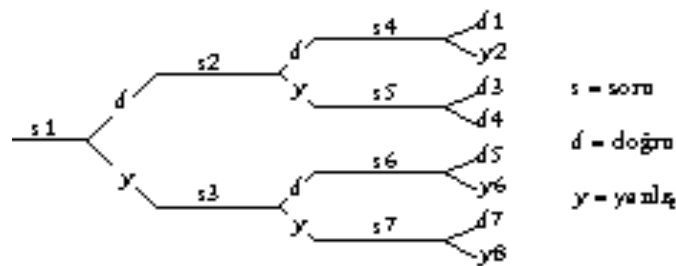
Kelime İlişkilendirme Testlerinin Kullanım Alanları (Özatl, 2006):

Kelime ilişkilendirme testleri öğretmenler açısından bakıldığında birçok amaca hizmet etmektedir. KİT tekniği herhangi bir konu ile ilgili öğrencilerin;

- a) Konu anlatımı öncesi ve sonrası bilişsel yapısını araştırmak (Bahar ve diğ., 1999; Bahar ve Özatl, 2003; Nakiboğlu, 2008; Ercan ve Taşdere, 2010).
- b) Öğretim sonrası kavramsal değişiklikleri tespit etmek (Bahar ve diğ., 1999; Nakiboğlu, 2008; Ercan ve Taşdere, 2010).
- c) Sahip oldukları kavram yanlışlarını ortaya koymak amacı ile kullanılabilir (Bahar ve Özatl, 2003; Ercan ve Taşdere, 2010).

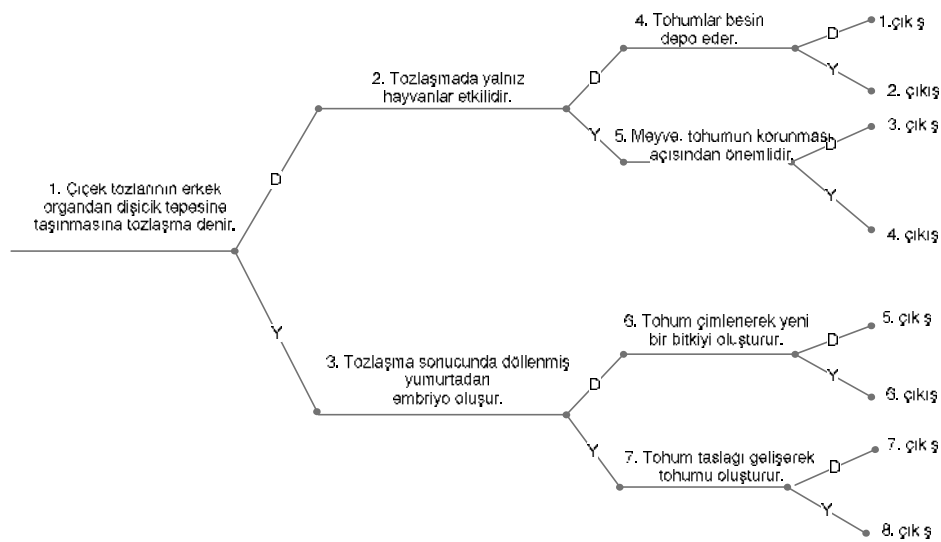
2.3.7.3. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA): Bu yöntemde öğrencinin kafasındaki bilgi ağında yer etmiş yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılmaya çalışılır ve bu, etkili bir öğrenme ve öğretme sürecinde önemli bir rol oynayabilir. Bu yöntem hem bilgisayarla hem de elle yapılabilir (Bahar, 2001).

Aşağıda bu yöntemin temel yapısı gösterilmektedir.



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

Aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru(D)/Yanlış(Y) tipindeki cümleleri içeren, tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir etkinlik verilmiştir. Her bir D/Y kararı bir sonraki maddeyi etkiler. Vereceğiniz D/Y yanıtlarıyla, farklı yollardan sekiz çıkış noktası elde edilir. Çıkışlara kadar izlediğiniz yol puanlandırılacaktır. Örneğin: 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 (T.T.K.T.K., 2005).



Etkinliğin Değerlendirilmesi:

- 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 1. 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 (D) 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 (Y) diyerek yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin doğru yanıtı yoktur ve 0 puan almıştır.

2.3.7.4. Kavram Haritaları (KH): Bir konu ile ilgili kavramları ve kavramlar arası ilişkileri grafiksel olarak gösteren kavram haritaları, öğrencilerin kavramları nasıl algıladığını ve sentezlediğini anlamada, ön kavramlarını ve alternatif kavramlarını belirlemede ayrıca kavramsal anlamalarını değerlendirmede kullanılan iki boyutlu bir şemadır (Kaya, 2003).

Kavram haritaları 1970’li yılların sonuna doğru J. D. Novak tarafından geliştirilmiştir ve temeli anlamlı öğrenme olan Ausubel’in öğrenme teorisine dayanmaktadır. Anlamlı öğrenmede, yeni bir konudaki anahtar kavramların belirlenmesi ve bu kavramların bilişsel yapıda hâlihazırda var olan bilgi ağına bilinçli bir şekilde katılması vardır. Öğrencilerin bilişsel yapısındaki kavramlar arasındaki bağları ve geçişleri gözler önüne seren, diğer bir ifade ile görsel hafızaya hitap eden bir öğretim tekniğidir (Bahar, 2002).

Kavram haritaları farklı amaçlarla (öğretim stratejileri, ölçme-değerlendirme, kavram yanlışları, kavramsal değişim, bilişsel yapının tespiti...v.b.) kullanılma esnekliğine sahip olduğundan son yıllarda üzerinde en çok araştırma yapılan konulardan biri olmuştur (Novak, 1990; Ruiz-Primo & Shavelson, 1996; Bahar, 2001, 2002; Duru ve Gürdal, 2002; Kaya, 2003; Öner ve Arslan, 2005; İngeç, 2008; Erduran ve diğ., 2009).

Kavram Haritalarının Öğeleri ve Hazırlanışı (Novak, 1991; Markham et al, 1994; akt. Özatl, 2006; Bahar, 2002):

Kavram haritalarını oluşturan 4 ana öge vardır:

- 1- Kavramlar
- 2- Önergeler

3- Hiyerarşik yapı

4- Çapraz bağlantılar

Kavram haritalarında bu öğelerin genel anlamda özellikleri şunlardır:

- **Kavramların seçimi:** Bir konunun anlaşılması için gerekli olan kavramların tespiti.
- **Hiyerarşi:** Seçilen kavramları en genel olandan özele doğru sıralama.
- **Ara bağlantılar:** Hiyerarşik akısı gösteren kavramlar arasındaki ilişkilerin oklarla belirlenmesi
- **Çapraz bağlantılar:** Aynı veya farklı hiyerarşik seviyelerdeki kavramlar arasındaki bağlantı.
- **Ara ve çapraz bağlantıların adlandırılması:** Oklarla belirtilen, kavramlar arasındaki ilişkilere “içerir”, “sahiptir” gibi fiillerin konması.

Kavram haritalarının yapımında izlenmesi önerilen genel kurallar aşağıdaki gibi sıralanır:

- Öğretilcek konunun kavramları listelenir. Kavramlarla ilgili açıklama gerekmez. Eşya ve olayların tekil örnekleri, özel adlar kavram olmadıkları için bu listeye alınmaz. İlkeler ve kavramlar arası ilişkiler de bu listeye dahil değildir.
- Kavramlar listesinden en genel veya en üst düzeyde olan sözcük ayrı bir sayfanın başına yazılır. Bu bir kavram olabileceği gibi bir tema da olabilir. Bundan sonra öğretilmek istenen ilişkili kavramlar aşamalı bir düzende sayfaya yerleştirilir. Düşey düzenlemede en genel kavram en üstte, eşit genellikteki kavramlar aynı satırda, diğerleri genellik derecelerine göre azalan sırada sayfanın altına doğru sıralanır.
- Kavramlar haritadaki diğer sözcüklerden kolayca ayırt edilebilmelidir; bunun için kavramlar “kutu” veya “yuvarlak” içine alınır.
- Öğretilmek istenilen kavramlar arası ilişkiler, genelleme ve ilkeler ayrıca listelenir.

- Kavram haritasında iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek üzere iki kutu bir çizgi ile bağlanır. İlişki bu çizginin üzerine birkaç kelimelik bir ibareyle yazılır. Bu ilişki haritadaki kavramlardan en az birini ilgilendiren bir önermedir. İlişkiler ve ilkeler kutulanmaz. Bazı hallerde ilişkinin yönü önemli olduğu için belirtilecek ilişki yönü ok ile gösterilir. İlişkileri içermeyen bir kavram haritası daha ziyade bir akış diyagramına benzer; öğretimde yeterince etkili olmaz.
- Kavram haritası gereğinden fazla şişirilmemelidir. Harita başlangıçta basit tutulmalıdır. Harita çok sayıda kavramı, ilişkiyi ve ilkeyi içeriyorsa önce en önemli elemanları topluca gösteren bir genel harita, sonra genel haritanın bölümlerini ayrı ayrı gösteren ayrıntılı haritalar yapılmalıdır.

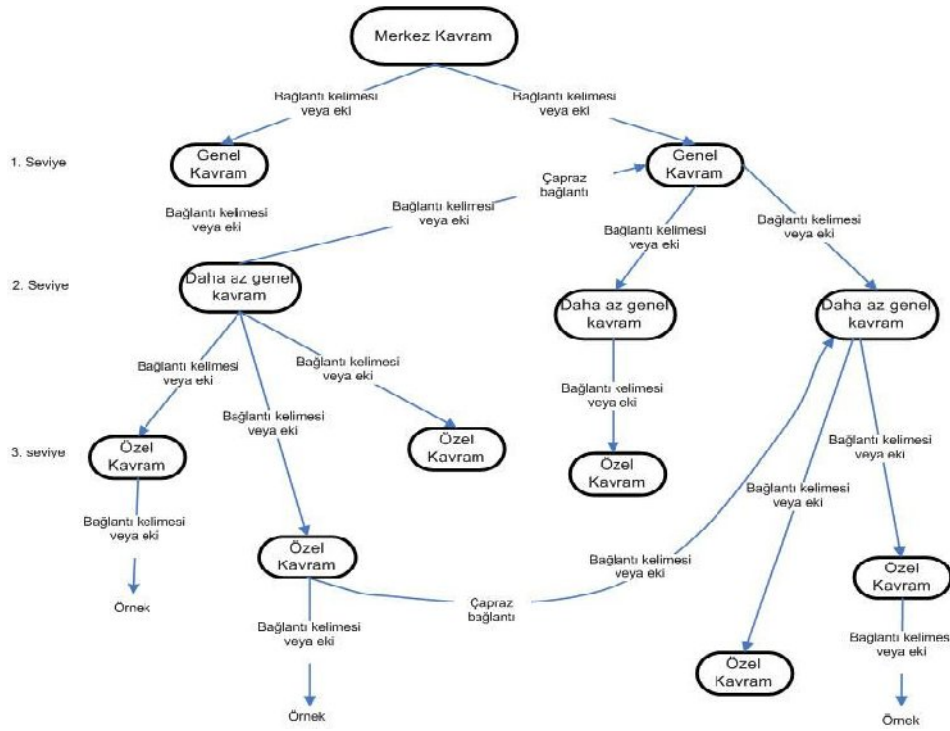
Kavram Haritalarının Değerlendirilmesi (Bahar ve diğ, 2006): Kavram haritalarının bir ölçme aracı olarak kullanılabilmesi için su üç ögeyi içermesi gerekir.

- Öğrencilerin bir alandaki bilgi yapısını gösteren delilleri ortaya koymasını sağlayacak bir ödev,
- Öğrenci cevapları için bir format ve,
- Öğrencilerin kavram haritalarının doğrulukla değerlendirilmesini sağlayan bir puanlama sistemi.

Öğrenciler tarafından yapılan kavram haritaları farklı şekillerde değerlendirilebilir. Kavram haritalarını değerlendirmek amacı ile;

- 1) Novak ve Gowin (1984) tarafından geliştirilen standart puanlama sistemi ve ağırlıklı kavram haritası puanlama sistemi gibi bu puanlama sisteminin farklı versiyonları.
- 2) Kavram haritaları için dereceleme ölçekleri kullanılabilir.

Novak ve Gowin (1984) tarafından geliştirilen ve kavram haritalarını değerlendirme amaçlı kullanılabilen model aşağıda verilmiştir.



Bu modele göre;

- a) Bağlantı kelimeleri ve oklarla belirtilen iki kavram arasındaki her anlamlı ve doğru önerme için 1 puan,
- b) İster merkezden uçlara, isterse yukarıdan aşağıya olsun genelden özele gidisi gösteren her hiyerarşi basamağı için 5 puan,
- c) Aynı seviyedeki veya farklı seviyedeki hiyerarşi basamağında bulunan kavramlar arasında yapılan geçerli ve önemli çapraz bağlantılar için 10 puan,
- d) Haritadaki her özel kavram için verilen geçerli örnekler için 1 puan verilir. Elde edilen puanlar eklenerek toplam puanın beşlik sistemdeki değeri orantılanabilir.
- e) Bunlara ek olarak çalışmada yanlış önerme ya da kavramlardan 1 puan kırılmıştır.

Aşağıdaki bütüncül bir dereceleme ölçeği ile de öğrencilerin kavram haritaları değerlendirilebilir. Bu derecelendirme öğretmene adım adım kavram haritasının bütününe ilişkin bir yargıya varmasına fırsat sağlar.

Kavram Haritası İçin Bütüncül Derecelendirme Ölçeği

Aşağıda verilen kriterleri yanda verilen puanlama ölçeğine göre değerlendiriniz. Bu ölçekte;

Açık olarak görülüyor, İfade edilen kriter açısından zengin			Yetersiz, Belirlenen kriteri yansıtmıyor	
5	4	3	2	1

Aralığındaki dağılımı dikkate alarak yapınız.

	Puanlar				
Kriterler	5	4	3	2	1
Hiyerarşi					
Önermeler					
Çapraz bağlantılar					
Ara bağlantılar					
Örnekler					
Kavram yoğunluğu					

2.3.7.5. V- Diyagramları(Vee Diagram): Öğrenme- öğretme sürecinin başında, süreç esnasında ve süreç sonunda, bazı kritik soruları cevaplandırarak, bilişsel düzeyde, daha anlamlı, derin ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşeceği varsayımına dayanan bir tekniktir. Gowin, laboratuarda öğrencilerin bilgiyi daha iyi anlayıp yapılandırması amacıyla, 70'li yıllardaki çalışmaları sırasında "V" şeklinde bir diyagram geliştirmiş ve bunu “V-diyagramı” olarak adlandırmıştır (Novak ve Gowin, 1984; akt; Özatl, 2006). Bir araştırma konusunu (etkinliği) planlama, uygulama ve değerlendirme basamakları, başlama – konunu içine dalma – elde edilen verileri yorumlayıp bir sonuca vararak hayat ile ilişkilendirme şeklinde yorumlanarak, sürecin tamamı, bir V harfine benzetildiği için “ V – diyagramı” adı uygun görülmüştür (T.T.K.T.K., 2005)

V - diyagramının amacı öğrencilere fen bilimlerinin kavramsal ve yöntemsel kısımları arasında ilişkiyi kurmalarında yardımcı olmaktır (Roth ve Roychoudhury, 1993; akt. Özatl, 2006). V-diyagramı günümüzde önemi kesinlikle inkar edilemeyen

Laboratuvar yönteminde eğitim ve öğretimin geliştirilmesi, laboratuvarlarda alternatif bir değerlendirme aracı kullanılması ve kavram öğretimine kavram haritası ile birlikte farklı bir şekilde katkı getirmesi boyutlarında kullanılabilmesi mümkün görünen değerli bir enstrüman olma yolundadır (Meriç, 2003).

V – diyagramları da kavram haritaları birçok amaçla (ölçme değerlendirme, öğretim stratejisi, bilişsel yapının incelenmesi, kavram yanılgıları...v.b.) -özellikle laboratuvar etkinliklerinde- kullanılma esnekliğine sahip olduğu için literatürde bir çok çalışma mevcuttur (Nakiboğlu, 2001, 2002; Atılboz ve Yakışan, 2003, Meriç, 2003; Özatlı, 2006; Tatar, Korkmaz ve Ören, 2007)

V- Diyagramlarının Yapısı ve Kısımları:

V- diyagramlarında kavramsal ve deneysel bölümlerde yer alan başlıklar: odak sorusu, araç ve gereçler, teoriler ve ilkeler, kavramlar, bilgi iddiaları ve deneysel iddialar, veri dönüşümleri ile kayıtlardır. V-diyagramları hazırlanırken genel olarak aşağıdaki sıra takip edilmelidir (Nakiboğlu, 2001):

1. V diyagramı hazırlığına büyük bir "V" harfinin çizimiyle başlanır
2. Laboratuvara gelmeden önce *kavramsal kısım* hazırlanır. Bu amaçla çeşitli ders kitaplarından ve deney föylerinden yararlanılabilir. Kavramsal kısımda yer alan teori ve ilkeler kısmına, deney sonucuna ulaşmada yardımcı olacak teori ve ilkeler belirlenerek yazılır. Kavramlar kısmının altına ise bu deneyde bilinmesi gereken kavramlar tek tek yazılır.
3. Yine deneye başlamadan önce, deneyin ne amaçla yapıldığı, sonuçta ne kazandıracağı üzerinde düşünülerek *odak sorusu* belirlenir (odak sorusu en fazla iki tane olabilir). İlköğretim düzeyinde odak sorusu öğretmen tarafından belirlenirken, lisede öğretmenin rehberliğinde öğrenciler tarafından, üniversitede ise öğrencilerin kendileri tarafından belirlenebilir.
4. Deney öncesinde deneyde kullanılacak araç ve gereçler diyagramdaki yerine yazılır. Bu yer, genellikle V harfinin alt sivri ucudur.
5. Deney yapılır ve bu sıradaki tüm ölçümler. Gözlemler ve sonuçlar deneysel kısımda yer alan *kayıtlar* kısmına not edilir.

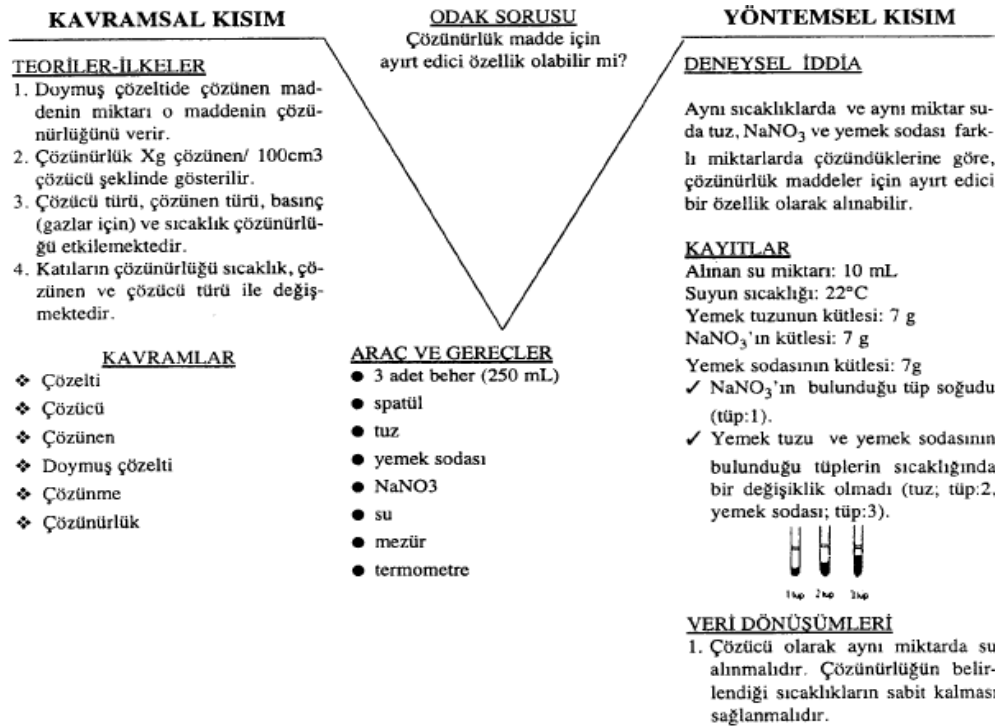
6. Kayıtlar; karşılaştırmalar, farklar, tablolar, grafikler, çizimler olarak deneye uygun biçimde yeniden düzenlenir. Deneyin yapılmasında dikkat edilecek noktalar, varsayımlar, sınırlılıklar gibi özel bilgiler varsa deney için belirlenir. Bu bilgiler ve kayıtların deneye uygun olarak yeniden düzenlenmiş hali diyagramdaki *veri dönüşümleri* kısmına yazılır.

7. Kayıtlar ve veri dönüşümlerinden yararlanarak deneysel olarak elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara ait yapılabilen yorumlar *deneysel iddialar* kısmına yazılır.

8. Deneysel iddiaların kavramsal kısımdaki teori ve ilkelerden yararlanarak genel düzeyde açıklanması veya yeni araştırma ve iddialara yön verecek yeni soruların önerilmesi ile *bilgi iddiaları* oluşturulur ve diyagramdaki ilgili kısma yazılır. Bilgi iddiaları odak sorularının cevaplarıdır. Fakat bazı deneylerde deneysel iddialar odak sorularına cevap verebilecek nitelikte olabilir. Bu iddialar odak sorusuna yön veren kavramsal ve yöntemsel bilgiyle tutarlı olmalıdır.

Aşağıda V- diyagramının bölümleri, yapısı ve uygulamasına ilişkin birer örnek sunulmuştur (Nakiboğlu ve diğ., 2001 , 2002).





V-diyagramlarının Bazı Avantaj ve Sınırlılıkları (Özatl, 2006).

Avantajları:

- V- diyagramı öğrencinin laboratuara girerken sahip olduğu yapısal bilgiyle, araştırma süreçlerinden türettikleri yönlemsel bilgi arasında karşılıklı etkiyi görmelerinde yardımcı olur.
- Öğrencilerin sahip oldukları teorik bilgiyle laboratuardaki gözlemleri arasında ilişki kurmalarını sağlayarak ders ve laboratuvar çalışmaları arasındaki kopuklukların giderilmesini sağlar.
- V-diyagramı sayesinde eski bilgilerle, yeni yorumlar yapılarak bilgi yapılandırılırken, diyagramı oluşturan tüm elemanların birbirleriyle olan aktif etkileşimi şematize edilmektedir.
- V-diyagramı ile öğrenciler yaptıkları ya da katıldıkları laboratuvar aktivitesinden sonra gözlemledikleri olaylarla daha önce bildikleri arasındaki ilişkileri aynı anda görebilirler. Böylece bilgiler daha düzenli bir şekilde kaydedileceği için öğrenme de daha düzenli ve kalıcı olacaktır.

Sınırlılıkları:

- V-diyagramları öğrencilere laboratuvar dersinde önce verilmediği takdirde bazı öğrenciler diyagramda neler olduğunu incelerken yada kavramsal kısmı doldurmaya çalışırken deneydeki bazı kısımları kaçırabilirler.

2.3.7.6. Görüşme (Mülâkat): Öğretmenin öğrenciye belli bir öğrenme konusu hakkında bir takım sorular sorması ve sorulara karşılık sözlü cevaplar alması şeklinde gerçekleşir. Görüşme öğrencinin bir kavram, durum veya olay hakkındaki anlayışını derinlemesine inceleme, istenilen konu alanındaki bilgisini açığa çıkarmak için yapılır (Bahar ve diğ., 2006).

Görüşme tekniğinin amacına ulaşması, öğrencilerin kendilerini rahat hissetmelerine ve gerçekçi bilgi vermeleri esasına dayanır. Dolayısıyla onların bu tekniğe alıştırmaları için onlara eğitim vermek gerekebilir. Bu sayede öğretmen öğrenme eksikliklerini, olası kavram yanlışlarını, sahip olunan bilgiler arasındaki kopukluğu v.b. daha rahat açığa çıkarabilir (Bahar ve diğ., 2006).

Görüşme yapılandırılmış veya yarı yapılandırılmış biçimde olabilir. Yapılandırılmış görüşmede öğretmene sorulacak sorular önceden hazırlanır. Yarı yapılandırılmış görüşmede ise sorular yine belli olmakla birlikte görüşmenin akışına göre ek sorular ilave edilebilir (Nartgün, 2008).

Görüşmenin başarılı olabilmesi için aşağıda belirtilen genel öneriler dikkate alınmalıdır (Rowe, 1974; akt. Bahar ve diğ., 2006).

- 1) Görüşmede, öğrencide varlığı araştırılan konuya odaklı bir soru ile başlanmalıdır. Öğrenci geleneksel ölçme yaklaşımlarında olduğu gibi, net bir tanıma(açıklama) yapmaya zorlanmamalıdır.
- 2) Sorulan soruya ilişkin yanlış cevaplar verdiği durumlarda öğrenci engellenmemeli, sonuna kadar dinlenilmelidir. Bilgiye sahip olmadığını belirlemekte ‘kavramsal çerçevenin’ önemli bir parçasıdır.
- 3) Eğer gerekliyse temel kavramların tanımları, konuya odaklı soruya verilen cevaplardan sonra verilmelidir. Bu türden sorular öğrencinin kavrama düzeyi hakkında bilgi sahibi olunmasını engelleyici olabilir (Örn: Güç nedir?).
- 4) Her soru sorulduktan sonra öğrenciye düşünmesi için bir süre verilmelidir.

Aşağıda bazı örnek görüşme soruları verilmiştir (T.T.K.T.K., 2005):

- Bir olayı (konuyu, yöntemi, fikri) değişik yolla açıklayabilir misin?
- Bu etkinliği tekrar yapsaydın aynı sonuçları bulur muydun?
- Bu etkinliği daha kolay yapmanın başka bir yolu var mı?
- Bu konuyla ilgili “gerçek yaşamından” bir örnek verebilir misin?

2.3.7.7. Gözlem Tekniği: Gözlem tekniği, bireysel veya grup etkinliklerinde, alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin uygulandığı ortamlarda öğrencilerin ortaya koyduğu gözlemlenebilir her türlü performansı izlemek ve değerlendirmek amacı ile kullanılabilir. Bu nedenle kendi başına ayrı bir teknik olarak düşünülebileceği gibi diğer teknikleri de tamamlayıcı bir özelliğe sahiptir (Bahar ve diğ., 2006).

Öğretmen öğrencinin birçok özelliğini, bilgisini ve becerilerini öğrenme süreci boyunca yapacağı sistematik ve bilinçli gözlemler yoluyla ölçebilir. Ancak amacına uygun puanlama ölçeği geliştirerek öğrencilerle paylaşması gerekir ki, öğrenciler kendilerinden neler beklendiği konusunda bilinçli olsunlar (Kılıç, 2006).

Aşağıdaki noktalar, öğretmenlere gözlem yapmada kolaylık sağlayacaktır (T.T.K.T.K., 2005).

- Ölçütleri koyarken bütün öğrenciler için aynı standartları kullanınız.
- Her öğrenciyi birkaç kez gözlemleyiniz.
- Her öğrenciyi değişik durumlarda ve farklı günlerde gözlemleyiniz.
- Her öğrenciyi değişik özellikler, beceriler ve davranışlara göre değerlendiriniz.
- Yapılan gözlem için değerlendirmeyi mümkün olduğu kadar gözlemlediğiniz zaman kaydediniz.

Aşağıda fen ve teknoloji dersi için örnek bir gözlem formu sunulmuştur (Bahar ve diğ., 2006):

Etkinliğin Adı:	Çok iyi	İyi	Orta	Zayıf
Davranışlar				
Zamanın kullanımı				
Katılımda isteklik				
Gözlem dikkati				
Sınıflandırma				

Çıkarımda bulunma				
Kavramları doğru kullanma				
Ölçme/Not tutma becerisi				
Deney becerisi				
Kavramalar arasında ilişki kurma				
Şekilleri hatırlama				
Kendi kendine düşünme, soru sorma				
Arkadaşları ile iletişimi				
Toplam				

2.3.7.8. Projeler: Proje ödevleri, daha geniş içerikli ve uzun süreli, daha fazla yaratıcılık yani üst düzey beceri gerektiren performans ödevleridir. Proje çalışmaları, ünitelerde yer alan kazanımları kapsayan ayrıntılı ödevlerdir. Bireysel ya da grup olarak yapılabilir. Proje konusu öğrenci tarafından veya öğretmenin hazırlayacağı listeden seçme yoluyla belirlenebilir. Öğrenci projenin amacını, izlenecek yolları, kullanılacak malzemeleri ve karşılaşılabilecek olası durumları önceden planlar. Gerekğinde öğretmeninden yardım alabilir (M.E.B., 2008).

Uygulama: Bütün araştırma projelerinde bir takım temel ortak noktalar vardır (Bahar ve diğ., 2006) Bunlar:

1. Bir konunun seçilerek problemin tanımlanması
2. Tanımlanan problemi cevaplayabilme için kullanılan yöntem
3. Yöntem sonucunda elde edilen bulgular ve
4. Bulguların yorumlanmasını içeren son bölüm

Proje sürecinin olumlu yanları aşağıdaki gibi sıralanabilir (M.E.B., 2008):

- Proje geliştirme süreci, uzun, karmaşık ve zorlu bir süreç olacağından, bu ödevler; öğrencilerin yaratıcılık, araştırma, iletişim gibi üst düzey zihinsel becerilerini geliştirir.

- Projenin tasarımından ortaya konulmasına kadar geçen süreç bilimsel süreç basamaklarını içereceğinden, bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine yardımcı olur.
- Proje çalışması, öğrencilerin grupla çalışma becerisinin geliştirilmesini sağlar.
- Proje süreci, öğrencileri teknolojiyi aktif olarak kullanmaya yönelteceğinden, öğrencilerin teknolojiyi kullanma becerisi kazanmalarına yardımcı olur.

Proje çalışmasında bilgi öğrenciye doğrudan verilmediği için öğrenciler proje konularında yaparak yaşayarak inceleyerek bilgi kazanırlar. Bu nedenle, yapılandırmacı öğrenme kuramı için uygun yöntemlerden birisidir (M.E.B, 2008).

Projelerin değerlendirilmesinde öğrencilerin süreç içerisinde performanslarına, gelişim düzeylerine, kat ettikleri ilerlemelere v.b. bakılarak/izlenerek puanlama ölçekleri kullanılabilir. Bu uygulamayla hem süreç hem de bu süreç sonunda ortaya konan ürün değerlendirilmiş olur.

Aşağıda 8. Sınıf fen ve teknoloji ders kitabında yer alan bir projeye ilişkin örnek bir puanlama ölçeğine yer verilmiştir(M.E.B, 2008).

Proje Ödevi İçin Dereceli Puanlama Anahtarı

Açıklama: Aşağıdaki dereceli puanlama anahtarı, çalışmanızı değerlendirmek için hazırlanmıştır. Bu anahtar, aynı zamanda çalışmanızı yaparken hangi ölçütlere dikkat etmeniz gerektiği konusunda size bilgi verecektir.

Öğrencinin Adı:
Sınıfı:

Numarası:.....

Performans Düzeyi	Ölçütler ve Ölçüt Tanımlamaları
	Görünüm
Çok iyi - 2 puan -	Temiz ve düzenli bir çalışma yapılmış.
Geliştirilmeli - 1 puan -	Çalışma temiz ve düzenli değil.
	İşlem Basamakları
Çok iyi - 3 puan -	Ödev yönergesine tamamen uyulmuş.
İyi - 2 puan -	Ödev yönergesine kısmen uyulmuş.
Geliştirilmeli - 1 puan -	Ödev yönergesine uyulmamış.
	Nitelik
Çok iyi - 2 puan -	Maket depreme dayanıklı.
Geliştirilmeli - 1 puan -	Maket depreme dayanıklı değil.
	SUNUM YAPMA
	Dili Kullanma
Çok iyi - 3 puan -	Sunum, sade ve anlaşılır bir dille yapılmıştır.
İyi - 2 puan -	Sunumda kullanılan dil sade ancak anlaşılır değil veya anlaşılır ancak sade değil.
Geliştirilmeli - 1 puan -	Sunumda karmaşık ve anlaşılmaz bir dil kullanılmıştır.
	Zamanı Kullanma
Çok iyi - 3 puan -	Sunum gruba verilen sunum süresinde tamamlanmıştır.
İyi - 2 puan -	Grup, kendilerine verilen sunum süresini biraz aşmıştır.
Geliştirilmeli - 1 puan -	Grup, kendilerine verilen sunum süresini çok aşmıştır.
	Bilimsel Doğruluk
Çok iyi - 3 puan -	Sunum bilimsel hata içermiyor.
İyi - 2 puan -	Sunumda bazı bilimsel hatalar var.
Geliştirilmeli - 1 puan -	Sunumda çok sayıda bilimsel hata var.

Öğretmenin Yorumu ve Önerileri:

.....

.....

.....

.....

2.3.7.9. Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo): Portfolyo, Türkçe literatürde öğrenci ürün dosyası (T.T.K.T.K., 2005), seçilmiş ürünler dosyası (Kılıç, 2006), ürün seçki dosyaları (Bıçak, 2008)...v.b. terimlerle adlandırılmaktadır. Portfolyo en genel anlamı ile öğrencilerin dönem veya yıl boyunca yaptıkları çalışmaların belli standartlara göre organize edilmiş bir koleksiyonudur (Bahar ve diğ., 2006).

Öğrencinin gelişimini, velisinin ve öğretmenlerinin izleyebilmesine olanak sağlayan bir çalışmadır. Sınıf içi etkinliklerin öğrencinin seçimi sonucunda bir araya getirilip, yansıtılmasıyla oluşan öğrenci ürün dosyası, aynı zamanda hem öğretmen hem de öğrenci için bir değerlendirme yöntemidir (T.T.K.T.K., 2005).

Öğrenci Ürün Dosyasının Amaçları (T.T.K.T.K., 2005).

- Öğrencinin öz disiplin ve sorumluluk bilincini geliştirmek ve kendi kendini değerlendirme becerisi kazandırmak,
- Müfredata bağlı olarak gerçekleştirilen yazılı ve sözlü değerlendirmeler ve standart testler dışına çıkarak, alternatif bir değerlendirme yöntemi geliştirmek,
- Öğrencinin gelişimini kanıtlarla ve daha sağlıklı izleyebilmek,
- Öğrencinin gelecekteki öğrenmelerine bilgi sunmak ve ışık tutmak,
- Öğrencilerin yeteneklerini sergilemek ve ilgi alanlarını geliştirmek,
- Öğrencilerin arkadaşlarının gelişimini izleyerek birbirlerine yardımcı olmalarını sağlamak ve böylelikle gelecekte yapacakları ekip çalışmalarına başlangıç yapmak,
- Öğrencilerin kendi çalışmalarını değerlendirmeye yardım etmek,
- Öğretmene eğitsel kararlar vermede yardım etmek,
- Aile ile iletişimi sağlamak,
- Ürün ve süreci değerlendirmek için bilgi toplamayı sağlamak,
- Programın amaçlarını değerlendirmek için eğitimcilere yardım etmek,
- Yazma, okuma ve düşünme becerileri arasında bağlantı sağlamak,
- Öğrencilerin çalışmalarının değerlendirilmesi katılımlarının sağlanması onların çalışmasını teşvik etmek.

Portfolyonun İçerebileceği Materyaller (T.T.K.T.K., 2005; Bahar ve diğ., 2006).

- Öğrencilerin yazılmış ödevleri(taslak yada bitmiş parçaları)

- Araştırmalar, problemler ve stratejiler
- Diyagramlar, fotoğraflar, resimler
- Video - kaset ve ses kasetleri ya da CD'ler
- Grup ödevleri ve projeler
- Öğretmen kontrol listeleri
- Öğrencilerin zorlukla tekrar yapmak istediği ödevler
- Özel ödevlerin içinden seçtiği örnekler
- Değerlendirme kâğıtları (öğrenci çalışmalarındaki gelişimlerin değerlendirilmesinin nasıl yapılacağını gösteren kâğıtlar).
- Bir otobiyografi
- Gazete ve dergi yazıları
- Öz değerlendirmeler
- Laboratuvar deney raporları

Portfolyaya konulacak ürünler ve değerlendirmede kullanılacak puanlama ölçeklerinin öğrencilerle birlikte hazırlanması en idealidir. Böylece, öğrenciler kendilerinden beklenenleri daha iyi anlarlar ve ürünleri ortaya çıktıkça puanlama ölçeğindeki kriterlere göre kendileri değerlendirmeler yaparak ürünlerini geliştirme fırsatı bulurlar (Kılıç, 2006).

Portfolyonun Değerlendirilmesi:

Portfolyo ve performans ödevlerinin değerlendirilmesinde genel olarak bir sınıflama cetveli olan puanlama ölçekleri(scoring rubric) kullanılması uygundur. En genel anlamda bir portfolyo için değerlendirme ölçütleri aşağıdaki kriterler dikkate alınarak yapılabilir (EARGED, 2003)

- Bütünlük:** İstenen çalışmlar dosyada var mı? Seçilen ürünler yıl/dönem boyunca edinilen becerileri yansıtıyor mu?
- Tertip ve Düzen:** Tüm çalışmalar için uygun başlıklar kullanılmış mı? Çalışmalar içindekiler bölümüne uygun olarak sıralanmış mı? Çalışma kâğıtları temiz ve düzenli mi? v.b.
- Yansıtma:** Seçilen çalışmalar öğrencinin gelişimini yansıtıyor mu? Gözlemler ayrıntılı ve mantıklı mı? v.b.

Aşağıda portfolyo değerlendirmesi için kullanılabilecek örnek bir puanlama anahtarına yer verilmiştir (Bahar ve diğ., 2006)

Portfolyo Değerlendirme Formu

İsim..... Tarih.....

Portfolyonun içeriğini gözden geçirin ve aşağıda verilen her bir kriter için 1 den 5 e kadar olan numarayı kullanın.(1 hiçbir şey içermiyor, 2 kötü, 3 orta, 4 iyi, 5 mükemmel). Tüm portfolyo için 1 ve 12 kriterlerinin bir ortalamasını verecek bir genel puan belirleyin. Sayfanın sonuna ilave edilebilecek yorumlarınızı yazın.

	1	2	3	4	5
İçerik					
1. Tamamlama(Tüm gereklilikleri kapsıyor)					
2. Çeşitlilik(Çeşitli parçalar içeriyor)					
3. Organizasyon(Açık bir organizasyon alanı var)					
4. Hacim(Yeterince çalışma içeriyor)					
5. Odak/Amaç(amaçları karşılıyor)					
Nitelikler					
6. Gayret(yoğun çaba gösterilmiş)					
7. Kalite(Uygun düzeyde kalite sergilenmiş)					
8. Yaratıcılık(Hayal ürünü ve yaratıcı düşünce sergilenmiş)					
9. Risk alma(Çalışmaların seçimi ve yapılışında risk alınmış)					
10. Büyüme(İlerleme ve gelişme gösteriyor)					
11. Yansıma(Kişisel yansımanın izleri var)					
12. Öz değerlendirme(Zayıf ve kuvvetli yönlerin farkında olma)					

Ekleme istedikleriniz.

13.
14.
15.

Genel puan

Yorumlar:

2.3.7.10. Performans Ödevi: Öğrencilerin bir konudaki bilgilerini, becerilerini, anlama düzeylerini ve düşünme alışkanlıklarını yansıtmalarına fırsat verecek farklı durumların yaratıldığı değerlendirme amaçlı çalışmalarıdır. Bu değerlendirme çalışmaları ürünün ve sürecin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılır. Bir faaliyeti tamamlamak için öğrencilerin farklı alanlardaki bilgilerini, becerilerini uygulamaları gerektiğinde, performans değerlendirmesi yapılması gerekir (Bıçak, 2008).

Performans değerlendirme öğretim programlarındaki kazanımların edinim düzeyini belirler. Performans değerlendirmede performans ve otantik önemli iki kavramdır. Performans, bir öğrencinin doğrudan veya dolaylı bir biçimde kalıcı bir üründe gözlemlenebilir bir cevabı aktif bir biçimde üretmesi; otantik ise ödevin tabiatı ve değerlendirmenin gerçekleştiği bağlamın gerçek hayat ile ilgili problemlerle ilişkili olması ve bu problemleri temsil etmesi anlamlarında kullanılabilir (Bahar ve diğ., 2006).

Performans Değerlendirmenin Bazı Özellikleri (T.T.K.T.K., 2005).

- Performans değerlendirme, öğrencinin günlük yaşamındaki problemleri nasıl çözeceğini ve problem çözmek için sahip olduğu bilgi ve becerileri nasıl kullanacağını göstermesini ister.
- Performans değerlendirme süreç içine yayılmıştır, zamana bağlı değildir.
- Gözlenebilen bir performans veya somut bir ürünle sonuçlanmaktadır.
- Performans değerlendirmeyle öğrenciler, sınav saatleriyle sınırlandırılmaksızın geniş bir zaman diliminde çalışma ve tekrar yapma, oluşturulan ölçütlere göre yeterlik derecelerini ortaya koyma olanaklarına sahip olurlar.
- Performans değerlendirme, öğrencinin yeni bilgiyi yapılandırmasını gerektirir.
- Performans ödevlerinde, tek bir cevap yoktur. Ödevi tamamlamak için değişik yollar bulunmaktadır. Bu nedenle iyi tanımlanmış bir ölçütle değerlendirmelidir.
- Başarılı bir değerlendirme yapmak için her bir performans ödevi bir dereceli puanlama anahtarı (rubric) ile eşleştirilmelidir.

- Öğrenciler performans ödeviyle dereceli puanlama anahtarının bir örneğini alırlar. Böylece değerlendirme sürecinde, öğrenciler kendilerinden ne beklediğini bilerek çalışmalarını ona göre yönlendirirler.
- Dereceli puanlama anahtarı, öğrencinin başarısı için bir yol haritasına dönüşür

Performans değerlendirmenin uygulanmasının anlamlı olacağı bir yer(özellikle fen ve teknoloji dersinde) bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesidir. Çünkü bilimsel süreç becerilerinin bazılarının geleneksel tekniklerle ölçülmesi imkansız değildir, ama bu tip soruların hazırlanması zordur. Daha anlamlı olan; öğrencilere ölçülmesi amaçlanan becerileri uygulamalarını gerektirecek deneyler yaptırarak bilimsel süreçleri nasıl uyguladıklarını ölçmektir. Bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesinde kullanılabilecek örnek bir puanlama anahtarı aşağıda verilmiştir (Kılıç, 2006).

Temel Bilimsel Süreç Becerileri Puanlama Ölçeği				
Beceriler	<i>Olağanüstü</i>	<i>Gelişmiş</i>	<i>Gelişmekte</i>	<i>Başlangıçta</i>
Gözlem	Olaylar/nesneler hakkında çok detaylı gözlem yapar. Olabildiğince çok veri üretir	Olaylar/nesneler hakkında detaylı gözlem yapar. Çok veri üretir	Olaylar/nesneler hakkında yüzeysel gözlem yapar. Az veri üretir	Olaylar/nesneler hakkında çok yüzeysel gözlem yapar. Çok az veri üretir
Ölçme	Her zaman doğru ölçme aracına karar verir. Olabildiğince detaylı ve tekrar ölçme yapar. Ölçme verilerini düzenli olarak kaydeder. Bunlar ı bir uzman niteliğinde yapar	Genellikle doğru ölçme aracına karar verir. Detaylı ölçme yapar. Ölçme verilerini düzenli olarak kaydeder	Doğru ölçme aracına karar verirken öğretmen yardımı gerekebilir. Kabaca ölçüm yapar. Ölçme verilerini fazla düzenlenmeden kaydeder	Doğru ölçme aracına karar vermede güçlük çeker. Çok kabaca ölçüm yapar. Ölçme verilerini gelişigüzel kaydeder
Sınıflandırma	Kolayca desen yakalar ve sınıflandırmasını geliştirdiği kriterlere göre hiç karıştırmadan yapar.	Desen yakalar ve sınıflandırmasını geliştirdiği kriterlere göre karıştırmadan yapar	Desen yakalar fakat sınıflandırmasını geliştirdiği kriterlere göre yaparken karışıklılar gözlenir.	Desen yakalamakta güçlük çeker ve sınıflandırmasını yaparken birçok karışıklı gözlenir

Tahmin	Gözlemlerine dayalı eğitilmiş tahminler yapar. Neden o şekilde olacağını tahmin ettiğini açıklar	Gözlemlerine dayalı eğitilmiş tahminler yapar.	Gözlemlerine dayanmayan sezgisel tahminler yapar.	Gözlemlerine dayanmayan sezgisel tahminler yapmakta zorlanır.
Çıkarım	Gözlenen olayın nedenleri hakkında mantıklı ve kapsamlı açıklamalar yapar.	Gözlenen olayın nedenleri hakkında mantıklı açıklamalar yapar.	Gözlenen olayın nedenleri hakkında yüzeysel açıklamalar yapar.	Gözlenen olayın nedenlerini açıklamakta güçlük çeker.

2.3.7.11. Dereceli Puanlama Anahtarı (Rubric): Puanlama ölçekleri adı da verilen rubrikler, şimdiye kadar bahsettiğimiz performansa dayalı bütün teknikler için kullanılabilecek, konunun doğasına ve dersin yapısına göre farklı şekillerde ve içeriklerde tasarlanabilecek tarzda geliştirilerek öğrencilerin değerlendirilebileceği bir puanlama tekniğidir.

Rubrikler ölçmede kullanılan değişik kriterlerin kalitesinin seviyelendirildiği ve her seviyenin özelliklerinin açıklandığı ölçme araçlarıdır. Tablo yada liste halinde düzenlenirler. Tek başına uygulanamayan rubrikler, öğrenci raporları ve yazıları, posterleri, portfolyoları, bilimsel süreç becerileri v.b. performansa dayalı görevleri ölçmek ve değerlendirmek amacıyla geliştirilir ve uygulanır (Kılıç, 2006).

Dereceli Puanlama Anahtarı(Rubrik) Geliştirme Aşamaları (T.T.K.T.K., 2005):

- Ölçeğin ne amaçla geliştirileceğini belirleyin.
- Nelerin değerlendirileceğini açıkça belirleyin.
- Yeterlik düzeylerine karar verin.
- Ödevin ölçmeye çalıştığı davranışlar, ürünler ya da becerilerin anahtarını oluşturun.

- Davranış, ürün ya da her bir becerinin yeterlik düzeyi için kısa kriterler yazın. Burada önemli olan düzeyler arasında kriterleri iyi ayırt edebilmektir. Beceriler hangi düzeyde olursa, bir alt veya üst kritere ait olabilir.

- Kullanılacak ölçeğin taslağının hazırlanmasıdır.

Analitik ve Bütüncül Puanlama Ölçekleri:

Analitik Puanlama Ölçeği: Performans veya ürünün parçalarının ayrı ayrı puanlanmasını sonrada bu bireysel puanları toplayarak toplam puanın hesaplanmasını gerektirir. Aşağıda Fen ve Teknoloji Laboratuvar Çalışma raporuna ilişkin bir analitik puanlama ölçeği sunulmuştur (Bahar ve diğ., 2006).

ARAŞTIRMA BECERİLERİ	Kabul Edilebilir (3 puan)	Kabul Edilemez (2 puan)	İlgili değil (1 puan)
1. Planlama			
a) araştırma amacı ile bir problemi belirleme			
b) varsayımlarını ortaya koyma			
c) deneysel tasarımı açıklama			
d) uygun kontrolleri yapma			
2. Performans			
a) teknik bilgisini gösterme			
b) bütünüyle ve doğrulukla tanımlama ve gözlemlene			
c) nicel ölçümleri gösterme			
d) bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirleme			
3. Analiz			
a) verileri doğru biçimde yorumlama			
b) niteliksel ilişkileri gösterme			
c) niceliksel ilişkileri gösterme			
d) bir genelleme veya model sunma			
e) sonuçları belirtme			
4. Uygulama			
a) ön bilgileri bütünleme			
b) orijinal varsayımlar önerme			
c) güncel uygulamalar önerme			

Bütüncül Puanlama Ölçeği: Öğretmenin genel süreci veya ürünü bir bütün olarak, parçalarını dikkate almadan puanlamasıdır. Bu yöntem öğrenme ürünleri toplam puan olarak değerlendirilmek istendiğinde kullanılır. Aşağıda örnek bir bütüncül puanlama ölçeğine yer verilmiştir (T.T.K.T.K., 2005).

PUAN	ÖLÇÜTLER
4	Konuyu tümüyle iyi anladığını gösterdi. Konuyla ilgili öne sürülen düşünceler mantıklı gerekçelerle desteklendi. Konuyu farklı örneklerle açıkladı. Olaylar arasında farklı bağlantılar kurdu. Konuyla ilgili çelişkili açıklama yapılmadı.
3	Konuyu anladığını gösterdi. Konuyla ilgili öne sürülen düşünceler mantıklı gerekçelerle desteklendi fakat yeterli değildi. Yazılı açıklamalar yeterliydi.
2	Konunun çoğunu anladığını gösterdi. Konuyla ilgili öne sürülen düşünceler desteklendi fakat yeterli değildi. Anlatımda çelişkili açıklamalar yapıldı.
1	Konunun birazını anladığını gösterdi. Örnekler yeterli değildi. Önemli eksikler vardı.

2.3.7.12. Öz Değerlendirme: Belli bir konuda bireyin kendi kendisini değerlendirmesine öz değerlendirme denir. Öz değerlendirme, bireyin kendi yeteneklerini kendilerinin keşfetmelerine yardımcı bir yaklaşımdır. Öz değerlendirme öğrencilerin okulda yaptıkları çalışmaları, nasıl düşündüğünü ve nasıl yaptığını değerlendirmelerini gerektirir (T.T.K.T.K., 2005).

Öz değerlendirme farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Taslak biçiminde hazırlanmış kontrol listelerinden ve sorularından başlayan bir formattan, öğrencilerin bir kompozisyon yazısında ürettikleri yansımaları sorgulayan formata kadar değişebilir. Fakat hepsinde ortak nokta, öğrencilerin neleri öğrendiğini veya hangi alanlarda problemlerin olduğunu belirlemesi, gözden geçirmesi, gelişimlerinin farkında olarak yaptıklarının sorumluluğunu taşıması amacıdır(Bahar ve diğ., 2006). Aşağıda Fen ve Teknoloji 7. Sınıf ders kitabında yer alan örnek bir öz değerlendirme formu yer almaktadır.

Nereden, Nereye, Nasıl Geldim?

Etkinliğin amacı, bu ünite hakkında bildiklerimizi, öğrenmek istediklerimizi ve öğreneceklerimizi kullanarak kendimizi değerlendirmektir. Bunun için aşağıdaki çizelgeyi defterimize çizerek çizelgedeki soruları açıklamalar doğrultusunda cevaplayalım.

• Birinci bölümdeki soruları cevaplamaktaki amacımız, öğrenme sürecimizi anlamlı ve sistematik hâle getirmektir. Bu sebeple, bu bölümdeki soruları, üniteye başlamadan önce cevaplayalım.

• İkinci bölümdeki soruları cevaplamaktaki amacımız ise öğrendiklerimizin farkına varmak, neyi, ne kadar öğrendiğimizi kontrol etmek ve öğrendiklerimizi hayatla ilişkilendirmektir. Bu sebeple bu bölümdeki soruları da ünitenin işleniş sırasında cevaplayalım. Cevaplarımızdan emin olmadığımız durumlarda ilgili konuyu tekrar ederek konuyla ilgili etkinlikleri gözden geçirelim. Edindiğimiz bilgiler doğrultusunda cevaplarımızı tekrar yazalım.

NEREDEN NEREYE NASIL GELDİM?		
Üniteye Başladığımız Tarih: ... / ... / ...		Üniteyi Bitirdiğimiz Tarih: ... / ... / ...
Bu Üniteyle İlgili,		Cevaplarım
I. BÖLÜM	Neler biliyorum?	
	Neleri öğrenmek istiyorum?	
	Öğrenmek istediklerimi nereden ve nasıl öğrenebilirim?	
II. BÖLÜM	Neler öğrendim?	
	Öğrendiklerimi hayatımın hangi alanında kullanabilirim?	
	Öğrendiklerimden hangilerini ilginç buldum?	
	Öğrendiklerimle artık neleri daha farklı yapabilirim?	
	Öğrendiklerim, zihnimde hangi soruları oluşturdu?	
	Öğrendiğim konulardan hangilerini daha iyi biliyorum?	
	Öğrendiğim konulardan hangilerine tekrar bakmam gerekiyor?	

2.3.7.13. Akran Değerlendirme: Öğrencilerin, arkadaşlarının hazırladığı ödevler, araştırmalar, projeler, raporlar vb. çalışmalarını değerlendirmesidir. Öğrenciler, arkadaşlarının çalışmalarındaki yeterli düzeylerini değerlendirirken kendilerinin eleştirel düşünme becerileri gelişir. Akran değerlendirme, öğretmene öğrencilerin gelişim ve yeterli düzeyleri hakkında geri bildirim sağlar. Aşağıda akran değerlendirmede kullanılabilecek bir örnek form verilmiştir(T.T.K.T.K., 2005).

AKRAN DEĞERLENDİRME FORMU

Değerlendiren öğrencinin;

Grup numarası:

Adı soyadı :

.....

Sınıfı :

.....

1. arkadaşının adı soyadı:

2. arkadaşının adı soyadı:

	Her Zaman			Projenin Başında			Projenin Sonunda			Hiçbir Zaman		
Grubumuzdaki Öğrenciler	Ben	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	Ben	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	Ben	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım	Ben	1. Arkadaşım	2. Arkadaşım
Etkinliğe katılımda gönüllüdür.												
Görevini zamanında yerine getirir.												
Farklı kaynaklardan bilgi toplayıp sunar.												
Grup arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.												
Arkadaşlarını uyarırken olumlu bir dil kullanır.												
Aletleri kullanırken dikkatli ve titizdir.												
Malzemeleri kullanırken israf etmez.												
Temiz, tertipli ve düzenli çalışır												
Sonuçları tartışırken anlaşılır konuşur, konuşulanları anlar.												

2.3.7.14. Poster: Bir konu ile ilgili öğrendiklerinin çizimini yansıtan resimleme çalışmasıdır. Posterler, bir projeyi ve sistemi daha önceden proje ve sistem hakkında hiçbir bilgisi olmayan okuyuculara ana hatlarıyla tanıtıcı nitelikte hazırlanan iki boyutlu grafiklerdir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Posterler, bir araştırmanın veya çalışmanın bütün olarak sunulduğu bir araç olduğundan dikkat çekici şekilde hazırlanmalıdır. Öğrencilerin fen konularında

yaptıkları çalışma ve etkinlikleri sergilemek amacıyla yararlanacakları posterleri değerlendirmek için şu noktalara dikkat edilmelidir.

- Poster, çalışılan fen konusunu doğru olarak temsil ediyor mu?
- Posterin içeriğindeki bilgiler, fen ve teknoloji konusuyla tutarlı mı?
- Posterdeki başlıklar, bir araştırma projesi için uygun mu?
- Posterdeki bilgiler, sunumun yapıldığı kişilerin düzeylerine uygun mu?

Aşağıda posterleri değerlendirmeye yönelik bir puanlama ölçeği örneği sunulmuştur(Kılıç, 2006).

Poster Puanlama Ölçeği				
	<i>Olağanüstü</i>	<i>Yeterli</i>	<i>Geliştirilmeli</i>	<i>Çok Geliştirilmeli</i>
Posterin ne ile ilgili olduğu hemen anlaşılıyor				
Konulan yazıların hepsi konu ile ilgili				
Resimler/şekiller v.b. görsel materyaller konunun anlaşılmasını destekliyor				
Poster iyi organize edilmiş				
Posterde verilenler rahat takip ediliyor.				
Görsel materyallerle, yazının oranı iyi ayarlanmış				
Poster ilgi çekici				
Görsel materyallerle, yazının uyumu iyi ayarlanmış				

2.3.7.15. Problem Çözme: Problem çözmeye dayalı öğretim uygulamaları; öğrencilerin kendilerinin de yeni yapılar keşfedebilecekleri, karşılaşacakları farklı türden problemlerini çözebilecekleri, muhakeme/akıl yürütme becerilerini geliştirebilecekleri bir ortam sağlayabilir. Bu ortamın öne çıkan en önemli özelliği bir problem durumuna dayalı olarak bilginin oluşturulmasıdır. Problem, sınıf özelinde, öğrenciyi, üzerinde düşünmeye zorlayan, halihazırdaki donanımıyla hemen üstesinden gelemeyeceği, belirsizliğe sürükleyebilecek her türlü olay, durum olarak tanımlanabilir. Bu belirsizlikten veya bu durumun üstesinden gelme de problem çözme olarak düşünülebilir (Bahar ve diğ., 2006).

Problem Çözme Becerisinin Değerlendirilmesi: Problem çözme süreci dört aşamayı içerir: 1) Problemi anlama, 2) Çözüm için plan yapma, 3) Planı uygulama(çözüm) ve 4) Cevabı kontrol etme (Polya, 1945; akt. Bahar ve diğ., 2006). Bu süreçte, kullanılabilecek zengin problem çözme stratejileri geliştirilmiş ve dolayısıyla problem çözme öğrenilebilir bir beceriye indirgenmek amaçlanmıştır. Böylece genel problem çözme stratejileri geliştirmeye yoğunlaşma amaçlanmıştır. Aşağıda problem sürecini değerlendirmek amacı ile örnek bir form verilmiştir (Bahar ve diğ., 2006).

Problem Çözme Becerilerini Değerlendirme Formu

Öğrencinin adı ve soyadı:..... Sınıfı:.....

Yönerge: Aşağıdaki her bir ölçütün ne kadar sıklıkla gerçekleştiğini göz önüne alarak dosyayı değerlendiriniz.

ÖLÇÜTLER	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Problemi anlama					
2. Çözme stratejilerini kullanma					
3. Problem çözme					
4. Sonucun doğruluğunu kontrol etme					
5. Problem çözümünü analiz etme					
6. Problem kurma					
7. Problemi genişletme					
8. Problemi çözmek için çaba harcama					
9. Problem çözmede kendine güvenme					
10. Problem çözmeyi sevme					

YORUMLAR ve ÖNERİLER.....

.....

.....

.....

2.3.7.16. Diğerleri: Bu bölüme kadar tanıtılan teknikler büyük oranda yeni Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan ve uygulanması tavsiye edilen tekniklerdir. Bunların dışında programda adı geçmeyen ancak öğrencilerden farklı bilgi, beceri ve performanslarını sergilemelerini gerektiren birçok teknik ders kitabında yer almaktadır. Bu teknikler özelliklerine, niteliklerine ve bunların ışığında öğrencilerden sergilemeleri beklenen performanslara göre farklı şekilde sınıflandırılarak kategorize edilmiştir. Bu süreçte özellik ve nitelik bakımında

birbirine benzeyen teknikler aynı kategoride yer almış ve bunu yaparken uzman görüşlerine de başvurulmuştur. Aşağıda her bir kategoride yer alan teknikler ve içlerinden bazıları örnekler verilerek tanıtılmıştır.

➤ *Metin, Hikaye, Paragraf, Öykü, Şiir, Akrostiş...v.b.:*

Örnek. 1) Kendimizi fen oyunları yazarı olarak düşünelim. Yazacağımız oyun, ilkbaharda bir bahçeye ekilen çeşitli tohumların hayat hikâyesini anlatsın. Bu oyunda tohumlar nasıl büyüyüp geliştiklerini kendi ağızlarından anlatsınlar.

.....

.....

.....

.....

.....

Örnek. 2) Atom kavramının ilk harflerini kullanarak bu kavramı açıklayan bir şiir yazalım.

A.....

T.....

O.....

M.....

➤ *Oyun, Senaryo, Canlandırma, Münazara....v.b*

Örnek. 1) Aşağıdaki kartlarda ergenlik döneminde yaşanan sorunlardan bazılarına yer verilmiştir. Kartlardan birini seçerek bu sorunlara yönelik bir senaryo hazırlayalım ve bu senaryoyu sınıfta canlandıralım.

BİRİNCİ KART

Mert son zamanlarda ergenlik dönemi belirtilerini kendi bedeninde fark etmeye başladı ve bu onu tedirgin etti, korkuttu ve buna bir anlam veremedi. Mert yaşadığı bu durumu ve duyguları birisiyle paylaşmak istiyor.

İKİNCİ KART

Ahmet, sınıfındaki birçok arkadaşından ergenlik belirtilerini gözlemlediği hâlde kendisinde hiçbir değişimin olmadığını fark etti ve bu durum onu kaygılandırdı.

ÜÇÜNCÜ KART

Bir arkadaşınız size son günlerde çok mutsuz olduğunu söyledi. Ne yaptınız? Onun duygularına önem verdiğinizizi nasıl belli ederdiniz, ya da onun üzüntüsünü hafifletmek için neler yaptınız?

DÖRDÜNCÜ KART

Son günlerde derste dikkatinizi bir türlü toparlayamıyorsunuz. Bu durumda ne yaptınız? Duygularınızı birisiyle paylaşır mıydınız? Paylaşınca neler olurdu?

BEŞİNCİ KART

Ailenizin sizi çok sıkmaya, üstünüze çok gelmeye başladığını düşünüyorsunuz.

Örnek. 2) Yalıtım Yarışması

Isı yalıtımı konusunda bilgi sahibi olduktan sonra önce ısı yalıtımı yapılan evinizdeki eşyaları inceleyin. Sonra yalıtım için kullanılabilecek malzemeleri teker teker deneyin. Bunun için kağıt ya da plastik bardağın etrafını pamuk, yün vb. yalıtım malzemeleriyle kaplayın. En son bir malzemeye karar verip onunla yarışmaya katılın. Hepinize başarılar...



➤ **Çizim, Karikatür, Grafik, Model, Çizelge, Resim....v.b.**

Zaman (s)	1	2	3	4	5
Yol (m)	10	20	30	40	50

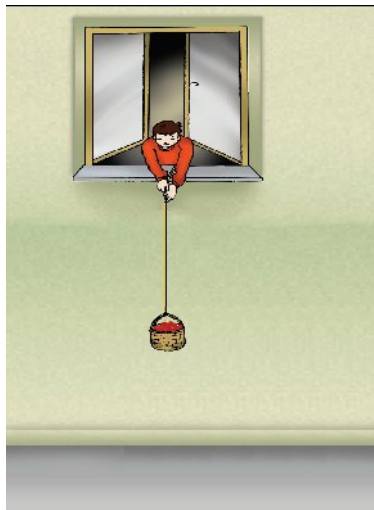
Zaman (s)	1	2	3	4	5
Yol (m)	20	40	60	80	100



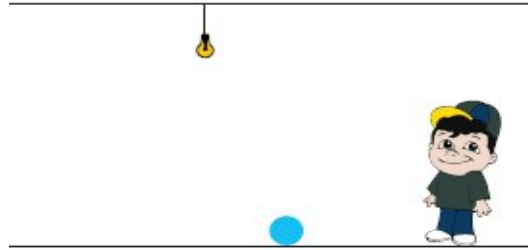
Süratli olan araç

Örnek. 1) Aşağıdaki çizelgelerden yararlanarak, birinci ve ikinci araca ait yol-zaman grafiğini çizip araçlardan hangisinin daha süratli olduğunu belirleyelim.

Örnek. 2) Resimlerdeki sepet ve oyuncığa etki eden kuvvetleri çizerek gösterelim.



Örnek. 3) Yandaki resimde Tolga, top ve yanmakta olan bir ampul verilmiştir. Tolga'nın topu görmesi olayında, ışığın izlediği yolu tahmin ediniz. Tahmininizi resim üzerine ışın çizerek gösteriniz.



➤ **Bulmaca, Bilmece, Labirent... v.b.**

Örnek. 1) Aşağıda verilen kavramlar, bulmaca kareleri içinde düz ve ters olarak bulalım.

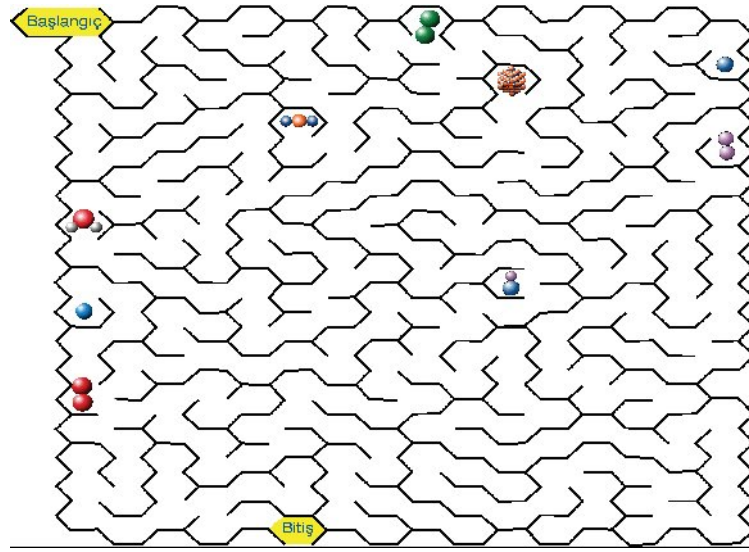
Kavramlar
yer çekimi
ağırlık
yön
yol
sürat
kuvvet
kütle
doğrultu
zaman

V	T	Y	Ö	N	D	A	D
R	A	E	Z	E	I	Ğ	U
S	Ü	R	A	T	N	I	T
E	P	Ç	M	I	A	R	L
B	K	E	A	A	M	L	U
S	Ü	K	N	Ş	O	I	R
V	T	I	H	N	M	K	Ğ
Y	L	M	D	Ü	E	F	O
O	E	I	O	Ç	T	N	D
L	V	K	U	V	V	E	T
H	J	R	L	Y	E	B	M

Örnek. 2) *Yolumuzdaki Molekülleri Toplayalım*

Başlangıç noktasından yola çıkarak yolumuzdaki;

- Bileşikleri oluşturan molekülleri
- Elementleri oluşturan molekülleri toplayalım. Topladığımız molekül modellerinden elemente ait olan modelleri A bölümüne, bileşiğine ait olan modelleri B bölümüne çizelim.



2.4. Ders Kitabı

Eğitimde materyal kullanımı, etkili bir eğitim-öğretim ortamı hazırlayarak, öğrencilerin öngörülen hedeflere daha kolay ulaşmalarını sağlar. Bu öğrenme-öğretme sürecinde genel olarak öğretimi desteklemek amacıyla iyi tasarlanarak geliştirilen ve hazırlanan basılı materyaller öğretimi hem kolaylaştırır hem de zenginleştirir. Basılı materyallerin en önemlisi ve en sık kullanılanı ise öğrenci ders kitaplarıdır (Yalın, 1999; akt: Demir, Maskan ve diğ., 2009). Öğretmenin dersini düzenli ve daha sistemli sunabilmesine olanak sağlamasından dolayı büyük önem taşıyan ders kitapları, eğitimin tüm kademelerinde kullanılan bir araçtır (Pelletier, 1995; akt: Karamustafaoğlu ve Üstün, 2005).

Yapılan araştırmalarda ders kitaplarından bir öğretim aracı olarak %70 ve üzerinde bir oranla faydalandığı, öğrencilerin sınıf ortamındaki zamanlarını %70 ile %75 oranında ders kitaplarıyla ilgili etkinliklerle geçirdikleri belirlenmiştir (Karamustafaoğlu ve ark., 2005). A.B.D’ de ders kitapları sınıftaki zamanlarının %70-95, Türkiye’de 7 ildeki araştırmada %72 ile ders kitabı en çok kullanılan materyal olarak görülmektedir (Kılıç A.,Seven S., 2002; Shannon, 1982; akt. Demir, Maskan ve diğ., 2009). Ders kitaplarının kullanımının öğretmen ve öğrenciler açısından birçok olumlu katkıları vardır. Bunlardan bazılarını şöyle sıralayabiliriz (Kaptan, 1999; Yılmaz ve diğ., 1998; Wellington, 2001; Wiles and Bondi, 1989; akt., Keleş, 2001)

Öğretmenler için;

- Öğretmenin ders, ünite, konu planı yaparken kullanacağı bir taslak sağlar.
- Öğretmenlere bilgi ve aktivitelere ilişkin organize edilmiş bilgiler sağlar.
- Öğretmene sınıf içi öğretim ve öğrenme faaliyetlerine yönelik fikirler verir.
- Bir konuya başlamak ve o konuya merak uyandırmak için kullanılabilir.
- Göreve yeni başlayan öğretmenler için etkili bir yardımcıdır.
- Öğretmenlerin müfredat programındaki ünite konuları düzenli olarak takip edebilmesini sağlar.

Öğrenciler için;

- Bilgilerin organize edilerek anlamlı bir yapı oluşturmasını sağlar.

- Öğrenciye, öğretmenin anlattıklarını, istediği zaman, yer ve tempoda tekrar etmesine imkan verir. Öğrencilere bağımsız ve bireysel çalışma olanağı sağlar.
- Öğrencilerin derse gelmeden önce hazırlık yapmasına imkan vererek, konu hakkında ön bilgi sahibi olmalarını sağlar.
- İçerdiği resim, grafik, şema gibi materyaller yardımıyla öğrencilerin anlamasını kolaylaştırır.

Aslan ve Doğdu, (1993) ise bir eğitim-öğretim materyali olarak öğrencilerin en çok yararlandığı ders kitaplarının olumlu yönlerini şöyle belirtmektedirler: ‘Eğitimde materyal kullanımı, algılama ve öğrenmeyi kolaylaştırır, ilgi uyandırır, sınıfa canlılık getirir. Öğrenmede, zamanı kısaltır, bilgiyi pekiştirir ve kalıcılığa yardım eder. Öğrencilerin konuya katılımlarını sağlar, okuma ve araştırma arzusu uyandırır. Yanına gidilmesi veya sınıfa getirilmesi zor olan olay, olgu ve varlıkları, gerçek yüzleriyle sınıfa taşır’(akt: Demir, Maskan ve diğ., 2009).

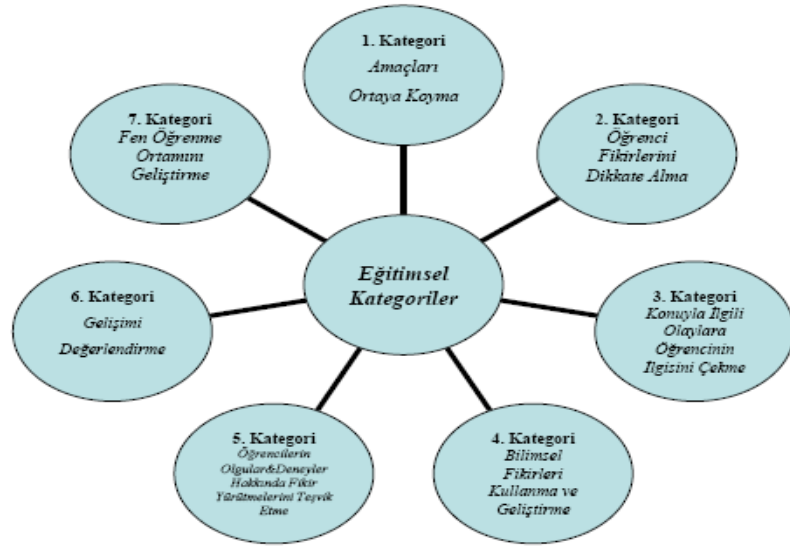
Öğretim sürecinde ders kitaplarının hazırlanmasındaki temel ilke; kitapların öğretim programında belirlenen davranışları yani; bilgi, beceri ve özellikleri öğrencilere kazandıracak faaliyetleri içermesi ve bu faaliyetlere rehberlik edici nitelikte olmasıdır. Kitaplar, öğrenciye öğrenme yaşantıları sunabilmeli, bu konuda rehberlik etmelidir. Bu da öğrencilerin mümkün olduğunca çok ve değişik etkinliklere yönltilmesi ile sağlanabilir. Ders kitaplarında konu ya da ünite başlangıcında öğrencilerin dikkat ve ilgisini o konuya çekmek, onları istekli kılarak hazırlamak, ünite sürerken davranışın kazandırılması aşamasındaki öğrenme yaşantılarını sunmak ve ünite sonunda kontrolü sağlamak ve pekiştirmeyi sağlamak amaçlarıyla öğrencinin gözlem, deney ve araştırma yapmasına ve belli sonuçlara kendi kendine ulaşmasına fırsat verilmelidir (Kaptan, 1999)

2.4.1. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Ders Kitapları

Günümüzde hemen hemen her fen sınıfında bir ders kitabı kullanılmaktadır. McKeache (1994), ‘...öğretme etkiliğini değerlendirmeyele geçen ve süren deneyimlerim, ders kitaplarının öğrencinin öğrenmesinde dersin diğer elemanlarından çok daha fazla belirleyici olduğunu düşünmeme sebep oldu’ sözüyle

ders kitabının öğretimdeki önemine işaret etmektedir (Köseoğlu ve diğ., 2003). Buna göre fen ve teknoloji ders kitaplarının içeriğinde neler olması gerektiği sorusu aynı derecede önem kazanmaktadır. Bu içerik kuşkusuz özellikle son yıllarda öğretim programındaki değişiklikler, öğrenme ve ölçme değerlendirmeye bakış açısının değişmesi, farklı konu alanlarındaki (çevre sorunları, uzay araştırmaları... v.b.) gelişmeler gibi bilimin kendi doğal dinamik süreci içinde eğitim ve öğretime ilişkin ortaya koyduğu anlayışlardan etkilenmektedir. Bu bağlamda birçok ülke öğretim programlarında olduğu gibi bu programlar ışığında hazırlanan fen ve teknoloji ders kitaplarına olan bakış açıları da değiştirmekte ve geliştirmektedir. Buna en açık örneklerden bir tanesi olan Amerikan Bilimi İlerletme Kurumu (*American Association for the Advancement of Science-A.A.A.S.*) Proje-2061 adıyla eğitim müfredatlarında kapsamlı bir reform başlatmış ve bunun bir parçası olarak ta reform anlayışları ders kitaplarında kendisini göstermiştir. Proje- 2061 yer alan ana başlıklar ve ders kitaplarının eğitimsel tasarımına yönelik yedi ana eğitimsel kategori şu şekildedir (Kanlı ve Yağbasan, 2004).

- *Bütün Amerikalılar İçin Fen (Science for All Americans)*: Amerikan Bilimi İlerletme Kurulu 1985 yılında öğretmenler, eğitim uzmanları, bilim adamları, öğretim materyalleri geliştirenler ve alanında uzman araştırmacılarla beraber bütün Amerikalıların fen, matematik ve teknolojide okuryazar olmalarına yardım etmek için çalışmalarına başlamıştır.
- *Bilimsel Okur Yazarlık İçin Ölçütler (Benchmarks for Science Literacy)*: K-2, 3-5, 6-8 ve 9-12. sınıfın sonlarında öğrencilerin fen, matematik ve teknolojide sahip olmaları ve bilmeleri gereken ölçütleri ifade eder. Ayrıca bu ölçütler ve kıstaslar eğitmenlere neyi ne zaman öğretmeleri gerektiğine yardım eder.
- *Fen ve Matematik Ders Kitaplarının Değerlendirilmesi (Evaluation of Science and Mathematics Textbooks Online)*: Proje 2061'e katılan birçok uzman araştırmacı, hâlihazırdaki fen ve matematik müfredatının hiçbir besleyici özelliği bulunmadığını ve ders kitaplarının de aşırı derecede şişmanlamış olduğunu; öğrencileri bu durumdan kurtaracak bir diyetin yapılması gerektiği vurgulamaktadır. Ayrıca ders kitaplarının sahip olması gereken bazı eğitimsel kriterlerin tespiti üzerine çalışmalar mevcuttur.



Proje-2061’de Yer Alan Eğitimsel Kategoriler

Bu araştırmanın konusu ders kitaplarındaki ölçme değerlendirme anlayışını incelemek olduğu için eğitimsel kategorilerden de bununla ilgili bölüm hakkında bilgi verilecektir.

2.4.2. Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarında Ölçme Değerlendirme

Gelişimi Değerlendirme

a. Anlamayı Ölçme: *Ders kitabı, anlama olmaksızın ezberlenen ifadeleri tekrar etme ya da bir formülü kullanmaya benzer önemsiz ifadelerden öğrenciyi uzak tutan ve fikirlerin uygulamasını içeren değerlendirme sorularını/ödevlerini içeriyor mu?*

Bir ders kitabının, öğrencilerin konuyu ne kadar anladıklarının ölçülmesine yönelik değerlendirme sorularını yeterince içerip içermediğinin araştırılması üzerinde durulması gereken noktalardan biridir. Çünkü ders kitabı, öğretmenlere bu noktada rehber olmanın yanı sıra, öğrencileri de düşünmeye sevk edecek, konuyu veya formülleri ezberlemelerini engelleyecek nitelikte ödevler, problemler ve sorular sorması gerekmektedir (Kanlı, 2005).

b. Amaçlara Uygun Değerlendirme Yapma: *Öğretim programı ve belirtilen bu kriterleri kapsayan bir içerik, eğitim-öğretim faaliyetlerini amaçlarına uygun bir şekilde değerlendiriyor mu?*

Öğretim programında belirlenmiş olan hedefler ve ünitenin başında belirtilen amaçlar doğrultusunda acaba öğrenciye neler kazandırıldı? Bu soruya geçerli ve güvenilir cevaplar bulmaksızın yapılan eğitim ve öğretim etkinliklerinin etkili olup olmadığı bilinemez (Kanlı, 2005).

Bundan önceki bölümlerde bahsedildiği gibi günümüz öğretim programlarına yansıyan çağdaş yaklaşımlar ışığında, oluşturmacı öğrenme yaklaşımı ve buna uygun olarak alternatif ölçme değerlendirme teknikleri fen ve teknoloji öğretim programlarına da yansımıştır. Programlara yansıyan bu çağdaş yaklaşımların programın uygulanmasındaki birincil derecedeki kaynak materyal olan ders kitaplarına da yansması kaçınılmazdır. Bu bağlamda fen ders kitapları öğretmenin ve öğrencinin anlamayı yapılandırmasına yardımcı olmalıdır ve bilginin yapılandırılmasında ve değerlendirilmesinde aşağıdaki kriterlere uygun olması beklenir (Kaptan, 1999):

- Öğrencide ünite veya konuyu öğrenmek için ilgi ve istek uyandırıp uyandırmadığı,
- Öğrencinin bilgi ve beceri birikimine uygun olup olmadığı,
- Öğrencileri seviyelerine uygun araştırma, inceleme, deney ve gözlem yapmaya teşvik edip etmediği,
- Alıştırma, test, araştırma-inceleme, muhakeme etme, deney ve gözlem yapma, hususlarına yer verilip verilmediği,
- Soruların, öğrencinin kendi kendini değerlendirmesine imkan sağlayıp sağlamadığı,
- Soruların, öğrencilerin henüz kazanamadıkları bilgi, beceri, tutum ve davranışları kazandırmaya teşvik edip etmediği,
- Araştırma, inceleme, deney ve gözlem konularının öğrencinin farklı ilgi düzeyleri ve çevreleri dikkate alınarak belirlenip belirlenmediği.

2.5. Literatürde Yapılmış Çalışmalar

Bu bölümde, araştırmanın ölçme değerlendirmeye konu olan kısmı Yeni Fen ve Teknoloji Programı ışığında değerlendirildiği için öncelikle yeni programın ölçme değerlendirme anlayışına ilişkin yapılmış olan çalışmalara, daha sonrada araştırmanın odak noktası olan ders kitaplarındaki ölçme değerlendirme anlayışına ilişkin araştırmalara yer verilecektir.

2.5.1. Literatürde Yeni Öğretim Programları Işığında Ölçme Değerlendirmeye İlişkin Yapılmış Çalışmalar

Kanathlı (2008) ‘Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri Konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi’ isimli çalışmasında, ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri hakkındaki görüşlerini ve bu teknikleri kullanırken yaşadıkları zorlukları tespit etmek ve bu konulara çözüm önerileri sunmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenleri alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine karşı olumlu görüşler bildirmişlerdir. Ancak, öğretmenlerin %81,6 gibi büyük bir oranı alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri hakkında hizmet içi eğitim almadıklarını, teknikleri kullanma konusunda zaman darlığı, kaynak yetersizliği ve sınıfların kalabalık olması gibi sorunları dile getirmişlerdir. Ayrıca, yapılandırılmış grid hazırlamada ve uygulamada sorun yaşadıklarını, bunun sebebi olarak grid tekniğini yeni duyduklarını ve bu konuda bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmişlerdir.

Okur (2008) ‘4. ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Alternatif Ölçme Değerlendirme İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi’ isimli çalışmasında, fen ve teknoloji dersini veren öğretmenlerin, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili görüşleri ve bu tekniklerin ne boyutta kullanıldığının ortaya çıkarılmasını amaçlamıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerce en çok tercih edilen tekniklerin genelde klasik ölçme ve değerlendirme teknikleri olduğu; alternatif teknikler arasında proje, performans değerlendirme, portfolyo, kavram haritası ve posterleri sıklıkla kullanıldığı anlaşılmıştır. Öğretmenler, alternatif ölçme- değerlendirme tekniklerinin kullanımında en büyük problemin zaman yetersizliği ve sınıf mevcudunun fazlalığı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bazı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ise öğretmenler tarafından hiç bilinmediği için uygulamada çeşitli zorluklarla

karşılaştığı, bu nedenle bu teknikleri kullanmak istemedikleri ve Yapılandırılmış Grid ve Tanılayıcı Dallanmış Ağaç tekniklerin ise en az bilinen kullanılan teknikler olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ersoy (2008) ‘İlköğretim I. Kademe Fen ve Teknoloji Dersindeki Ölçme Değerlendirme Uygulamasının Değerlendirilmesi’ isimli araştırmasında, ilköğretim I. kademe Fen ve Teknoloji dersindeki ölçme ve değerlendirme uygulamasını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, ölçme ve değerlendirme konusunda öğretmenler hizmet içi eğitime ihtiyaçları bulunduklarını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmenleri ölçme değerlendirme konusunda kendilerine yardımcı olacak uzmanların yeterli olmadığı görüşündedirler. Öğretmenlerin en fazla çoktan seçmeli testleri kullandıkları, ardından performans değerlendirme ve projeyi kullandıkları, boşluk doldurma soruları ve gözlem, kelime ilişkilendirme, öğrenci ürün dosyası, eşleştirme soruları, yazılı sınavlar, öz değerlendirme, kavram haritaları, grup ve/veya akran değerlendirme, sözlü sınavlar, tanılayıcı dallanmış ağaç ve dereceli puanlama anahtarı, derecelendirme ölçekleri, yapılandırılmış gridi kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. En fazla çoktan seçmeli testler kullanılırken en az da yapılandırılmış grid kullanıldığı tespit edilmiştir.

Şenel (2008) ‘Fen ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Alternatif Ölçme Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Programının Etkililiğinin Değerlendirilmesi’ isimli araştırmasında, Fen ve Teknoloji öğretmenlerine alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden olan öğrenci ürün dosyası, performans değerlendirme, yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç konularında mesleki gelişimlerine destek olmak amacıyla bir hizmet içi eğitim kurs programı hazırlamak, uygulamak ve kursa katılan öğretmenler üzerinde etkililiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın izleme değerlendirmesi aşamasında; kursa katılan 2 Fen ve Teknoloji öğretmenin kursta kazandıkları bilgi ve becerilerin birçoğunu öğrenme ortamlarına aktardıkları, fakat analitik rubrik ve yapılandırılmış gridi hazırlama aşamasının zahmetli, zor olması ve zaman gerektirmesi nedeni ile derslerinde kullanmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini derslerinde kullanmalarına rehberlik edecek, belli süreçlerde tekrarlanacak hizmet içi eğitim kurslarının düzenlenmesi, yalnızca öğrenci ürün dosyası veya performans değerlendirmeyi kapsayan, somut ve uygulamalı

örneklerin bulunduğu hizmet içi eğitim kurslarının hizmete sunulması gerekliliği belirtilmiştir.

Erdemir (2007) ‘İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanabilme Yeterliliklerinin Araştırılması(Kahramanmaraş Örneği)’ isimli araştırmasında, ilköğretim okullarının ikinci kademesinde görev yapan branş öğretmenlerinin ölçme değerlendirme tekniklerini etkin kullanabilme yeterliklerini betimleyebilmek ve öğretmenlerin ölçme değerlendirmeye ilişkin yaklaşımlarını tespit etmek, öğretmenlerin “Ölçme Değerlendirme” konusunda olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlamayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin mezun oldukları öğretim kurumlarından ölçme - değerlendirme ile ilgili yeterli bilgileri almadıkları ve ölçme - değerlendirme teknikleri uygulamalarından yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Tabak (2007) ‘İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Programının Öğrenme-Öğretme ve Ölçme-Değerlendirme Yaklaşımları Kapsamında Değerlendirilmesi’ isimli araştırmasında, yeni Fen ve Teknoloji programında öngörülen öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının ne ölçüde kullanıldığıyla ilgili uygulayıcılara, yöneticilere, program geliştirmecilere, öğretmenlere ve öğrencilere bilgi sağlamayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda alternatif ölçme tekniklerine eski programa göre yeni programda daha fazla yer verildiği ancak öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarına yeterince kullanamadıkları halen geleneksel ölçme yaklaşımlarının kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eski öğretim programla karşılaştırıldığında, öğretmenlerin yeni programdaki birçok alternatif ölçme değerlendirme tekniğini daha çok kullandıkları tespit edilmiştir.

Gözütok ve diğ. (2005) ‘Yeni İlköğretim Programlarının Uygulanmasına Öğretmenlerin Hazırlanması’ isimli araştırmalarında, 2004-2005 öğretim yılında deneme uygulaması yapılan ilköğretim programlarının öğretmen yeterlilikleri bakımından değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Yeni programın deneme uygulamalarının yapıldığı okullarda görev yapan öğretmenlerle yapılan görüşme ve gözlem sonuçlarına göre, öğretmenler ölçme değerlendirme konusunda programın diğer boyutlarına göre kendilerini daha yetersiz görmektedirler.

Ercan ve Altun (2005) ‘İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4.-5. Sınıflar Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri’ isimli araştırmalarında, yeni geliştirilen Fen ve Teknoloji dersi 4. ve 5. sınıflar öğretim programına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerine başvurmuşlardır. Yirmi öğretmenle yapılan görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin % 75’i alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini zor bulduklarını ve tam olarak kullanamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcıların % 45’i alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin zaman alıcı ve kalabalık sınıflarda uygulanmasının zor olduğunu kanısladadır.

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) (2007) uyguladığı anket sonuçlarına göre, öğretmenlerin %51’i proje hazırlama ve uygulama konusunda güçlük çektiklerini, %75’i ise ölçme değerlendirme ve program geliştirme uzmanına ihtiyaç duyduklarını ifade etmiştir.

2.5.2. Literatürde Ders Kitaplarındaki Ölçme Değerlendirme Anlayışına İlişkin Yapılmış Çalışmalar

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde, çok farklı özellikte ve içerikte ders kitabı inceleme çalışmalarıyla karşılaşmak mümkündür. Birçok araştırmada farklı içeriklere sahip likert tipi ‘Ders Kitabı Değerlendirme Ölçeği’ geliştirilmiş ve bu ölçek ışığında ders kitapları incelenmiştir (Ünsal ve Güneş, 2003; Karamustafaoğlu ve Üstün, 2005; Demir ve diğ., 2009; Atıcı ve diğ., 2007; Demirci, 2007; Adıbelli, 2007; Aycan ve diğ., 2002). Bu çalışmalarda kullanılan ölçeklerde ders kitaplarına ilişkin; fiziksel görünüm, eğitsel, içerik, eğitsel tasarım, görsel sunum, indeks ve ek-sözlükler, dil ve anlatım, okunma düzeyi, öğretim yaklaşımı v.b. özellikler incelenmiş ve bazı nicel veriler elde edilmiştir. Bazı çalışmalarda ise spesifik olarak tek bir konu alanı yada özellik belirlenmiş ve bunlara ilişkin derin analizler yapılarak ders kitapları incelenmiştir. Bu çalışmalarda bilimsel süreç becerileri (Dökme, 2005), görsel öğeler (Kabapınar, 2003), öğretmen görüşleri (Uzuntiryaki ve Boz, 2006; Mülâyim ve Soran, 2002), ölçme değerlendirme (Buldur ve Tatar, 2008; Nartgün, 2009), cinsiyet (Elgar, 2004), kavram yanılgıları (Yalçın ve Kılıç, 2005), bilimin doğası (İrez, 2006; Chiappetta & Fillman, 2007), modellemeler (Niss, 2008), enerji (Stylianidou et all., 2002), sindirim sistemi (Carvalho et all., 2007), asit-baz reaksiyonları (Calatayud et all., 2005), çözünürlük (Kabapınar, 2006),

metalik bağlar (de Posada, 1998) v.b. özellikler ve öğrenme alanları derinlemesine analiz edilmiş ve incelenmiştir. Bu araştırmanın konusu ders kitaplarının ölçme değerlendirme yönüyle ilgili olduğu için aşağıda ders kitaplarının ölçme değerlendirme boyutuna ilişkin literatürde yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Nartgün (2009) ‘Reflections of the Understanding of Assessment Adopted in the 4th and 5th Grade Science and Technology Curriculum in Textbooks’(4. ve 5. Sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında Benimsenen Ölçme ve Değerlendirme Anlayışının Ders Kitaplarına Yansımaları) isimli çalışmasında yenilenen İlköğretim 4. ve 5. sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında benimsenen ölçme ve değerlendirme anlayışının ilgili yayınevleri tarafından hazırlanan ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kullanılmasına izin verilen ders kitaplarına -öğrenci ders kitapları, öğrenci çalışma kitapları ve öğretmen kılavuz kitapları- ne düzeyde yansıdığı belirlenmeye çalışmıştır. Ders kitaplarında yapılan doküman analizleri, i) programda benimsenen ölçme ve değerlendirme anlayışının “ölçme tekniklerindeki çeşitlilik” ve “ölçme tekniklerinin çok amaçlı kullanımı” bakımından ilgili ders kitaplarına tam olarak yansıtılamadığını, ii) “ölçme uygulamalarının sürekliliği ve süreç değerlendirme” bakımından ise ders kitaplarına yansıtıldığını göstermiştir.

Tatar, Buldur ve Türe (2008) ‘İlköğretim fen ve teknoloji kitaplarında alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanılma sıklığı’ isimli çalışmalarında, ilköğretim 4, 5, 6, 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi kitaplarında kullanılan alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin ne sıklıkta kullanıldığının tespit etmişlerdir. Nitel olarak doküman incelemesi yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada yapılan çözümlemeler sonucunda Fen ve Teknoloji ders ve çalışma kitaplarında ağırlıklı olarak sırasıyla; performansa dayalı değerlendirme, yorum kartı, bulmaca, yapılandırılmış grid, kavram haritası, çizim, anlam çözümleme tablosu, bilgi-istek-öğrenme kartı, proje, bilimsel hikâye, tanılayıcı dallanmış ağaç, poster, yazılı rapor, kelime ilişkilendirme, altı şapka tekniği, kavram karikatürü, alan gezisi, vee diyagramı, öykü haritası, grup değerlendirme ve drama teknikleri kullanıldığı tespit edilmiştir. İlköğretim programında kullanılması önerilen kendi kendini değerlendirme, gösteri ve görüşme teknikleri ise kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Küçüközer ve diğ. (2008) ‘Altıncı Sınıf Fen Ve Teknoloji Ders Kitaplarının Yapılandırımcı Öğrenme Kuramına Göre Değerlendirilmesi’ isimli çalışmalarında, Fen ve Teknoloji öğretim programı kapsamında hazırlanan altıncı sınıf fen ve teknoloji ders kitabının, öğretmen kılavuz kitabının ve öğrenci çalışma kitabının yapılandırımcı öğrenme kuramına ne ölçüde uygun hazırlandığını araştırmışlardır. Çalışmada yapılandırımcı öğrenme kuramının gerekliklerinin neler olduğu açıklandıktan sonra yapılandırımcı öğrenme kuramına uygun fen ders kitaplarında hangi öğelerin olması gerektiği belirtilmiştir. Ünitelerin analizi için yapılandırımcı öğrenme kuramının gereklerine uygun ölçek geliştirilmiş ve içerik ölçütler doğrultusunda incelenmiştir. İncelenmek üzere bir biyoloji, bir kimya ve bir fizik ünitesi seçilmiştir. Geliştirilen ölçek “Yapılandırımcı Kitap Değerlendirme Ölçeği” (YKDÖ), “derse giriş”, “öğretim” ve “değerlendirme” olmak üzere üç bölümden oluşmuştur. ‘Değerlendirme’ bölümüne ilişkin, ‘açık uçlu sorular var mı’, ‘grafiksel araçlar var mı’, ‘yapılandırımcılığa uygun kompozisyon ve proje çalışması var mı’ gibi sorulara cevaplar aranmıştır. Elde edilen bulgulara göre, kuvvet ve hareket ünitesinde ‘yapılandırımcılığa uygun kompozisyon ve proje çalışmasına’ hiç yer verilmediği, maddenin tanecikli yapısı ünitesinde açık uçlu sorulara sadece öğretmen kılavuz kitabında yer verildiği, vücudumuzda sistemler ünitesinde ise genellikle evet-hayır cevapları ile cevaplanabilecek sorular olmakla birlikte öğrencilerin öğrenme süreçlerini değerlendirme açısından yeterli sorular olmadığı gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Demir ve diğ. (2009) ‘Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Ders Kitabının Ders Kitabın Değerlendirme Ölçütlerine Göre Değerlendirilmesi’ isimli çalışmalarında, 9. sınıf fizik ders kitabını *içerik, eğitsel tasarım, görsel sunum, dil ve anlatım, değerlendirme çalışmaları...v.b.* yönlerinden fizik öğretmen adaylarına inceletmişlerdir. *Değerlendirme çalışmaları* boyutuna ilişkin elde edilen bulgulara göre öğretmen adayları ders kitaplarının;

- Alistırma, test, araştırma, inceleme, muhakeme etme, deney ve gözlem yapma hususlarına yer verdiğini
- Sorular öğrencinin kendi kendisini değerlendirmesine olanak sağladığını

- Soruların öğrencileri henüz kazanamadıkları bilgi tutum ve davranışları kazandırmaya kısmen özendirdiğini
- Araştırma, inceleme deney ve gözlem konularının öğrencilerin farklı ilgi düzeyleri ve çevreleri dikkate alınmadan belirlendiğini

tespit etmişlerdir.

Karamustafaoğlu ve Üstün (2005) ‘Türkiye’de Yürürlükte Olan 7. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Değerlendirilmesi: Bir Durum Çalışması’ isimli çalışmalarında Fen Bilgisi 7. sınıf ders kitabı öğretmen adayları tarafından incelenmiştir. Ders kitapları *içerik, organizasyon, okunma düzeyleri, öğretim yaklaşımı, resimler, ünite sonu öğretim yardımcıları, ders kitabı laboratuvar etkinlikleri, indeks ve ek-sözlükler, ders kitabının fiziksel görünümü* gibi özelliklerine göre belirlenen alt kriterler ışığında değerlendirilmiştir. *Ünite sonu öğretim yardımcıları* başlığı altında yer alan ölçme değerlendirmeye kriterlere göre; fen bilgisi ders kitabında yeterli ve gerekli güncel kaynakların sunulmaması, çözümlü örneklerin olmaması, ezbere ve düşünmeyi gerektiren soru tiplerinin rastgele olarak verilmesi ile konulara ilişkin soruların cevap anahtarına yer verilmemesi gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Atıcı ve diğ. (2007) ‘İlköğretim Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Biyoloji Konuları Yönünden Eleştirel Olarak İncelenmesi ve Öğretmen Görüşleri’ isimli çalışmalarında ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf fen bilgisi ders kitaplarında yer alan biyoloji konularının öğretmen adaylarının görüşleri alınarak *bilimsel içerik, görsel unsurlar, dil özellikleri ve imla, hazırlık ve değerlendirme etkinlikleri* bakımından eleştirel bir analizini yapmışlar ve bu kitapları derslerinde kullanmakta olan öğretmenlerin görüşlerine başvurmuşlardır. *Değerlendirme etkinlikleri* boyutuna ilişkin elde edilen bulgulara göre;

- Öğretmen adaylarının % 43,7’si kitaptaki sorular öğrencilerin farklı düşünmelerine yardımcı olduğunu düşünürken, % 12,5’i bu konuda kararsız, % 43,7’si ise olumsuz görüş bildirmişlerdir.
- Öğretmen adaylarının % 43,7’si ünitelerde çok sayıda soru olduğu için öğrencilerin sıkıldığını, %56,2’si ise böyle bir durumun olmadığını belirtmişlerdir.

- Öğretmen adaylarının %68,8'i değerlendirme sorularının farklı tipte olması (değişik şekillerde hazırlanmış olması) öğrenciler için çok faydalı bulurken, %12,5'i bu konuda kararsız, %18,8'i ise olumsuz görüş bildirmişlerdir.

Demirbaş (2008) 'İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Belirli Değişkenler Bakımından İncelenmesi' isimli çalışmasında, 6.sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarını öğretmen, öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencilerinin görüşleri bakımından incelemiştir. Ders kitapları hakkındaki görüşler '*İçerik Seçimi ve Düzenlenmesi*', '*Öğrenme ve Öğretme Süreçleri*', '*Değerlendirme*', '*Bilimsel İçerik*' alt başlıkları altında incelenmiştir. Kitabın ölçme değerlendirme anlayışını yansıtan '*Değerlendirme*' alt başlığından elde edilen bulgulara göre,

Fen bilgisi öğretmenlerinin;

- % 84'ü öğrencilerin düzeyine uygun dikkat çekici, bütünleştirici ve araştırmaya yönelik sorular yer aldığını savunurken, %12'si kararsız, %4'ü ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 76'sı soruların bilişsel, duyuşsal psikomotor içerikli davranışları ölçmeye yönelik hazırlandığını savunurken, %16'sı kararsız, %8'i ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 80'i soruların ölçme değerlendirme ilkelerine uygun hazırlandığını savunurken, %16'sı kararsız, %4'ü ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 72'si ünite sonu değerlendirme soruları ünitenin tamamını kapsayacak biçimde oluşturulduğunu savunurken, %24'ü kararsız, % 42' ü ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 68'i ünite sonu değerlendirme soruları yeterli gelmeyip başka kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır şeklinde görüş bildirirken, % 8'i bu konuda kararsız, % 24' ü ise olumsuz görüş bildirmişlerdir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının;

- % 66,3'ü öğrencilerin düzeyine uygun dikkat çekici, bütünleştirici ve araştırmaya yönelik sorular yer aldığını savunurken, % 18,6'sı kararsız, % 5,1'i ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.

- % 40,6'sı soruların bilişsel, duyuşsal psikomotor içerikli davranışları ölçmeye yönelik hazırlandığını savunurken, % 32,2'si kararsız, % 27,1'i ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 39'u soruların ölçme değerlendirme ilkelerine uygun hazırlandığını savunurken, % 33,9'u kararsız, % 27,1'ü ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 50,9'u ünite sonu değerlendirme soruları ünitenin tamamını kapsayacak biçimde oluşturulduğunu savunurken, % 27,1'i kararsız, % 22'si ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 72,8'i ünite sonu değerlendirme soruları yeterli gelmeyip başka kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır şeklinde görüş bildirirken, % 10,2'si bu konuda kararsız, % 16,8'i ise olumsuz görüş bildirmişlerdir.

İlköğretim öğrencilerinin;

- % 83'ü öğrencilerin düzeyine uygun dikkat çekici, bütünleştirici ve araştırmaya yönelik sorular yer aldığını savunurken, % 13,'i kararsız, % 3,8'i ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 83,1'i ünite sonu değerlendirme soruları ünitenin tamamını kapsayacak biçimde oluşturulduğunu savunurken, % 12,3'ü kararsız, % 5,6'sı ise bu duruma katılmadığını belirtmişlerdir.
- % 71,6'sı ünite sonu değerlendirme soruları yeterli gelmeyip başka kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır şeklinde görüş bildirirken, % 13,1'i bu konuda kararsız, % 15,3'ü ise olumsuz görüş bildirmişlerdir.

Yıldırım (2007) 'Seçilen Bir Ders Kitabı Değerlendirme Ölçeğinin Lise II Fizik Ders Kitabına Uygulanması' isimli çalışmasında, Lise II Fizik Ders Kitabı ve Fizik Ders Kitabı Değerlendirme Ölçeğini farklı okullarda görev yapan ve farklı mesleki kıdeme sahip 45 fizik öğretmenine dağıtmış ve ölçeğe göre ders kitabını incelemelerini istemiştir. Ders kitapları *içerik*, *resimler*, *hazırlık-değerlendirme*, *öğrenci ve laboratuvar etkinlikleri* kategorilerine göre incelenmiştir. Kitabın ölçme değerlendirme anlayışına ilişkin bilgilerin yer aldığı *hazırlık-değerlendirme* bölümünün kriterlerine göre fizik öğretmenleri ders kitaplarını; 'Öğrenciyi

düşünmeye ve araştırmaya sevk edecek hazırlık çalışmaları’ yönünden *mükemmel* seviyede, *‘Bölüm sonlarında konuya ilişkin değerlendirme sorularına yer vermesi’* ve *‘Problemler kolaydan zora doğru sıralanması’* yönüyle iyi seviyede görmüşlerdir.

Maskan ve diğ. (2007) ‘İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Değerlendirme Ölçütleri Yönünden İncelenmesi’ isimli çalışmalarında, ilköğretimin 4. sınıfında okutulmak üzere, Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanmış olan Fen ve Teknoloji ders kitabındaki konuların; *içerik, eğitsel tasarım, görsel sunum, dil ve anlatım yönlerinden* değerlendirme ölçütlerine göre incelemişlerdir. Ders kitabı içeriğinde yer alan üniteler, Fen Bilgisi Ders Kitaplarının Değerlendirme Ölçeğine göre ele alınıp, bir kitap inceleme çalışması örneği olarak incelenmiştir. Kitabın ölçme değerlendirme anlayışına ilişkin kriterlerin yer aldığı *hazırlık ve değerlendirme çalışmaları ile ilgili ölçütlerin* sonuçlarına göre ders kitapları;

- Öğrencilerin yakın çevresi, ihtiyaçları ve günlük yaşantısı ile ilgili soruları kapsamakta
- Öğrencileri seviyelerine uygun araştırma, inceleme, deney ve gözlem yapmaya kısmen teşvik etmekte
- Alıştırma, test, araştırma inceleme, muhakeme etme, deney ve gözlem yapma hususlarına kısmen yer vermekte
- Sorular, öğrencinin kendi kendisini değerlendirmesine olanak sağlamamakta
- Sorular, öğrencileri henüz kazanamadıkları bilgi, tutum ve davranışları kazandırmaya kısmen teşvik etmekte
- Araştırma, inceleme, deney ve gözlem konuları öğrencilerin farklı ilgi düzeyleri ve çevre dikkate alınmadan belirlenmiştir.

Çobanoğlu ve Şahin (2009) ‘Underlining the Problems in Biology Textbook for 10th Grades in High School Education Using the Suggestions of Practicing Teachers’ isimli araştırmalarında, 10. Sınıflar için hazırlanan Biyoloji ders kitabını iki aşamada incelemişlerdir. Birinci aşamada kitabın kavram yanlışları, soru tipleri, konu içerikleri, görsel materyalleri ve ölçme-değerlendirme teknikleri sorgulanmıştır. İkinci aşamada ise kitabın öğrenme yaklaşımı son sınıf beş biyoloji öğretmen adayı tarafından incelenmiştir. Kitaptaki soru tipleri ve ölçme-değerlendirme anlayışına

ilişkin elde edilen bulgulara göre; farklı soru şekillerine rastlanılmamakla birlikte soru sorma teknikleri açısından ders kitabı öğrencileri araştırmaya yönlendirememektedir. Bunların yanı sıra öğretmen adayları ders kitabının öğrencileri ezberlemeye özendirdiğini ifade edilmiştir.

Kanlı ve Yağbasan (2004) ‘Proje-2061’in Işığında Fizik Ders Kitaplarının Eğitimsel Tasarımına Eleştirel Bir Bakış’ isimli araştırmalarında, ortaöğretim fizik ders kitaplarının sahip olması gereken eğitimsel kriterleri belirlemek ve bu kriterlere göre ders kitaplarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Bu bağlamda, kriterleri, ülke gerçekleri doğrultusunda Amerikan Bilimi İlerletme Kurulu (American Association for the Advancement of Science-A.A.A.S-) tarafından hazırlanan Proje-2061’den uyarlamışlardır. Kitabın ölçme değerlendirme anlayışına ilişkin verilerin elde edildiği 6. *Gelişimi Değerlendirme* kriterine göre öğretmenler, fizik ders kitaplarının, anlama olmaksızın ezberlenen ifadeleri tekrar etme ya da bir formülü kullanmaya benzer ifadelerden öğrenciyi uzak tutan değerlendirme soruları/ödevleri içermediği kanısındadırlar. Ayrıca araştırmacılar bazı ünitelerdeki soruları tek tek incelemişler ve soruların tamamen bir veya birkaç formülün uygulanmasına yönelik, yani öğrenciyi ezbere yöneltecek ve düşüncelerini köreltecek nitelikte sorular olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte değerlendirme sorularının genelde bilgi, kavrama ve birazda uygulama basamağına ait sorulardan oluştuğunu ve analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarında yok denecek kadar az soruya rastlamışlardır.

Ünsal ve Güneş (2002) ‘Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak M.E.B İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirel Bir Bakış’ isimli araştırmalarında, ilköğretimin (birinci kademe) 4. sınıfında okutulmak üzere, Milli Eğitim Bakanlığı’na hazırlanmış ve temel ders kitabı olarak okutulması uygun görülmüş olan Fen Bilgisi ders kitabındaki Fizik konularını; *içerik, eğitsel tasarım, görsel sunum, dil ve anlatım* yönlerinden eleştirel bir bakış açısıyla incelemişlerdir. Farklı fizik konularını içeren 5 ünite incelenmiş ve ünitelerde pedagojik ve teknik olarak hatalı soruların yer aldığı, soruların içeriğinde cevabı

anımsatacak tarzda bilgilerin verildiği, tek bir testte aynı bilgileri ölçen birden fazla soruların olduğu... v.b. hatalı durumlarla karşılaşmıştır.

Ünsal ve Güneş (2003) ‘İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Fizik Konuları Yönünden İncelenmesi’ isimli araştırmalarında, ilköğretimin 6. sınıfında okutulmak üzere, Millî Eğitim Bakanlığınca hazırlanmış ve temel ders kitabı olarak kullanılması uygun görülmüş olan Fen Bilgisi ders kitabındaki Fizik konularını; *içerik, eğitsel tasarım, görsel sunum, dil ve anlatım* yönlerinden eleştirel bir bakış açısıyla incelemişlerdir. Araştırmacılar farklı fizik konularını içeren 3 ünite incelemiş ve aynı bilgiyi ölçen birden fazla sorunun olması, Öğrencinin, kendi gözlemleriyle, deney mantığı içerisinde, yaparak yaşayarak bulması gereken cevapların, sorunun içerisinde anımsatılması, soru kökü ifadelerinin cevabı anımsatması... v.b. olumsuz durumlarla karşılaşmışlardır.

Adıbelli (2007) ‘Yeni Programa Göre Hazırlanan Lise 1 Fizik Ders Kitabının Eğitsel, Görsel, Dil ve Anlatım Yönünden İncelenmesi’ isimli araştırmasında yeni programa göre M.E.B’ lığınca hazırlanan ve okutulmakta olan Fizik I ders kitabının; eğitsel, görsel, dil ve anlatım bakımından Hazırlanan 46 soruluk kitap değerlendirme ölçeği ışığında farklı okullarda görev yapan ve farklı mesleki kıdeme sahip 61 fizik öğretmenine dağıtılmış ve değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirme sonuçlarına ders kitapları ölçeğinin genelinden 5 üzerinde en az 4,5 alması gerekirken 3,6 almıştır. Ayrıca kitabın değerlendirme anlayışını yansıtan kriterlere göre öğretmenlerin;

- % 18’ i ‘Ders kitabı, anlama olmaksızın ezberlene ifadeleri tekrar etme ya da bir formülü kullanamaya benzer ifadelerden öğrenciyi uzak tutan değerlendirme soruları/ödevleri içermektedir’ ifadesine katılmazken, % 26’ sı kararsız, % 55’ i ise bu ifadeye katıldığını belirtmişlerdir.
- % 10’ u ‘Ders kitabı, öğrencilerin okudukları olayların uygulamaları hakkında yorum yapmalarına rehber olmak için problem/ödevler içermektedir’ ifadesine katılmazken, % 21’ i kararsız, % 69’ u ise bu ifadeye katıldığını belirtmişlerdir.

- % 20' si 'Çeşitli olaylarda edinilen bilginin kullanımı ve becerilerin uygulanması için örgencilere ödevler/problemler sunulmaktadır' ifadesine katılmazken, % 8' i kararsız, % 72' si ise bu ifadeye katıldığını belirtmişlerdir.

Bekiroğlu (2007) 'To What Degree Do the Currently Used Physics Textbooks Meet the Expectations?' isimli çalışmasında lise fizik ders kitaplarının karakteristik özelliklerini ortaya koyan bir değerlendirme ölçeği geliştirmiş ve bu ölçeğe göre 9., 10. ve 11. sınıf ders kitaplarını fizik öğrenimi ve öğretimine uygunluğu bakımından incelemiştir. Fizik öğretmen adayları tarafından yapılan incelemeler sonucunda ders kitaplarında yer alan soruların yalnızca % 24'ünün üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorular olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ders kitaplarında basit sayısal işlemler yapmayı, deney ve tanımları hatırlamayı gerektiren, öğrencilerin alternatif kavramlarını ortaya koymayan tarzda düşük bilişsel seviyedeki soruların yer aldığı tespit edilmiştir.

Kahveci (2009) 'Quantitative Analysis of Science and Chemistry Textbooks for Indicators of Reform: A complementary perspective' isimli çalışmasında fen ve kimya ders kitaplarını cinsiyet eşitliği, bilimsel sözcük yoğunluğu, ünitelerde yer alan soruların sayıları ve seviyeleri, okunabilirlik gibi özellikleri bakımından incelemiştir. 40 kimya öğretmeni tarafından içerik analizleri yapılan ders kitaplarındaki ünitelerde yer alan sorular tek tek incelenmiş ve içerdikleri bilişsel seviyeleri bakımından bilgi ve kavrama seviyesi (input questions), uygulama ve analiz seviyesi (processing questions) sentez ve değerlendirme seviyesi (output questions) olarak kategorize edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre kimya ders kitaplarının tamamında en yüksek oranda(%73,9) uygulama ve analiz seviyesinde (processing) sorular yer alırken, fen ders kitaplarının tamamında en yüksek oranda(%43,5) bilgi ve kavrama seviyesinde (input questions) sorular yer almaktadır. Her iki ders kitaplarında da sentez ve analiz seviyesindeki (output questions) soru oranları fark edilir oranlarda(kimya: %22, fen:%12,5) en düşük düzeylerde çıkmıştır. Genel olarak ünitelerin başlangıcında sentez ve analiz seviyesindeki (output questions) sorulara daha fazla yer verilirken, ünitelerin içeriğinde ve sonunda bilgi ve

kavrama seviyesindeki (input questions) ve uygulama ve analiz seviyesindeki (processing questions) sorulara daha fazla yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tunç ve Kanlı (2006) ‘Yeni İlköğretim Fen Ve Teknoloji Programına Göre Yazılan 5. Sınıf Ders Kitaplarının Pilot Okullardan Gelen Raporlar Işığında Değerlendirilmesi’ isimli araştırmalarında, yeni fen ve teknoloji dersi programına göre yazılan 5. sınıf ders kitaplarını illerden gelen raporlar ışığında değerlendirmeyi amaçlamışlardır. 81 ilin öğretmenlerine bazı anket ve görüşmeler uygulanmıştır. Bu anket ve görüşmelerde ders kitapları *içerik, yöntem ve teknik, araç ve gereç, ölçme ve değerlendirme* başlıklarında açık uçlu sorular aracılığıyla değerlendirilmiştir. Çok sık tekrarlanan ifadeler göz önüne alınarak tablolar oluşturulmuştur. Ders kitaplarının ölçme değerlendirme boyutuna yönelik elde edilen bulgulara göre öğretmenler ‘*Tüm soru tiplerine yer verilmiş olması, soru çeşitliliği ile bireysel farklılıkların göz önüne alınmıştır*’ ve ‘*Sınav dışındaki ölçme ve değerlendirme araçları öğrencinin daha çok ilgisini çekmekte ve hoşuna gitmektedir*’ gibi olumlu yönleri belirtirken, ‘*Değerlendirme formlarının çok fazla olması ve tümünün uygulanmasının verilen süre içerisinde çok zor olması*’ ve ‘*Formların doldurulmasının zaman ve emek kaybına neden olmaktadır*’ ifadeleriyle ders kitaplarının olumsuz yönlerini belirtmişlerdir.

BÖLÜM III

2. YÖNTEM

3.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada M.E.B. tarafından basılmış olan 6., 7., ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitapları, içerdikleri ölçme değerlendirme anlayışı bakımından yeni Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programı ışığında incelenmiştir. Hangi tekniklerin ne sıklıkta kullanıldığı, kullanılan tekniklerin amacına ne ölçüde hizmet ettiği gibi durumlar incelenmiş, yeni öğretim programında benimsenen ölçme değerlendirme anlayışı ile ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışı karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Çalışma programın 6., 7., ve 8. sınıf düzeyi ile sınırlandırılmıştır. Bu amaçla, 6., 7., ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders programına uygun olarak M.E.B tarafından belirlenen bir komisyon tarafından yazılan ve kullanılan kitaplar seçilmiştir. Seçilen bütün kitaplardaki üniteler ayrıntılı olarak incelenmiş ve elde edilen bulgular tablolastırılmıştır.

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek, (2004) nitel araştırmayı, gözlem, görüşme ve doküman incelemesi gibi nitel bilgi toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlamışlardır. Çalışmada nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan doküman incelemesine başvurulmuştur. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olaylar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2004).

Dokümanlar, nitel araştırmalarda etkili bir şekilde kullanılması gereken bilgi kaynaklarıdır. Bu tür araştırmalarda, araştırmacı, ihtiyacı olan veriyi, gözlem veya görüşmeye gerek kalmadan elde edebilir. Hangi dokümanların önemli olduğu ve veri kaynağı olarak kullanılabileceği araştırma problemi ile yakından ilgilidir. Örneğin eğitim ile ilgili bir araştırmada, şu tür dokümanlar veri kaynağı olarak kullanılabilir: eğitim alanındaki ders kitapları, program(müfredat) yönergeleri, öğrenci ve öğretmen el kitapları, ders ve ünite planları... v.b. (Yıldırım ve Şimşek, 2004).

Nitel bir analiz tekniği olan doküman incelemenin bazı avantajlarını şu şekilde sıralayabiliriz (Bailey, 1992; akt. Yıldırım ve Şimşek).

- Kolay Ulaşılamayacak Özneler: Araştırmacının çalıştığı konuyla kişi ve kurumlara doğrudan ulaşamayacağı durumlarda önemli bir bilgi toplama yöntemi olarak karşımıza çıkar.
- Uzun Süreli (Zamana Yayılmış) Analiz: Deneysel çalışmaların veya anket çalışmalarının tersine, tıpkı gözlem gibi, uzun süreli araştırmalarda etkili olarak kullanılabilir.
- Bireysellik ve Özgünlük: Bireye özgü davranış ve duyguların, araştırmacının belirlediği bir zamanda yerine, olduğu anda ve bireyin kendisi tarafından özgün bir şekilde kaydedilmesi temeline dayanır. Araştırmacı hangi noktalara dikkat çekeceğini, vurgu yapacağını, zayıf-güçlü yanları kendisi belirler ve uygulamadan sonra istediği kadar kontrol edip değişiklikler yapabilir.
- Göreli Düşük Maliyet: Görüşme veya gözlemin veri toplama aracı olarak kullanıldığı araştırmalarda yapılan seyahatleri, ham verinin yazıya dökülmesi için gerekli kaynakları, görüşmelerin ayarlanması için harcanacak zaman ve emeği en aza indirebilir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Milli Eğitim Bakanlığı tarafından görevlendirilen kurum ve kişilerce yazılan ders kitapları ve özel yayınevleri tarafından yazılan ve Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanan ders kitapları oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı bünyesinde görevlendirilen kurum ve kişilerce hazırlanan ders kitapları oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama ve Analiz Süreci

Ders kitaplarının analizi, araştırmanın amacı başlığı altında sorulan her bir soruya cevap verecek biçimde ve sırada yapılmıştır. Ders kitapları, öğrenci ders kitapları, öğrenci çalışma kitapları ve öğretmen kılavuz kitaplarından oluşan üçlü set biçimindedir. Ders kitaplarının analizi sürecinde atılan adımlar aşağıda verilmiştir

Araştırmanın birinci sorusu ölçme tekniklerinin kullanılma sıklığı ile ilgilidir. Birinci araştırma sorusuna cevap verebilmek amacıyla, programda adı geçen her bir ölçme tekniğinin her bir ders kitabında, üniteler bazında ve toplamda kaç kez

kullanıldığı sayılmış ve sonuçlar tablolaştırılmıştır. Bu aşamada ders kitaplarındaki teknikler Nartgün (2009) tarafından geliştirilmiş ve sahip oldukları özelliklere göre kategorize edilmiş olan tablo dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. Bu tabloya göre ilgili ölçme teknikleri sırasıyla, ürünü ölçmeye dönük soru tipi, süreci ölçmeye dönük soru tipi, performans çalışmaları ve diğerleri biçiminde adlandırılarak kategorize edilmiştir. Her bir kategori ile bu kategorilerde yer alan ölçme teknikleri aşağıda liste halinde verilmiştir (Nartgün, 2009);

1. Ürünü ölçmeye dönük soru tipi: çoktan seçmeli sorular, kısa cevaplı sorular, eşleştirme tipi sorular, doğru/yanlış tipi sorular.
2. Süreci ölçmeye dönük soru tipi: açık uçlu sorular, yapılandırılmış grid, kelime ilişkilendirme, tanılayıcı dallanmış ağaç, kavram haritası, zihin haritası.
3. Performans çalışması: poster çalışması, gözlem, görüşme, deney, araştırma, proje, drama çalışması, öykü yazma, portfolyo değerlendirme.
4. Diğerleri: öz değerlendirme, akran değerlendirme.

Bu kategorilerde yer alan teknikler dışında programda ve ders kitaplarını inceleme sürecine farklı nitelikte ve özellikte tekniklerle (Örn: V diyagramı, performans ödevi, problem çözme, bulmaca, labirent, senaryo, canlandırma... v.b.) karşılaşmış ve bu teknikler de uzman görüşlerine başvurularak taşıdığı nitelik ve özelliklere göre kategorize edilmiştir.

Araştırmanın ikinci sorusu ölçme tekniklerinin amacına uygun kullanılıp kullanılmadığı ile ilgilidir. Bu amaçla Yeni Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programında ilk kez yer almış olan Yapılandırılmış Grid (YG), Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA), Kelime İlişkilendirme Testleri (KİT) ve Kavram Haritası (KH) teknikleri sahip olması gereken özelliklere göre tek tek incelenmiş ve bu bağlamda tekniklerin amacına ne kadar uygun kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunun için ilgili tekniklere ilişkin literatürde yapılmış araştırmalar, makaleler, kitaplar... v.b. ayrıntılı şekilde taranmış ve tekniklerin taşınması gereken özellikleri tek tek tespit edilmiştir. Ayrıca Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı ve Ölçme Değerlendirme Ana Bilim Dalı'ndan uzman akademisyenlerin görüşlerine başvurulmuş ve ilgili tekniklerin her birine ilişkin sahip olması gereken özelliklere göre değerlendirme ölçekleri

geliştirilmiştir. Bu geliştirilen ölçeklere göre de ders kitaplarında yer alan ilgili bütün teknikler incelenerek değerlendirilmiştir.

Elde edilen bu verilere göre, Yeni Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programında ölçme değerlendirmeye ilişkin benimsenen anlayışlar ve daha çok vurgu yapılan durumlar, literatürdeki yapılmış olan benzer çalışmalardan da hareketle tartışılarak değerlendirilmiştir.

Tablo-5 incelendiğinde ürünü ölçmeye yönelik soru tiplerinden kısa cevaplı soruların 6. Sınıfa ait üç ders kitabında da en fazla kullanılan soru tipi olduğu görülmektedir. Birinci ders kitabında 157, ikinci ders kitabında 243 ve üçüncü ders kitabında 95 kez kısa cevaplı soruların kullanıldıkları görülmektedir. Kısa cevaplı sorulardan sonra en fazla eşleştirme tipindeki sorular kullanılmıştır. Birinci ders kitabında 20, ikinci ders kitabında 147 ve üçüncü ders kitabında ise 62 eşleştirme tipinde soru yer almaktadır. En sık kullanılan üçüncü soru tipi doğru-yanlış soruları olurken bu soru tipinden ilk iki ders kitabında sırasıyla 74 ve 64 soru kullanılmışken üçüncü ders kitabında hiç kullanılmamış olması dikkat çekmektedir. Ürünü ölçmeye yönelik sorularda en dikkat çeken nokta ise çoktan seçmeli soruların en az kullanılan soru tipi olmasıdır. Bunun sebebi çoktan seçmeli soruların hazırlanmasının güç olmasıyla açıklanabilir. Üniteler incelendiğinde kısa cevaplı soruların bir kısmının daha çok konu içinde öğrencilerin derse katılımını sağlamak, merak ve ilgisini derse yönlendirmek için ders sırasında sorulacak tarzda tasarlandıkları, bir kısmının ise diğer soru tipleriyle birlikte ünite sonlarında ‘izleme testleri’ biçiminde tasarlandıkları görülmüştür. Kısa cevaplı soru tipine ilişkin bulgular literatürde yapılan benzer çalışmalarla (Nartgün, 2009) yakın sonuçlar içerirken, çoktan seçmeli testlere ilişkin ise farklı bulgular elde edilmiştir. Nartgün (2009)’ e göre; çoktan seçmeli testler 5. sınıf ders kitabında en çok kullanılan soru tipi olurken, 4. Sınıf kitabında kısa cevaplı sorulardan sonra en çok kullanılan soru tipi olmuştur. Tatar ve Buldur’un (2008) çalışmasında ise bu çalışmada olduğu gibi ürünü ölçmeye yönelik olarak en az kullanılan soru tipinin sırasıyla çoktan seçmeli ve doğru yanlış tipi sorular olduğu tespit edilmiştir.

Soruların her bir ders kitabına dağılımlarına baktığımızda; kısa cevaplı ve eşleştirme tipi soruların en fazla ikinci ders kitabında, çoktan seçmeli ve doğru-yanlış tipi soruların ise en fazla birinci ders kitabında yer aldığı görülmektedir.

Süreci ölçmeye yönelik soru tipleri incelendiğinde açık uçlu soruların tüm ders kitaplarında en fazla kullanılan soru tipi olduğu görülmektedir. Sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü ders kitaplarında 251, 112 ve 126 kez açık uçlu sorulara başvurulmuştur. Açık uçlu sorular incelendiğinde dersin başında öğrencilerin dikkatini derse çekmek, kitapta verilen resim, karikatür, çizim....v.b. hakkında öğrencilerin fikirlerini almak ve bu şekilde ön koşul öğrenmeleri yoklamak amacıyla

kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca öğretim süreci içerisinde öğrencileri güdülemek ve hedef davranışlara yönlendirmek amacıyla kullanıldıkları tespit edilmiştir. Azda olsa ünitelerin sonlarında öğrenmelerin gerçekleşme düzeyini tespit etmek amacıyla kullanıldıkları görülmüştür. Süreci ölçmeye yönelik sorulardan en fazla açık uçlu sorulara yer verilmesini nedeni olarak kolay hazırlanması gösterilebilir. Diğer soru tiplerini incelediğimizde yapılandırılmış grid tekniğinin sırasıyla ders kitaplarında 1, 12 ve 3 kez, tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinin ise sırasıyla 5, 5 ve 1 kullanıldıkları tespit edilmiştir. Kavram haritalarına birinci ve ikinci ders kitaplarında sırasıyla 2 ve 4 kez yer verilmişken, kelime ilişkilendirme testine sadece üçüncü ders kitabında 3 kez yer verilmiştir. Yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış ağaç tekniklerinin içeriğinde birden fazla soru sorma imkanı olduğu için kullanım sıklığının kısmen de olsa istenen düzeyde olduğu söylenebilir ancak kelime ilişkilendirme testi ve kavram haritasının çok az kullanılmış olması ve V diyagramının sadece 1 kez kullanılmış olması çok ilginç bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatüre baktığımızda kavram haritası (Bahar, 2001, 2002; Duru ve Gürdal, 2002; İngeç, 2008; Erduran ve diğ. 2009), kelime ilişkilendirme testi (Bahar ve diğ. 1999; Bahar ve Özatl, 2003; Nakiboğlu, 2008; Ercan ve Taşdere, 2010), ve V diyagramı (Nakiboğlu, 2001, 2002; Meriç, 2003; Atılboz ve Yakışan, 2003) ile ilgili birçok araştırma yer almaktadır. Programda kullanılması tavsiye edilen ve üzerinde birçok araştırma yapılan bu tekniklerin bu kadar az kullanılması ya da hiç kullanılmamış olması ders kitaplarında giderilmesi gereken bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır. Yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, Ve diyagramı ve kelime ilişkilendirme testi gibi tekniklerin çok az kullanılmış olması yada hiç kullanılmamış olması bu soru tiplerinin hazırlanmasının zor olması, ders kitabı yazarlarının bu tekniklere ilişkin henüz yeterli bilgi ve donanıma sahip olmaması ve bu tekniklerle ilgili ders kitabı yazarlarının faydalanabilecekleri sınırlı sayıda kaynak olmasıyla açıklanabilir.

Açık uçlu sorular Nartgün'ün (2009) çalışmasında olduğu gibi süreci ölçmeye yönelik en fazla kullanılan soru tipi olurken, KİT'de süreci ölçmeye yönelik en az kullanılan soru tipi olmuştur. TDA'ya ilişkin ise Nartgün'ün (2009) çalışmasında hiç yer almayan bu tekniğe bu çalışmada az olsa yer verildiği tespit edilmiştir. Yine Tatar ve Buldur'un (2008) çalışmasında olduğu gibi bu çalışmada da

KİT ve TDA süreci ölçmeye yönelik en az kullanılan soru tipi olduğu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Performansa dayalı çalışmalar incelendiğinde en sık olarak deney, araştırma, çizim model, grafik v.b. tarzdaki tekniklere yer verildiği gözlemlenmiştir. Deney çalışmalarına birinci ders kitabında 64, ikinci ders kitabında 15, üçüncü ders kitabında ise 16 kez yer verilmiştir. Araştırma çalışmalarına ise birinci ders kitabında 37, ikinci ders kitabında 2 ve üçüncü ders kitabında 4 kez yer verilmiştir. Deney ve araştırma çalışmalarına daha fazla yer verilmesinin sebebi olarak dersin yapısına ve doğasına uygun olmaları gösterilebilir ki bu olumlu ve isabetli bir durumdur. Yeni fen ve teknoloji öğretim programında adı geçmemesine rağmen ders kitaplarında çizim, karikatür, grafik.....v.b. teknikler sırasıyla birinci ders kitabında 16, ikinci ders kitabında 28 ve üçüncü ders kitabında 11 kez kullanılmıştır. Oyun, senaryo, drama.....v.b. çalışmaları ders kitaplarında sırasıyla 4, 2 ve 7 kez yer almıştır. Yeni öğretim programında yer almayan bu tekniklere kitaplarda yer verilmesi sadece programa bağlı kalınmadığını ve farklı tekniklerden yararlanıldığını göstermektedir. Çağdaş eğitimde ölçme değerlendirme anlayışının önemli bir yönünün öğrencileri bütün yönleriyle değerlendirmek olduğu düşünüldüğünde farklı tekniklerin bu anlayışa hizmet etmede olumlu katkıları olacağı düşünülebilir. Ayrıca bunların dışında azda olsa metin, hikaye....v.b., bulmaca, labirent...vb. tekniklere yer verilmiştir. Yeni programda önemli bir yer tutan performans ödevleri her üniteye 1 performans ödevi olacak şekilde kitaplara dağıtılmıştır. Problem çözme tekniğine çok sık rastlanmamakla birlikte daha çok matematiksel işlem becerisi gerektiren derslerde(elektrik devreleri, kuvvet-hareket... v.b.) yer verilmiştir. Performans çalışmalarında belki de en önemli ve yeni programda üzerinde en çok durulan teknik portfolyo değerlendirmedir. Bu teknik genel olarak öğrenci ürünlerinin belli kurallara göre, öğrenci ürün dosyası adı verilen bir dosyada toplanmasını gerektirmektedir (Poulson ve diğ, 2001; akt. Nartgün 2009). İçeriğine diğer performans çalışmalarını da(proje, poster, yazılı raporlar....v.b.) koyabileceğimiz bu tekniğe hiçbir ders kitabında yer verilmemesi ders kitaplarının çok önemli bir eksiği olarak göze çarpmaktadır. Bunun dışında yine gözlem, görüşme, gösteri ve proje çalışmalarına hiçbir ders kitabında yer verilmemiş, poster çalışmalarına ise sadece 1, 2 ve 1'er kez yer verilmiştir. Programda adı geçen

bu tekniklere ders kitaplarında yer verilmemesi düşündürücü bir durum olarak göze çarpmaktadır.

Performans çalışmalarının değerlendirilmesinde ve bu çalışmalarının yeterlik düzeyini belirlemede kullanılan en önemli teknik rubriktir (dereceli puanlama anahtarı). Rubrik; herhangi bir çalışmaya ilişkin performansı tanımlayan ölçütleri içeren puanlama rehberidir (M.E.B. 2005). Performans çalışmaları incelendiğinde öğretmen kılavuz kitaplarının sonunda örnek rubriklere yer verildiği ancak sadece proje ve performans ödevleri için konuya ve ilgili çalışmaya özgü rubriklere yer verildiği gözlemlenmiştir. Bunların dışındaki performans çalışmaları için birer tane örnek rubrikler yer almaktadır. Halbuki her bir deney, araştırma, poster, model...v.b. çalışmalar ilgili olduğu konuya göre farklı özellikler içermektedir. Bu farklı çalışmaları tek tip bir puanlama anahtarıyla değerlendirmek/puanlamak çalışmanın amacına hizmet etmeyecektir. En azından benzer nitelikteki çalışmalar için ortak rubriklere yer verilmesinin özellikle öğretmenlere büyük yardımı olacaktır. Performans çalışmalarıyla ilgili deney, araştırma, portfolyo değerlendirme, gösteri, görüşme, gözlem tekniklerine ilişkin elde edilen bulgular, bu tekniklerin bazılarının (portfolyo, görüşme, gösteri) hiç kullanılmamış olduğunu tespit eden Nartgün'ün (2009) çalışmasıyla yakın sonuçlar içerirken, rubriklere ilişkin de benzer bulgular elde edilmiştir. Proje, grafiksel araçlar, kompozisyon...v.b. çalışmalarla ilgili elde edilen bulgular ise öğretim programında yer almayan bazı tekniklerin ders kitaplarında yer alması nedeniyle diğer benzer bir çalışmalarla (Küçüközer ve diğ. 2008; Tatar ve Buldur, 2008) yakın sonuçlar içermektedir.

Diğerleri başlığı altında yer alan öz değerlendirme tekniğine öğrenci çalışma kitabında her bir üniteye 1'er kez yer verilmiştir. Programda adı geçen akran değerlendirme tekniğine ise hiçbir kitapta yer verilmemiştir. Akran değerlendirme çalışmalarına ilişkin Nartgün'de (2009) kendi çalışmasında 4. ve 5. sınıf ders kitaplarında benzer şekilde hiç yer verilmediğini tespit etmiştir. Programda öğrencilerin ölçme değerlendirme sürecine dahil edilmesi gerektiği belirtilmiş olmasına rağmen kitaplarda bu anlayışa hizmet edecek olan akran değerlendirme çalışmalarına yer verilmemiş olması düşündürücü bir durumdur.

Tablo-6. Ölçme Tekniklerinin 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Kullanım Sıklıkları

7. sınıf	Ders Kitabı-1 Ders Kitabı Üniteler										Ders Kitabı-2 Öğrenci Çalışma Kitabı Üniteler										Ders Kitabı-3 Öğretmen Kılavuz Kitabı Üniteler									
	Ölçme Tek.	1	2	3	4	5	6	7	8	Top	1	2	3	4	5	6	7	8	Top	1	2	3	4	5	6	7	8	Top		
Ü.Ö.Y.S.T.	Ç.S.T.	7	2	14	10	7	5	12		57	14	10	8	6	16	4	7		65	-	1	-	-	-	-	-	-	1		
	K.C.S.	47	35	7	51	19	23	7		189	55	27	34	132	42	11	21		322	16	13	1	30	10	5	8	83			
	Eşleşt.	5	-	-	-	7	5	11		28	19	19	9	59	-	-	8		114	-	-	-	31	-	5	5	41			
	D/Y	5	5	6	4	7	8	8		43	6	-	9	8	5	7	5		40	-	3	-	-	-	-	-	3			
S.Ö.Y.S.T.	A.U.S.	58	40	15	45	18	48	25		249	46	20	23	49	42	25	25		230	39	17	1	13	10	10	23	113			
	YG	-	-	-	3	-	-	-		3	1	1	1	1	-	1	1		6	-	-	-	2	-	-	-	2			
	KİT	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	1	-	-	-		1	-	-	-	1	-	-	1	2			
	TDA	-	-	-	1	-	1	-		2	-	-	1	-	-	-	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-			
	KH	-	-	-	1	-	-	1		2	1	-	-	1	1	1	-		4	-	-	-	1	-	-	-	1			
	V-diagr	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Performans çalışmaları	Pstr	-	-	-	-	1	1	-		2	-	1	-	-	-	-	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Gözl.	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Gör.	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Dny	4	8	7	6	10	-	1		36	1	3	3	-	5	-	-		12	-	1	1	-	3	-	1	6			
	Arştrm.	7	2	1	10	4	6	4		34	-	1	-	3	-	-	-		4	1	1	-	-	-	-	-	2			
	Prj	-	-	-	-	-	-	1		1	-	1	-	-	-	-	-		1	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Gös.	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	P.Ö.	-	-	-	-	-	-	-		-	1	-	1	1	1	-	-		4	-	1	-	-	-	1	1	3			
	Prtfly	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	P.Ç. Metin.v.	-	1	-	1	-	-	1		3	-	-	-	-	1	1	-		2	-	-	-	-	-	-	-	-			
	b. Oyun..v.	1	-	-	2	1	-	-		4	1	1	-	3	-	1	4		10	-	-	-	-	-	-	-	-			
	b. Çzm...v.	2	-	1	4	-	1	-		8	3	-	1	2	-	1	-		7	2	1	-	-	-	-	-	3			
	b. Blmc..v.	2	-	1	3	2	1	4		13	4	5	6	2	2	1	1		21	1	-	-	-	-	1	1	3			
	b. Öz.	-	-	-	-	-	-	-		-	2	-	1	-	-	-	1		4	-	-	-	1	1	-	1	3			
Diğ.	Değ. Akr. Değ.	-	-	-	-	-	-	-		-	1	1	1	1	1	1	1		7	-	-	-	-	-	-	-	-			
		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Tablo-6 incelendiğinde ürünü ölçmeye yönelik soru tiplerinden kısa cevaplı soruların 7. sınıf kitaplarında yine en fazla kullanıldığı görülmektedir. Kısa cevaplı sorular birinci ders kitabında 189, ikinci ders kitabında 322 ve üçüncü ders kitabında 83 kez kullanılmıştır. Yine eşleştirme tipi sorular bu sınıf seviyesinde de kısa cevaplı sorulardan sonra en fazla kullanılan soru tipidir. Ders kitaplarında sırasıyla 28, 114

ve 41 kez eşleştirme tipi sorulara yer verilmiştir. Ürünü ölçmeye yönelik sorulardan 6. sınıfta en az kullanılan soru tipi olan çoktan seçmeli sorular 7. Sınıfta biraz daha fazla kullanılmış ve üçüncü en fazla kullanılan soru tipi olmuştur. Sırasıyla birinci ders kitabında 57, ikinci ders kitabında 65 ve üçüncü ders kitabında 1 adet çoktan seçmeli sorulara yer verilmiştir. En az kullanılan soru tipi ise doğru-yanlış soruları olmuştur. Kısa cevaplı ve eşleştirme sorularının daha fazla kullanılması hazırlanmasının kolay olmasına, çoktan seçmeli soruların ise nispeten daha az olması hazırlanmasının zor olmasına bağlanabilir. Dikkat çeken noktalardan birisi çoktan seçmeli sorulara ve doğru-yanlış soru tipine üçüncü ders kitabında hemen hemen hiç yer verilmemiş olmasıdır. Ürünü ölçmeye yönelik soru tipleri incelendiğinde kısa cevaplı soruların bir kısmının ders sırasında öğrencilerin dikkatini derse çekmek, derse katılımını sağlamak için bir kısmının ise farklı formatlarda(örn: boşluk doldurma) diğer soru tipleriyle birlikte ünite sonlarında ‘izleme testleri’ şeklinde tasarlandıkları gözlemlenmiştir. Literatürdeki benzer çalışmalar (Nartgün, 2009; Tatar ve Buldur, 2008) incelendiğinde kısa cevaplı ve doğru-yanlış tipi sorulara ilişkin benzer sonuçlar elde edilirken, çoktan seçmeli sorulara ilişkin farklı bulgular elde edilmiştir. Nartgün’e (2009) göre; çoktan seçmeli testler 5. sınıf ders kitabında en çok kullanılan soru tipi olurken, 4. sınıf kitabında kısa cevaplı sorulardan sonra en çok kullanılan soru tipi olmuştur.

Süreci ölçmeye yönelik soru tipleri incelendiğinde tüm kitaplarda çok büyük oranda açık uçlu sorulara yer verildiği görülmektedir. Birinci ders kitabında 245, ikinci ders kitabında 230, üçüncü ders kitabında ise 113 açık uçlu soru kullanılmıştır. Bu soruların daha çok konunun başında öğrencilerin dikkatini derse çekmek, ön koşul davranışları ortaya çıkarmak, dersin işleniş sırasında öğrenciyi güdülemek ve derse katılımını sağlamak amacıyla sorulduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca ünitenin sonunda azda olsa öğrenmelerin gerçekleşme düzeyini tespit etmek amacıyla ‘izleme testleri’ şeklinde tasarlandıkları gözlemlenmiştir. Açık uçlu soruların çok büyük oranlarda yer alması hazırlanmasının kolay olmasıyla açıklanabilir. Açık uçlu sorular haricindeki süreci ölçmeye yönelik soru tiplerinin bütün ders kitaplarında kullanılma sıklığının çok düşük oranlarda kaldığı hatta bazılarında hiç yer verilmediği görülmektedir. YG’e birinci ders kitabında 3, ikinci ders kitabında 6, üçüncü ders kitabında ise sadece 2 kez yer verilmiştir. TDA tekniğine birinci ders kitabında 2,

ikinci ders kitabında 1 kez yer verilmişken üçüncü ders kitabında hiç yer verilmemiştir. Kavram haritaları ders kitaplarında sırasıyla 2, 4 ve 1 kez kullanılmıştır. KİT'lere ikinci ve üçüncü ders kitaplarında sırasıyla sadece 2 ve 1 kez yer verilmişken V diyagramı 7. sınıf kitaplarında hiç kullanılmamıştır. Ayrıca bu tekniklerin sayısında 6. sınıf kitabına göre azalma gözlemlenmiştir. Halbuki V diyagramı literatürde yapılan birçok araştırmada (Nakiboğlu, 2001, 2002; Atılboz ve Yakışan, 2003) olduğu gibi laboratuvar ve deney etkinliklerinde rahatlıkla kullanılabilir. Yine fen ve teknoloji müfredatında '*Anlamlı ve derin öğrenilen bilgilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi*' ve '*Birbirine bağlı, iyi yapılanmış bilgi ağının ölçülmesi ve değerlendirilmesi*' gibi durumlara daha çok vurgu yapıldığı belirtilmektedir. Müfredatta vurgusu yapılan bu amaçlara en çok hizmet eden YG, TDA, KİT ve Kavram Haritalarının ders kitaplarında çok az miktarlarda yer alması önemli bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır. YG ve TDA gibi tekniklerin içeriğinde birden çok soru ifadesi kullanıldığı düşünülse bile açık sorulara ve ürünü ölçmeye yönelik geleneksel tekniklere göre çok daha az kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu tekniklerin az kullanılmasının nedenleri olarak; hazırlanmasının zor olması, henüz kitap yazarlarına rehberlik edecek yeterli kaynakların olmaması ve ders kitabı yazarlarının yeterli bilgi ve donanımına sahip olmaması gösterilebilir. Literatürde yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde YG ve KİT'e ilişkin bulgular Nartgün'ün (2009) bulgularıyla, V diyagramı, KİT, TDA'ya ilişkin bulgular da Tatar ve Buldur'un (2008) bulgularıyla yakın sonuçlar içermektedir. Tatar ve Buldur (2008) ders kitaplarındaki tekniklerin kullanılma sıklığına ilişkin; TDA'ya 4. ve 5. sınıf kitaplarında hiç verilmediğini, 6. ve 7. sınıf kitaplarında ise sadece 6'şar kez yer verildiğini, KİT'e ise 6. sınıf kitaplarında hiç yer verilmediği, diğer sınıf seviyelerinde ise en az yer verilen tekniklerden birisi olduğunu tespit etmişlerdir. Nartgün'ün (2009) bulgularında ise KİT 4. sınıf kitaplarında sadece 1 kez kullanılırken, 5. sınıf kitaplarında hiç yer almadığı tespit edilmiştir. YG'ye ise 4. Sınıf kitaplarında toplamda 5 ve 5. sınıf kitaplarında ise toplamda 6 kez yer verildiği ve en az kullanılan süreci ölçmeye yönelik tekniklerden birisi olduğu tespit edilmiştir.

Performans çalışmaları kapsamında düşünülen ölçme teknikleri incelendiğinde, 6. Sınıf kitaplarında olduğu gibi dersin yapısı gereği en fazla deney

ve araştırma tekniklerine yer verilmiştir. Deneylere ders kitaplarında sırasıyla 36, 12 ve 6 kez yer verilirken araştırma tekniğine sırasıyla 34, 4 ve 2 kez yer verilmiştir. Yeni vizyonu olarak belirlenen fen ve teknoloji okuryazarlığını geliştirmek için uygulamada öğrencilerin araştırma, sorgulama, problem çözme ve karar verme süreçlerine katılmalarını sağlayacak bu etkinliklere yer verilmesi ders kitaplarının olumlu bir yönü olarak değerlendirilebilir. Diğer tekniklerin kullanılma sıklığı incelendiğinde çizim, karikatür, grafik....v.b. tekniklere birinci ders kitabında 13, ikinci ders kitabında 21 ve üçüncü ders kitabında 3 kez yer verilmiştir. Oyun, senaryo, drama....v.b. teknikler ders kitaplarında sırasıyla 8, 7 ve 3 kez kullanılmıştır. Metin, hikaye v.b. tekniklere ise birinci ders kitabında 4, ikinci ders kitabında 10 kez yer verilmiştir. Yeni müfredatta yer almayan bu tekniklere kitaplarda yer verilmesi sadece programa bağlı kalınmadığını göstermektedir. Ayrıca sınıf ortamını daha neşeli hale getiren, karşılıklı etkileşimi ve paylaşımı arttıran, derse karşı ilgi ve motivasyonu arttıran, öğrencilerin farklı becerilerini sunmalarına olanak sağlayan bu tekniklerin(drama, senaryo, karikatür, grafik, hikaye....v.b.) sıkça kullanılması programda belirlenen kazanımlara ulaşılması adına önemli katkılar sağlayacaktır. Performans ödevleri 6. sınıf kitabına benzer şekilde her bir üniteye 1 tane performans ödevi olacak şekilde dağıtılmıştır. Problem çözme tekniği birinci ders kitabında 3, ikinci ders kitabında 2 kez kullanılırken üçüncü ders kitabında hiç kullanılmamıştır. Bu teknik daha çok matematiksel işlem becerisi gerektiren ünitelerde(elektrik, kuvvet-denge....v.b.) kullanılmıştır. Gözlem, görüşme, gösteri teknikleri hiçbir ders kitabında kullanılmazken, poster çalışmaları birinci ve ikinci ders kitabında sırasıyla sadece 2 ve 1 kez kullanılmıştır. Portfolyo değerlendirme çalışmaları ise hiçbir ders kitabında yer almamaktadır. Gözlem, görüşme, gösteri, poster gibi tekniklerin hiç kullanılmamış ya da çok az kullanılmış olması içeriğinde bu çalışmaları bulunduran portfolyoların hiç kullanılmamış olmasının sebebini bir bakıma açıklamaktadır. Programda adı geçen ve ayrıntılı olarak açıklanan -özellikle portfolyo- bu tekniklerin yer almaması ders kitaplarının beklide en önemli eksikliğidir. Proje çalışmalarına ikinci ve üçüncü ders kitaplarında sırasıyla 1'er kez yer verilmiştir. Ancak proje ve performans değerlendirme teknikleri dışında hiçbir teknik için çalışmaya özgü puanlama anahtarına (rubrik) yer verilememiştir. Öğretmen kılavuz kitaplarında performans çalışmaları için kullanılabilecek tek tip

genel rubriklere yer verilmiştir. Hâlbuki yeni fen ve teknoloji taslak kitabında aşağıda geçen ifadelerle bakıldığında çalışmaya özgü rubriklerin gerekliliği daha iyi anlaşılacaktır. *‘Dereceli puanlama anahtarı hazırlanırken amaç, her öğrenciyi aynı eser üretmeye zorlamak değil, tam aksine onların yaratıcılık ve özgün düşünce üretme yeteneklerini bastırmadan, öğrenme ve öğretme amaçlarına uygun süreçleri yaşayarak ve uygulayarak kendilerini en iyi şekilde ifade etmeleri ile değerlendiren kişinin de esere daha nesnel yaklaşabilmesine zemin hazırlamaktır. Bundan dolayı programın uygulanmasında başarıya ulaşılması için her bir değerlendirme etkinliğine ait dereceli puanlama anahtarının öğrenci ve/veya velileri ile zamanı geldiğinde paylaşılacak tarzda oluşturulması şarttır.’* Poster, görüşme, portfolyo, deney, araştırma, çalışmalarına ilişkin bulgular literatürde yapılan benzer araştırmalarda (Nartgün, 2009; Tatar ve Buldur, 2008) elde edilen bulgularla hemen hemen aynı sonuçları içermektedir. Nartgün’e (2009) göre portfolyo ve görüşme 4. ve 5. sınıf ders kitaplarında hiç kullanılmamışken, deney ve araştırma bu çalışmada olduğu gibi performansa dayalı olarak en sık kullanılan teknikler olmuştur. Yine programda adı geçmeyen farklı tekniklere yer verilmesi Tatar ve Buldur’un (2008) araştırmasında olduğu gibi elde edilen benzer nitelikteki bulgulardır. Tatar ve Buldur’da (2008) öğretim programında yer almayan yorum kartı, bulmaca, çizim, anlam çözümleme tablosu... v.b. tekniklerin ders kitaplarında yer aldığını tespit etmişlerdir.

Öz değerlendirme çalışmalarına ikinci ders kitabında her üniteye 1 tane olacak şekilde yer verilirken akran değerlendirme çalışmalarına 6. sınıf kitabında olduğu gibi hiçbir kitapta yer verilmemiştir. Öğrencilerin değerlendirme sürecine katılmalarına sağlayan bu tekniklerin kullanılmamış ya da çok az kullanılmış olması ders kitaplarının başka bir eksikliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Akran değerlendirme çalışmalarına ilişkin Nartgün’de (2009) kendi çalışmasında 4. ve 5. sınıf ders kitaplarında benzer şekilde hiç yer verilmediğini tespit etmiştir.

Tablo-7. Ölçme Tekniklerinin 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Kullanım Sıklıkları

8. snf	Ölçme Tek.	Ders Kitabı-1 Ders Kitabı Üniteler									Ders Kitabı-2 Öğrenci Çalışma Kitabı Üniteler									Ders Kitabı-3 Öğretmen Kılavuz Kitabı Üniteler								
		1	2	3	4	5	6	7	8	Top	1	2	3	4	5	6	7	8	Top	1	2	3	4	5	6	7	8	Top
Ü.Ö.Y.S.T.	Ç.S.T.	8	2	12	10	4	12	10	10	68	5	19	11	-	11	7	7	8	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K.C.S.	57	12	49	40	38	43	19	8	266	36	16	114	20	31	38	28	47	330	20	1	4	2	2	15	-	15	59
	Eşlştrm.	15	-	11	-	10	-	-	-	36	16	-	69	21	-	22	-	34	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D/Y	5	9	8	5	-	5	-	5	38	5	11	10	10	18	13	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.Ö.Y.S.T.	A.U.S.	73	21	51	46	48	53	26	45	363	36	11	45	22	19	22	18	34	207	27	6	1	16	-	35	3	7	95
	Y.G.	-	-	1	-	-	1	1	-	3	2	-	-	-	1	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KİT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KH	1	-	1	-	-	-	-	-	2	2	-	1	-	-	1	1	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	V- diagr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pstr	2	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Performans çalışmaları	Göz.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gör.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dny	1	8	5	3	11	3	6	7	44	-	6	4	-	-	-	-	1	11	-	1	-	4	-	-	1	5	11
	Arştrm	8	1	12	3	3	6	4	6	43	2	-	1	-	2	-	-	2	7	1	-	2	-	-	-	-	1	4
	Prj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Gös.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P.Ö.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	7
	Prtfly	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P.Ç.	-	4	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	6	-	6	-	12	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	Mtn...v.b	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	1	-	2	5	-	-	1	-	-	-	-	1	2
	Oyn...v.b	1	-	3	-	-	3	-	-	7	1	-	-	-	-	1	2	-	4	-	-	-	-	-	1	-	1	2
	Çzm...v.b	5	-	5	-	2	-	-	1	13	1	1	7	6	3	1	8	5	32	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	Blmc...v.b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diğ.	Öz. Değ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Akr.Değ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo-7 incelendiğinde ürünü ölçmeye yönelik soru tiplerinden en fazla kullanılanı 6. ve 7. sınıf ders kitaplarında olduğu gibi yine kısa cevaplı soru tipi olmuştur. Birinci ders kitabında 266, ikinci ders kitabında 330, üçüncü ders kitabında 59 tane kısa cevaplı soru tipine yer verilmiştir. İkinci olarak fazla kullanılan soru tipi eşleştirme sorularıdır. Eşleştirme tipi sorular birinci ders kitabında 36, ikinci ders kitabında 162 kez kullanılmışken üçüncü ders kitabında eşleştirme sorularına yer verilmemiştir. Çoktan seçmeli sorulara sırasıyla birinci ve ikinci ders kitabında 68'er

kez kullanılmışken, üçüncü ders kitabında yine bu sorulara başvurulmamıştır. Doğru-yanlış soruları ise 7. sınıf kitabında olduğu gibi ürünü ölçmeye yönelik olarak kullanılan en az soru tipi olmuştur. 8. sınıf ders kitaplarında ürünü ölçmeye yönelik soru tiplerine ilişkin en ilginç bulgu ise üçüncü ders kitabında sadece kısa cevaplı sorulara yer verilmesi olmuştur. Kısa cevaplı ve eşleştirme sorularının daha fazla kullanılmış olmaları hazırlanmalarının kolay olmasıyla, çoktan seçmeli testlerin ise daha az kullanılmış olmaları hazırlanmalarının zor olmalarıyla açıklanabilir. Ürünü ölçmeye yönelik soru tüpleri incelendiğinde kısa cevaplı soruların bire kısmının 6. ve 7. sınıf kitaplarına benzer şekilde ünitenin başında öğrencilerin dikkatini derse çekmek, ünite sırasında öğrencileri güdülemek ve derse katılımını sağlamak için, bir kısmının ise diğer soru tipleriyle birlikte ünite sonlarında ‘izleme testleri’ biçiminde kullanıldıkları gözlemlenmiştir. 8. sınıf kitaplarında kullanılan ürünü ölçmeye yönelik soru tiplerine ilişkin elde edilen bulgular literatürde yapılan benzer çalışmalarla(Tatar ve Buldur, 2008) yakın bulgular içerirken, çoktan seçmeli sorulara ilişkin diğer benzer bir çalışmadan (Nartgün, 2009) farklı bulgular elde edilmiştir. Nartgün (2009)’ e göre; çoktan seçmeli testler 5. sınıf ders kitabında en çok kullanılan soru tipi olurken, 4. Sınıf kitabında kısa cevaplı sorulardan sonra en çok kullanılan soru tipi olmuştur.

Süreci ölçmeye yönelik soru tipleri incelendiğinde açık uçlu soruların 8. sınıf kitaplarında da çok büyük oranlarda en fazla kullanılan soru tipi olduğu görülmektedir. Birinci ders kitabında 363, ikinci ders kitabında 207 ve üçüncü ders kitabında 95 açık uçlu soru yer almaktadır. Açık sorular geleneksel bir ölçme değerlendirme tekniği olmasına rağmen diğer geleneksel tekniklere(çoktan seçmeli, doğru-yanlış, eşleştirme....v.b.) göre daha derin, anlamlı ve üst düzey bilgileri ölçtüğü ve öğrencilerin bilişsel yapısını ortaya çıkarmada daha etkili olduğu için bu kadar fazla kullanılmasını ders kitaplarının olumlu bir özelliği olarak gösterebiliriz. Ayrıca hazırlanışının kolay olması da çok sık kullanılmasının bir nedeni olabilir. Açık uçlu sorular genellikle dersin başında öğrencilerin ilgi ve merakını derse çekme, ön koşul bilgileri yoklama ve ders sürecinde öğrencilerin derse katılımını sağlamaya olarak hazırlanmıştır. Ayrıca azda olsa ünite sonlarında izleme testleri biçiminde tasarlandıkları gözlemlenmiştir. Süreci ölçen diğer tekniklere baktığımızda kavram haritası haricindeki tekniklerin kullanımında 6. ve 7. sınıf kitaplarına göre

azalma olduğu gözlenmektedir. YG tekniği birinci ders kitabında 3, ikinci ders kitabında 5 ve üçüncü ders kitabında ise 1 kez yer almıştır. KİT'e ikinci ders kitabında sadece 1 kez yer verilirken TDA tekniğine yine sadece ikinci ders kitabında 3 kez yer verilmiştir. Kavram Haritası birinci ders kitabında 2, ikinci ders kitabında 5 ve üçüncü ders kitabında ise 1 kez yer almıştır. Ve diyagramına ise 6. ve 7. sınıf ders kitaplarında olduğu gibi hiçbir ders kitabında yer verilmemiştir. 8. sınıf ders kitaplarında süreci ölçmeye yönelik soru tiplerine ilişkin ilginç bir bulguda üçüncü ders kitabında açık uçlu sorular haricinde sadece kavram haritasına 1 kez yer verilmiş, başka hiçbir tekniğe rastlanmamıştır. Yine birinci ders kitabında V diyagramı, TDA ve KİT'e hiç yer verilmemiştir. Bu durum 8. sınıf ders kitaplarında karşılaşılan belki de en önemli eksiklik olarak göze çarpmaktadır. Hâlbuki TDA ve KİT öğrencilerin bilişsel yapılarını ortaya çıkarmak amacıyla dersin başında, ders sürecinde ve dersin sonunda rahatlıkla kullanılabilecek tekniklerdir. V diyagramı ise fen derslerinde deney, labarotuar....v.b. etkinliklerde rahatlıkla kullanılabilecek bir tekniktir. Bu tekniklerin çok az kullanılması ya da hiç kullanılmamış olması 6. ve 7. sınıf kitaplarına ilişkin belirtilen benzer sebeplere dayandırılabilir. YG, TDA ve KİT'ne ilişkin elde edilen bulgular literatürdeki diğer çalışmalardan (Nartgün, 2009; Tatar ve Buldur, 2008) elde edilen bulgularla büyük oranda yakın sonuçlar içerirken, açık uçlu sorulara ilişkin diğer çalışmalarla (Küçüközer, H. ve diğ. 2008) bazı üniteler bazında kısmen de olsa yakın sonuçlar elde edilmiştir.

Performansa dayalı çalışmalar kapsamındaki tekniklere baktığımızda deney ve araştırma tekniklerinin yine en fazla kullanılan teknikler olduğunu görüyoruz. Deneylere birinci ders kitabında 44, ikinci ve üçüncü ders kitabında 11'er kez yer verilmiştir. Araştırma tekniği ise sırasıyla 43, 7 ve 4 kez ders kitaplarında yer almıştır. Fen ve teknoloji dersinin doğasına ve öğrencilere kazandırılmak istenen hedef davranışlara uygun olan bu tekniklerin yüksek oranlarda kullanılması ders kitaplarındaki en olumlu özelliklerden bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Çizim, karikatür, grafik.....v.b. tekniklere 6. ve 7. sınıf kitaplarında olduğu gibi sıkça yer verilmiştir. Bu teknikler birinci ders kitabında 13, ikinci ders kitabında 32 ve üçüncü ders kitabında 1 kez kullanılmıştır. Oyun, senaryo, drama....v.b. teknikler ders kitaplarında sırasıyla 7, 4 ve 2 kez yer alırken metin, hikaye....v.b. teknikler sırasıyla 1, 5 ve 2 kez kullanılmışlardır. Yeni fen ve teknoloji müfredatında

öğretmenlerin konumuna ilişkin ‘*öğrencilerin motivasyon, ilgi, beceri ve öğrenme stilleri gibi bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulmalı*’ ifadelerine yer verilmiş ve kitaplarda yer alan farklı tekniklerin bu ve benzeri amaçlara hizmet edeceği düşünüldüğünde ders kitaplarının olumlu yönlerinden birisi olduğu söylenebilir. Problem çözme tekniği birinci ders kitabında 5, ikinci ders kitabında 12 ve üçüncü ders kitabında 1 kez yer alırken bu sayıların 6. ve 7. sınıf ders kitaplarına göre arttığı görülmektedir. Diğer performans çalışmalarına baktığımızda gözlem, görüşme, gösteri ve portfolyo değerlendirme tekniklerinin hiçbir ders kitabında kullanılmadığı görülmektedir. Programda adı geçen bu tekniklerin bütün öğretim seviyesindeki hiçbir ders kitabında kullanılmamış olması oldukça düşündürücü ve sorgulanması gereken bir durumdur. Poster çalışmaları birinci ve ikinci ders kitaplarında sırasıyla 3 ve 1’er kez yer almıştır. Proje çalışmaları ikinci ve üçüncü ders kitaplarında 1’er kez yer alırken, performans ödevleri tamamı üçüncü ders kitabında olmak üzere her üniteye bir performans ödevi yer alacak şekilde dağıtılmıştır. Proje ve performans çalışmaları haricinde 6. ve 7. sınıf kitaplarında olduğu gibi çalışmaya özgü puanlama anahtarına yer verilmemiştir. Yapılan birçok araştırmada (TTKB, 2007; Ersoy, 2008; Kanatlı, 2008) yeni ilköğretim programına ilişkin karşılaşılan en önemli problem hizmet içi eğitimlerin yetersizliği ve programın öğretmenlerin hazır olmadan uygulanması görülmektedir. Öğretmenlerin yeterli eğitimi almadığı durumlarda ders kitapları da yeterli desteği sağlayamazsa belirtilen eksikliklerin eğitim sürecinde olumsuz sonuçlar doğurması kaçınılmaz olacaktır. Deney, araştırma, gözlem, portfolyo, görüşme tekniklerine ilişkin bulgular Nartgün’ün (2009) bulgularıyla büyük oranda örtüşürken proje çalışmalarına ilişkin bulgular diğer benzer bir çalışmanın (Küçüközer, H. ve diğ. 2008) bulgularıyla bazı üniteler bazında kısmen de olsa benzerlik göstermektedir. Ayrıca programda yer almayan bazı teknikler (çizim, karikatür, bulmaca.....v.b.) için Tatar ve Buldur’un (2008) bulgularıyla bu araştırmadan elde edilen bulgular yakın sonuçlar içermektedir.

Diğerleri başlığıyla incelenen öz ve akran değerlendirme tekniklerine baktığımızda öz değerlendirme çalışmaları ikinci ders kitabında her bir üniteye 1 tane yer alacak şekilde dağıtılmıştır. Akran değerlendirme tekniğine ise 8. sınıf düzeyinde de hiçbir kitapta yer verilmemiştir. Programda öğrencilerin ölçme değerlendirme

sürecine dahil edilmesi hedeflenirken akran değerlendirme çalışmalarına hiçbir sınıf düzeyinde yer verilmemiş olması ders kitaplarının en önemli eksiklerinden birisi olarak düşünülebilir. Öz değerlendirme tekniğine ilişkin elde edilen bulgular literatürde ki benzer çalışmalarla (Nartgün, 2009; Tatar ve Buldur, 2008) kısmen paralellik gösterirken, akran değerlendirme tekniğine ilişkin Nartgün'de (2009) ders kitaplarında hiç yer verilmemiş olduğunu tespit etmiş ve bu çalışmayla hemen hemen aynı bulguları elde etmiştir.

4.2. İkinci araştırma sorusu: Yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında ilk kez yer alan bazı teknikler(YG, TDA, KH, KİT) 6., 7., ve 8. sınıf ders kitaplarında sahip olması gereken özellikleri taşımakta mıdır?

Tablo-8. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin YG Değerlendirme Ölçeği:

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?		11	4
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	15		
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtır mı?	14		1
Sorular net ve anlaşılır mı?	15		
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?	9	1	5
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			15
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi? (yada kaç için istenmiş)*	1		14

Tablo 8’de Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 6. sınıf ders kitaplarında toplam 15 yapılandırılmış grid tekniğinin kullanıldığını görülmektedir. Belirtilen kriterleri tek tek incelediğimizde;

- YG tekniğinin 11 tanesinde uygun bilgi ve yönergelere kısmen yer verilmişken 4 tanesinde hiç yer verilmemiştir. Kullanılan YG’lerin hiçbirinde uygun bilgi ve yönergelere tam olarak yer verilmemiştir. Halbuki kutucuğun içindeki bilgilere ilişkin; hangi konuyla ilgili ne tür bilgiler içerdiği, cevaplarken numaralarını yoksa kutucukların içindeki bilgilerin doğrudan mı kullanılacağı, aynı kutucuğun birden fazla kez kullanılabileceği gibi durumların belirtilmesi gerekmektedir.
- Kullanılan YG’lerin tamamında bütün kutucukların bir ya da birden fazla sorunun cevabı olarak kullanıldığı görülmektedir. Yani sorulan sorulara ilişkin verilecek cevaplar bütün kutucukları kapsamaktadır ve boşta kullanılmayan hiçbir kutucuk kalmamaktadır.
- Kutucuklara yerleştirilen bilgilerin tamamına yakını bir bütüne ait konu alanını yalnızca bir tanesinin içinde dağınık ve geniş bir alana yayılmış bilgiler yer almaktadır.

- 10 tane YG’de yaş ve seviyeye uygun kutucuk sayısı mevcutken, 5 tanesinde uygun olmayan kutucuk sayısı mevcuttur.
- Bütün kitaplarda kullanılan YG’lerin nasıl puanlanacağına ilişkin hiçbir bilgiye rastlanmamıştır. Ders kitapları ve öğretmenler için kullanımı henüz çok yeni olan bu tekniğin nasıl puanlanacağının belirtilmemesi ders kitaplarındaki önemli bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır.
- Zorunlu olmamakla birlikte seçilen kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi sadece 1 YG’de yer almıştır. 14 tanesinde öğrencilerden böyle bir beceriyi kullanmaları istenmemiştir. Öğrencileri soru üzerinde biraz daha ayrıntılı düşünmeye yönlendirecek böyle bir ifadenin yer alması daha derin ve anlamlı bilgilerin ölçülmesini sağlayabilirdi.

Yukarıda belirtilen durumlar dışında kutucuklar içine hem sözel hem görsel bilgilerin yerleştirildiği, soruların bazılarının sadece seçme ve sıralama değil açıklama gerektirecek tarzda açık uçlu sorular şeklinde tasarlandığı gözlenmiştir. Öğrencilerin farklı becerilerini ortaya koyabilecekleri bu soruların yer alması yer alması kullanılan YG’lerin olumlu özellikleri arasında düşünülebilir. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan YG örneğine ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgiler Ek-1’de yer almaktadır.

Tablo-9. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KİT Değerlendirme Ölçeği

KİT Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			3
Yeterli-uygun süre verilmiş mi?			3
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?			3
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)			3
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			3
KİT’ de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?	2	1	

Tablo 9’da KİT Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 6. sınıf ders kitaplarında toplam 3 kez KİT kullanıldığı görülmektedir. Belirlenen kriterlere göre kitaplarda yer alan KİT’leri incelediğimizde;

- KİT’lerin hiçbirisinin başlangıcında uygun bilgi ve yönergelere yer verilmemiştir. Halbuki uygulama öncesi verilmesi gereken bilgi, yönerge ve açıklamalar uygulama sırasında sağlıklı veri elde etmek için KİT’lerde bulunması gereken en önemli özelliklerdendir. Bu durum ders kitaplarının önemli bir eksiği olarak göze çarpmaktadır.
- Öğrencilerin verilen anahtar kavramlara ilişkin ne kadar sürede(30-45 sn.) kelime yazabileceklerini belirten herhangi bir bilgi ve yönergeye rastlanmamıştır.
- 6. sınıf kitaplarında yer alan KİT’lerin hiçbirisinde anahtar kavramların hiçbirisi alt alta yazılmamış yada bu yönde bir bilgi ve yönergeyle karşılaşılmamıştır. Zincirleme cevap riskini önlemeye yönelik bu özelliğin yer almaması KİT’lerin kullanılma amacını zedeleyebilecek bir faktördür.
- KİT’lerde verilen anahtar kavramların tamamı tek bir sayfa üzerinde verilmiştir. Bu durum verilen herhangi bir anahtar kavramın başka bir anahtar kavrama için cevap kelime olma riski taşımaktadır. Halbuki öğrenci anahtar kavramla ilişkili ilişkilendirebileceği diğer kelime ve kavramları kendi zihninden ortaya koymalıdır. Bu yüzden diğer anahtar kavramları görmemeli ve her bir kavram ayrı ayrı bir sayfada olacak şekilde düzenlenmelidir.
- Kullanılan KİT’lerin hiçbirisinde puanlama sürecine ilişkin bilgiye rastlanmamıştır.
- KİT’lerin 2 tanesinde ilgili konuların üzerine bina edilen kavramlar konuyla ilgili ve doğru şekilde verilmişken 1 tanesinde kavramlar aynı üniteye yer almakta ancak ünitenin farklı alt konularına ait kavramlar olduğu için kısmen ilişkili ve doğru verilmiştir.

Genel olarak 6. sınıf ders kitabında yer alan KİT’lerin kullanımında özellikle bazı teknik konularda büyük eksiklikler yer almaktadır. Özellikle belki de en önemli özelliği olan tanı/teşhis amacıyla kullanılması yukarıda belirtilen eksiklikler nedeniyle sağlıklı yapılamayabilir. Bu durumunda eğitim ortamlarına olumsuz sonuçları yansıyacaktır. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı KİT örneklerine ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgiler Ek-1a’da yer almaktadır.

Tablo-10. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin TDA Değerlendirme Ölçeği

TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	11		
İfadeler olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?	5	5	1
İfadeler net ve anlaşılır mı?	11		
Öğretim programındaki kazanımları yokluyor mu?	8	3	

Tablo 10’da TDA Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 6. sınıf ders kitaplarında toplam 11 kez TDA tekniğinin kullanıldığı görülmektedir. Belirlenen kriterler tek tek incelendiğinde;

- TDA’ların tamamında başlangıçta uygun bilgi ve yönergelere yer verildiği görülmektedir.
- TDA’yı oluşturan ifadelerin 6 tanesi olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde hazırlanırken 4 tanesi bu özelliğe kısmen uymaktadır. 1 tanesindeki ifadeler ise aynı üniteye ait olmasına rağmen ünitenin birbiriyle ilişkisiz bölümlerinden alınmış olan farklı ifadelerle oluşturulmuştur.
- Kullanılan ifadelerin tamamı net ve anlaşılır bir şekilde yazılmıştır.
- TDA’ların hiçbirisinde tekniğin nasıl puanlanacağına ilişkin herhangi bir bilgi yada yönergeye rastlanmamıştır.

Genel olarak 6. sınıf kitaplarında kullanılan TDA’ların belirlenen kriterler doğrultusunda amacına uygun şekilde kullanıldığını söyleyebiliriz. Ancak ifadelerin birbirinden kopuk ve ayrı ayrı ele alınacak tarzda değil, birbiriyle ilişkili ve bir sonraki ifadeyi etkileyecek tarzda hazırlanmasına dikkat edilmelidir. TDA tekniğine ilişkin en önemli eksiklik ise hiçbirisinde nasıl puanlanacağına dair herhangi bir bilgi ya da yönergeyle karşılaşılmamış olmasıdır. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan TDA’lara ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin örnekler Ek-1b’de yer almaktadır.

Tablo-11. 6. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KH Değerlendirme Ölçeği

Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	3	3		
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?				2
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)				2
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?				2
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			6	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?				2
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?	1	3	2	

Tablo 11’de Kavram Haritası Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 6. sınıf ders kitaplarında toplam 6 kez kavram haritalarının kullanıldığı görülmektedir. Kavram Haritası Değerlendirme Ölçeğinde diğer teknikler için hazırlanan ölçeklerden farklı olarak ‘yorumlanamayan’ şeklinde bir bölüme yer verilmiştir. Bunun nedeni; bazı kavram haritalarında ölçekte belirtilen ilgili özellikleri gözlemlemenin mümkün olmadığı içindir. Örneğin öğrencilerden yaratıcı becerilerini sergileyebilecekleri bir kavram haritaları çizmeleri istendiğinde yorumlanamayan olarak belirtilen özellikler (kavramlar arasında oklar, oklarla sağlanan bağlantıların adlandırılması, birbirine bağlanan kavramların önerme oluşturması... v.b.) gözlenemediğinden bu şekilde bir değerlendirme yapılmıştır. Örneğin *‘İnsanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunda öğrendiğiniz kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri açıklayan bir kavram haritası hazırlayın.’* Şeklindeki bir soruda yukarıda bahsedilen özellikleri yorumlamak mümkün değildir. Bu buna benzer soruların ölçekteki ilgili özellikleri ‘yorumlanamayan’ şeklinde değerlendirilmiştir. Ölçeği genel olarak incelediğimizde;

- 3 tane kavram haritasında uygun bilgi ve yönergelere yer verilmişken 3 tanesinde kısmen yer verilmiştir.
- Kavram Haritalarının nasıl puanlanacağına ilişkin hiçbir ders kitabında herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir.

- Kavram Haritalarını Bahar ve diğ. (2006) tarafından hazırlanan Ek-4'deki kriterler doğrultusunda kategorize ettiğimizde, 1 tanesinin öğrencilerdeki yaratıcı düşünceyi ölçmeye yönelik olarak hazırlandığı, 3 tanesinin ise kısmen yaratıcılığı ölçmeye yönelik hazırlandığı görülmektedir. 2 Kavram Haritasının yaratıcı düşünceyi ölçmeyen basit formatlarda hazırlandığı görülmektedir.

6. sınıf ders kitaplarında yer alan kavram haritalarına ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgiler Ek-1c'de bulunmaktadır.

Tablo-12. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin YG Değerlendirme Ölçeği

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?		10	1
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	9		2
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtır mı?	11		
Sorular net ve anlaşılır mı?	11		
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?	10		1
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			11
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi?(yada kaç tanesi için istenmiş)*	1		10

Tablo 12'de Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 7. sınıf ders kitaplarında toplam 11 kez YG tekniğinin kullanıldığını görmekteyiz. Belirtilen kriterler tek tek incelendiğinde;

- Başlangıçta uygun bilgi ve yönergeler tam manasıyla yer veren YG'ye rastlanmamıştır. Bu bilgilere 10 tane YG'de kısmen yer verilirken 1 tanesinde hiçbir bilgi ve yönergeye hiç verilmemiştir.
- 9 tane YG'de bütün kutucuklar bir ya da birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılırken 2 tanesinde bazı kutucuklar boşta kalmış ve hiçbir sorunun cevabı olacak tarzda hazırlanmıştır. Bu durum grideki seçenek sayısını azaltacaktır ve dolayısıyla testin amacını zedeleyecektir.

- Bütün YG’lerde kutucuklara yerleştirilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtmaktadır. Birbirinden kopuk ve ilişkisiz bilgilere rastlanmamıştır.
- Kullanılan soru ifadelerinin tamamı net ve anlaşılır şekilde yazılmıştır. Bu durum testin güvenilirliğini arttıran önemli bir faktördür.
- YG’lerin 10 tanesinde yaşa ve seviyeye uygun sayıda kutucuk sayısı yer alırken sadece 1 tanesinde bu durum göz ardı edilmiştir.
- 6. sınıf ders kitaplarında olduğu gibi 7. sınıf kitaplarında da hiçbir YG’de puanlama sürecine ilişkin herhangi bir bilgi yer almamaktadır.
- Seçilen kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi sadece 1 YG’de yer almaktadır. 10 tanesinde ise öğrencilerden böyle bir beceriyi kullanmaları istenmemiştir.

Genel olarak 7. sınıf ders kitaplarında kullanılan YG’leri incelediğimizde uygun bilgi ve yönergeler tam anlamıyla yer verilmediğini görmekteyiz. Bu durum öğrencilerin soruları cevaplamaları sırasında yanlış anlamalara sebep olabilecek ve testin amacını zedeleyecektir. Ayrıca testlerin nasıl puanlanacağına ilişkin herhangi bir bilgi veya yönergeye rastlanmaması henüz kullanımı yeni olan bu tekniğe ilişkin öğretmenleri zor durumda bırakabileceği düşünülebilir. Kutucuklarda farklı tarzda bilgilerin(görsel, sözel, sembol, formül...v.b.) yer alması ve sadece sıralama değil açık uçlu soruların yer alması YG’lerin olumlu özellikleri arasında gösterilebilir. 7. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı YG örneklerine ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgilere Ek-2’de yer verilmiştir.

Tablo-13. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KİT Değerlendirme Ölçeği

KİT Değerlendirme Ölçeği	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	1		2
Yeterli ve uygun süre verilmiş mi?	1		2
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?	1		2
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)	2		1
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			3
KİT’de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?	3		

Tablo 13’de Kelime İlişkilendirme Testi Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 7. Sınıf ders kitaplarında toplamda sadece 3 kez KİT kullanıldığı görülmektedir. Belirlenen kriterleri tek tek incelediğimizde;

- KİT’lerden 1 tanesinin başında uygun bilgi ve yönergeye yer verilmişken 2 tanesinde bu durum eksik bırakılmıştır.
- Anahtar kavramlara ilişkin verilen kelimeler için verilmesi gereken yeterli süre(30-45 sn.) 1 tane KİT’de belirtilirken 2 tane KİT’de bu yönde bir bilgi ve yönergeye er verilmemiştir.
- 1 tane KİT’de anahtar kavramaların her biri alt alta yazılmışken 2 tanesinde böyle bir bilgi yada yönergeyle karşılaşılmamıştır. Zincirleme cevap riskine sebep olabilecek böyle bir durum sağlıklı veriler elde edilmesine neden olacak ve testin amacını zedeleyecektir.
- KİT’lerin 2 tanesinde 1 tane anahtar kavram kullanıldığı için anahtar kavramların birbirine görülmeyecek şekilde sayfalara dizilmesine gerek kalmamıştır. Ancak birden çok anahtar kavramın olduğu diğer KİT’de bu durum göz ardı edilmiştir.
- Puanlama sürecine ilişkin herhangi bir bilgi ve yönergeye hiçbir KİT’de yer verilmemiştir.
- KİT’lerin hepsinde anahtar kavramların hepsinin ilgili konunun üzerine bina edilen doğru kavramlar olduğu gözlenmiştir.

Genel olarak 7. sınıf ders kitabında kullanılan KİT’ler incelendiğinde; sağlıklı ve anlamlı veriler elde edilmesini sağlayacak bazı teknik konularda (uygun bilgi ve yönerge, yeterli ve uygun süre, puanlama sürecine ilişkin bilgi...v.b.) eksiklikler olduğu göze çarpmaktadır. Doğru anahtar kavramların seçilmesi içerik bakımından sahip olması gereken özellikleri taşıdığını göstermektedir. 7. sınıf ders kitabında yer alan bazı KİT örneklerine ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgilere Ek-2a’da yer verilmiştir.

Tablo-14. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin TDA Değerlendirme Ölçeği

TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	3		
İfadeler olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?	3		
İfadeler net ve anlaşılır mı?	3		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			3

Tablo 14’de Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 7. sınıf ders kitaplarında yalnızca 3 kez TDA tekniğinin kullanıldığı görülmektedir. Belirlenen kriterler tek tek incelendiğinde;

- 7. sınıf ders kitaplarında yer alan bütün TDA teknikleri için testin başında uygun bilgi ve yönergelere yer verilmiştir.
- TDA’yı oluşturan ifadelerin tamamı olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde hazırlanmıştır.
- Testlerde yer alan ifadelerin hepsi anlaşılır ve herkesin anlayabileceği bir dille yazılmıştır.
- TDA’ların nasıl puanlanacağına ilişkin bilgi ve yönergeye 6. sınıf kitabında olduğu gibi rastlanmamıştır.

Genel olarak 7 sınıf ders kitaplarında yer alan TDA tekniklerinin nasıl puanlanacağına ilişkin bilgi veya yönergelerin yer almaması dışında herhangi bir eksiklik karşılaşılmamıştır. 7. sınıf ders kitaplarında yer alan bazı TDA örneklerine ve nasıl değerlendirileceğine ilişkin bilgiler Ek-2b’de yer almaktadır.

Tablo-15. 7. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KH Değerlendirme Ölçeği

Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	6			
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?				2
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)				2
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?				2
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			6	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?				2
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?		4	2	

Tablo 15'te Kavram Haritası Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 7. sınıf ders kitaplarında 6 tane kavram haritası tekniğinin yer aldığını görmekteyiz. Belirlenen kriterleri tek tek incelediğimizde;

- Bütün kavram haritaları için testin başında uygun bilgi ve yönergeler yer verilmiştir. Kitaplarda öğrencilerden değişik bilgi ve becerilerini kullanmalarını gerektirecek farklı tarzda kavram haritaları yer almaktadır. Her bir kavram haritası için testin başında yer alan bilgi ve yönergelerin doğru şekilde sunulması anlamlı veriler elde edilmesi açısından önemli ve olumlu olduğu söylenebilir.
- 6. sınıf ders kitaplarında olduğu gibi ölçekte yer alan ancak ilgili özellikleri gözlemlene şansımızın olmadığı 'yorumlanamayan' 2 kavram haritası 7. sınıf kitabında da yer almaktadır.
- Hiçbir kavram haritasında nasıl puanlanacağına ilişkin bilgi ve yönergeler yer almamaktadır.
- Kavram haritalarının 4 tanesi öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini kısmen ortaya koyabilecekleri tarzda hazırlanmışken 2 tanesinde böyle bir özellikle karşılaşılmamıştır.

Genel olarak 7. sınıf kavram haritalarının öğrencilerin yaratıcı becerilerini kısmen ortaya koyabilecekleri ya da bu becerilerini kullanmalarını gerektirmeyecek tarzda hazırlandıkları görülmektedir. Yeni öğretim programının amacıyla uyumlayan

bu durum kavram haritaları için giderilmesi gereken bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca diğer tekniklerde olduğu gibi 7. sınıf kavram haritalarında da puanlama sürecine ilişkin herhangi bir bilgi ya da yönergeyle karşılaşılmamıştır. 7. sınıf ders kitaplarında yer alan bazı örnek kavram haritalarına ve nasıl puanlanacağına ilişkin bilgiler Ek-2c’de yer almaktadır.

Tablo-16. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin YG Değerlendirme Ölçeği

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?		6	2
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	8		
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtıyor mu?	8		
Sorular net ve anlaşılır mı?	7	1	
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?	5		3
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			8
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi?(yada kaç tanesi için istenmiş)*	1	1	6

Tablo 16’da Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 8. sınıf ders kitaplarında toplam 8 kez YG tekniğine yer verildiği görülmektedir. Belirlenen kriterler tek tek incelendiğinde;

- 6 tane YG’de testin başında uygun bilgi ve yönergeler kısmen yer verilmişken 2 tanesinde bu durum göz ardı edilmiştir. Hiçbir YG’de tam anlamıyla uygun bilgi ve yönergeyle karşılaşılmamıştır.
- YG’lerin tamamında kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış, kutucukların tamamı boşta kalmayacak şekilde ilgili soruların cevabı olacak şekilde ilgili soruların cevabı olacak tarzda hazırlanmıştır.
- YG’leri oluşturan kutucukların içindeki bilgilerin tamamı ilgili oldukları konuyla ilgili bir bütüne ait konu alanını yansıtmaktadır.

- Kitaplarda yer alan YG'lerin 7 tanesinde sorular net ve anlaşılır bir şekilde yazılmışken, 1 tanesinde kısmende olsa bu durum göz ardı edilmiştir.
- Kutucuk sayılarının yaşa ve seviyeye uygun olduğu YG sayısı 5 iken, 3 tanesinde uygun olmayan sayıda kutucuklar mevcuttur.
- Hiçbir YG'de 6. ve 7. sınıf kitaplarında olduğu gibi puanlama sürecine ilişkin herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir.
- 2 tane YG'de öğrencilerden seçilen kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenirken, 1 tanesinde bu duruma kısmen yer verilmiştir. 6 tane YG'de ise öğrencilerden böyle bir beceriyi kullanmaları istenmemiştir.

Genel olarak 8. sınıf ders kitaplarında yer alan teknikleri incelendiğinde testin başında yer alması gereken uygun bilgi ve yönergeler çok fazla dikkat edilmediği ve diğer sınıf seviyelerinde olduğu gibi testin nasıl puanlanacağına ilişkin herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir. Kullanılan bütün YG'lerde karşılaşılan bu durumlar ders kitaplarında giderilmesi gereken bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrencilerden seçme ve sıralama haricinde farklı becerilerini kullanmalarını gerektirecek tarzdeki soruların(çizim, açık uçlu cevaplar, resim....v.b.) yer alması ve kutucuklarda günlük yaşamda sıkça kullanılan nesne ve olaylara ilişkin bilgilerin yer alması 8. sınıf kitaplarındaki YG'lerin olumlu özellikleri arasında yer almaktadır. 8. sınıf ders kitaplarında yer alan YG tekniklerine bazı örnekler ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgiler Ek-3'de yer almaktadır.

Tablo-17. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KİT Değerlendirme Ölçeği

KİT Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			1
Yeterli ve uygun süre verilmiş mi?			1
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?			1
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)			1
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			1
KİT' de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?	1		

Tablo 17 ‘de Kelime İlişkilendirme Testi Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 8. Sınıf ders kitaplarında sadece 1 kez KİT’e yer verildiği görülmektedir. Belirlenen kriterler tek tek incelendiğinde;

- KİT’in başlangıcında uygun bilgi ve yönergeler yer verilmediği tespit edilmiştir
- Anahtar kavramlara cevap olarak yazılan kelimeler için yeterli ve uygun süreye(30-45 sn.) yer verilmemiştir.
- Anahtar kavramların her biri alt alta yazılması gerekirken tek bir kavram verilmiş ve öğrencilerden zihinlerinde çağrıştırdığı kelimeleri yazmaları istenmiştir.
- Anahtar kavramların hepsi tek bir sayfa üzerinde yan yana verilmiştir.
- Testin puanlama sürecine ilişkin herhangi bir bilgi ve yönergeyle karşılaşılmamıştır.
- İlgili konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru bir şekilde birbiriyle ilişkili olacak tarzda verilmiştir.

8. sınıf ders kitabında yer alan KİT’i genel olarak incelediğimizde öğretim programında yer alan bu tekniğin sadece 1 kez kullanılmış olması ve bunda büyük oranda kullanılış amacından uzak şekilde tasarlanması önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. 8. sınıf ders kitabında yer alan KİT’e ve nasıl değerlendirildiği Ek-3a’da yer almaktadır.

Tablo-18. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin TDA Değerlendirme Ölçeği

TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	2		1
İfadeler olası kavram yanılgılarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?	3		
İfadeler net ve anlaşılır mı?	3		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			3

Tablo 18’de Tanılayıcı Dallanmış Ağaç değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 8. sınıf ders kitaplarında 3 kez TDA tekniğine yer verildiği görülmektedir. Belirlenen kriter tek tek incelendiğinde;

- TDA'ların 2 tanesinde testin başında uygun bilgi ve yönergeler yer verilmişken 1 tanesinde bu özelliğe rastlanmamıştır.
- TDA'lardaki ifadeler olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde hazırlanmıştır.
- TDA'yı oluşturan ifadeler net ve anlaşılır bir dille yazılmıştır.
- Puanlamaya ilişkin TDA'larda herhangi bir bilgi ve yönergeyle karşılaşılmamıştır.

8. sınıf ders kitaplarında yer alan TDA'lar puanlama sürecine ilişkin bilgiler haricinde ideale yakın formatlarda hazırlanmıştır. 8. sınıf ders kitaplarında kullanılan TDA tekniklerine ilişkin bazı örneklerle ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgilere Ek-3b'de yer verilmiştir.

Tablo-19. 8. Sınıf Ders Kitaplarına İlişkin KH Değerlendirme Ölçeği

Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	7	1		
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?				3
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)				3
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?				3
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			8	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?				3
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?	3	3	2	

Tablo 19'da Kavram Haritası Değerlendirme Ölçeği incelendiğinde 8. sınıf ders kitaplarında toplam 8 kez kavram haritalarının kullanıldığı görülmektedir. Belirlenen kriterleri tek tek incelediğimizde;

- Kavram haritalarının 7 tanesinde başlangıçta uygun bilgi ve yönergeler yer verildiği, 1 tanesinde ise kısmen yer verildiği görülmektedir.
- 3 tane kavram haritasında ölçekte belirtilen ilgili özelliklere ilişkin gözlem yapılamadığı için yorum yapılamamıştır.

- Puanlama sürecine ilişkin hiçbir kavram haritasında herhangi bir bilgi ve yönergeye rastlanmamıştır.
- Öğrencilerin yaratıcı becerilerini sergileyebilecekleri 3 tane kavram haritası tespit edilirken, 3 tanesi de kısmen yaratıcı düşünciyi yansıtabilecek tarzda hazırlanmıştır. 2 kavram haritası ise böyle bir özellik taşımamaktadır.

Genel olarak 8. sınıf kavram haritalarında puanlama dışında herhangi bir eksik özelliğin olmadığı gözlenmiştir. 8. sınıf ders kitaplarında yer alan kavram haritalarına bazı örnekler ve nasıl değerlendirildiğine ilişkin bilgiler Ek-3c’de yer almaktadır.

BÖLÜM V

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

2005 yılında hazırlanan ve uygulamaya konulan Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ışığında hazırlanan 6., 7. ve 8. sınıf ders kitaplarında yer alan ölçme değerlendirme teknikleri kullanım sıklığı bakımından incelendiğinde; bazı teknikler, programda belirtildiği gibi daha çok vurgu yapılarak yer alırken, bazı tekniklere ise ya çok az yer verilmiştir yada hiç yer verilmemiştir. Soru tiplerinin dağılımları incelendiğinde, geleneksel olarak adlandırdığımız kısa cevaplı, açık uçlu, çoktan seçmeli...v.b. soru tiplerinin alternatif tekniklere göre ağırlığı daha fazla hissedilmektedir. Bu sonuçlar literatürdeki farklı örneklemeler(özel yayınevleri) üzerinde yapılan benzer çalışmalarla da(Nartgün, 2009; Tatar ve Buldur, 2008) yakın bulgular içermektedir. Yeni öğretim programında tam tersi bir duruma vurgu yapılmışken böyle bir sonucun ortaya çıkmış olması; ders kitaplarının henüz ilk basımlarının olmaları, bu tekniklerin fazla bilinmemesi, yeni ölçme tekniklerine ilişkin kitap hazırlayıcılarına rehberlik edecek yeterli kaynakların olmaması, bu teknikler konusunda uzman akademisyen azlığı gibi nedenlerle açıklanabilir.

Yeni fen ve teknoloji öğretim programında bazı teknikler ilk kez yer almıştır ve ders kitaplarında da istenilen sıklıklarda olmasa bile kullanılmaya başlanmıştır. Daha çok süreci ölçmeye yönelik olarak kullanılan bu yeni teknikler(YG, TDA, KİT, KH) kullanılma şekilleri ve yapısı itibariyle bazı teknik özelliklere sahiptirler. Ders kitaplarındaki bu teknikleri incelediğimizde, sahip olması gereken bu özelliklerin (uygun bilgi ve yönerge, puanlamaya ilişkin bilgi..v.b.) bazılarının yer almadığı tespit edilmiştir. Puanlaması, kullanılış amacı, yapısı... v.b. geleneksel ölçme araçlarından farklı olan bu tekniklerdeki eksiklikler öğretmenleri geleneksel puanlama ve yorumlama sürecine yönlendirecektir ki bu ilgili tekniklerin kullanılış amacıyla çelişen bir durumdur. Öğretim programında ve ders kitaplarında ilk kez yer alan bu tekniklerle ilgili eksikliklerin sebebi, kitap hazırlama ve inceleme komisyonu üyelerinin ölçme ve değerlendirme konusundaki yetersizliği olabilir. Ayrıca ders kitaplarında yer alan tekniklerdeki bu eksikliklerin dışında hiç kullanılmamış birçok tekniğin de olması tartışılması gereken düşündürücü bir durumdur. Örneğin deney ve laboratuvar etkinliklerinin en çok kullanıldığı ders olan fen ve teknoloji dersinde, bu

etkinlikler için rahatlıkla kullanılabilecek olan V diyagramının 6. sınıf kitabında 1 kez kullanılmasının dışında hiç yer almaması, yine öğrencilerinin bilişsel yapılarını ortaya koyan, zihinlerindeki kavramlar ve bilgiler arasındaki ilişkileri ortaya çıkaran kelime ilişkilendirme testinin çok az yer alması ders kitaplarında giderilmesi gereken önemli bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Halbuki birçok bilimsel araştırmada (Nakiboğlu, 2001, 2002; Meriç, 2003; Atılboz ve Yakışan, 2003; Bahar, 2001; Bahar ve Özatlı, 2003; Nakiboğlu, 2008; Ercan ve Taşdere, 2010) bu tekniklerin farklı öğretim seviyelerinde kullanılabilirliğine ve etkililiğine ilişkin önemli çalışmalar mevcuttur.

Performansa dayalı çalışmalara ilişkin soru dağılımları incelendiğinde dersin yapısına ve doğasına uygun olarak deney, araştırma, proje ve performans ödevlerine sıklıkla yer verildiği görülmektedir. Yeni öğretim programında daha çok vurgu yapılan '*Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme*' ve '*Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri*' gibi amaçlara hizmet edebilecek bu tekniklerin ders kitaplarında yer alması olumlu bir durum olarak düşünülebilir. Ancak öğretim programında yer alan gözlem, görüşme, gösteri gibi performansa dayalı çalışmaların ders kitaplarında yer almaması giderilmesi gereken önemli eksiklikler olarak göze çarpmaktadır.

Öğretim programı incelendiğinde belki de üzerinde en çok durulan teknik olan portfolyo değerlendirmeye hiçbir kitapta yer verilmemiş olması yine oldukça düşündürücü bir durumdur. Bütün sınıf seviyelerinde sadece öğretmen kılavuz kitaplarının sonlarında portfolyoya ilişkin genel bilgiler yer almakta ve bu genel bilgiler ışığında öğretmenlerin bu tekniği uygulamaları beklenmektedir. Halbuki birçok bilimsel çalışmada (Ercan ve Altun, 2005; Gözütok ve diğ., 2005; Kanatlı, 2008) yeni öğretim programlarına ilişkin öğretmenlerin kendilerini en yetersiz alan olarak ölçme değerlendirmeyi gördükleri tespit edilmiştir ve bununla ilgili hizmet içi eğitimlerin yetersizliği vurgulanmıştır. Böyle bir durumda öğretmen kılavuz kitaplarında verilen genel portfolyolardan hareketle öğretmenlerden her konuya ve öğrenme alanına özgü portfolyoları oluşturmalarını ve uygulamalarını istemek fazla iyimserlik olacaktır. Öğretmen kılavuz kitaplarında uygun olan konular ve öğrenme alanları seçilerek ilgili konuya ilişkin portfolyoların konuya özel bir şekilde verilmesi öğretmenlere kolaylık ve zaman kazandıracaktır. Bu ifadelerimizi destekleyen bir

araştırmada Şenel (2008) öğretmenlerin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini derslerinde kullanmalarına rehberlik edecek, belli süreçlerde tekrarlanacak hizmet içi eğitim kurslarının düzenlenmesi, yalnızca öğrenci ürün dosyası veya performans değerlendirmeyi kapsayan, somut ve uygulamalı örneklerin bulunduğu hizmet içi eğitim kurslarının hizmete sunulması gerekliliğini ifade etkilerini tespit etmiştir.

Öğretmen kılavuz kitapları öğrenim süreci içerisinde öğretmeni yönlendiren, yardımcı olan, dersin planlanmasında ve yürütülmesinde öğretmenlere birinci dereceden yardımcı kaynak olması bakımından son derece önemlidir. Buna göre öğretmenlerin fen ve teknoloji programında benimsenen yeni anlayışların sınıf ortamına taşıyabilmeleri için içeriğinin bu program doğrultusunda doldurulması gerekmektedir. Ancak programda ilk kez yer alan ve kullanılabilmesi için bazı teknik bilgilerin gerekli olduğu tekniklere(YG, KİT, KH, TDA) ilişkin hiçbir açıklayıcı ve yardımcı bilginin yer almaması yukarıda belirtildiği gibi hizmet içi eğitimlerin yetersiz olduğu ve öğretmenlerin kendilerini en yetersiz hissettikleri alan olarak ölçme değerlendirme olduğunu belirttikleri bir durumda sorgulanması gereken başka bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Kanatlı (2008) yaptığı bir araştırmasında öğretmenlerin yapılandırılmış gridin(YG) hazırlanmasında ve uygulanmasında sorun yasadıklarını, bunun sebebi olarak grid tekniğini yeni duyduklarını ve bu konuda bilgi sahibi olmadıklarını tespit etmiştir. Okur (2008) ise öğretmenler tarafından en az bilinen ve kullanılan tekniklerin yapılandırılmış grid(YG) ve tanılayıcı dallanmış ağaç(TDA) olarak tespit etmiştir. Yine Ersoy'da (2008) öğretmenlerin en az kullandığı tekniğin yapılandırılmış grid olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında ölçme değerlendirmeye ilişkin beklenen durumlardan bir tanesi de öğrencilerin değerlendirme sürecine katılmalarıdır. Ancak öğretim programında '*Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme*' şeklinde ifadesini bulan bu amaca belki de en çok hizmet edecek olan akran değerlendirme tekniğine ders kitaplarında hiç yer verilmemiş olması, bu amacın nasıl gerçekleşeceği noktasında soruları akla getirmektedir.

Öğrencilerin ortaya koyduğu performansa dayalı çalışmaları değerlendirmek için kullanılan, öğretim programında ve birçok akademik çalışmada yer alan çalışmaya/konuya özgü rubriklere sadece performans ödevlerinde ve proje çalışmalarında yer verilmiştir. İçeriği, niteliği, özellikleri farklı diğer performans çalışmaları için ise öğretmen kılavuz kitaplarının sonunda konuya özgü olmayan genel rubriklere yer verilmiş olması bu çalışmaların nasıl değerlendirileceği sorularını akla getirmektedir. Performans çalışmalarına ilişkin, öğretmenleri geleneksel puanlama yöntemlerine sevk edebilecek böyle bir durum öğretim programının ve ilgili tekniklerin amacıyla çelişecektir. Öğretim programındaki aşağıda geçen ifadeler böyle bir durumun gerekliliğine işaret etmektedir. *‘Dereceli puanlama anahtarı hazırlanırken amaç, her öğrenciyi aynı eser üretmeye zorlamak değil, tam aksine onların yaratıcılık ve özgün düşünce üretme yeteneklerini bastırmadan, öğrenme ve öğretme amaçlarına uygun süreçleri yaşayarak ve uygulayarak kendilerini en iyi şekilde ifade etmeleri ile değerlendiren kişinin de esere daha nesnel yaklaşabilmesine zemin hazırlamaktır. Bundan dolayı programın uygulanmasında başarıya ulaşılması için her bir değerlendirme etkinliğine ait dereceli puanlama anahtarının öğrenci ve/veya velileri ile zamanı geldiğinde paylaşılacak tarzda oluşturulması şarttır.’* Bu ifadeye göre performansa dayalı her bir tekniğe özel, konunun içeriğine, yapısına, doğasına uygun rubriklere(dereceli puanlama anahtarı) yer verilmesi gerekirken, ders kitaplarında sadece projeler ve performans ödevlerinde konuya özgü rubriklere yer verilmiştir. Birçok araştırmada(Ercan ve Altun, 2005; Gözütok ve diğ., 2005; Ersoy, 2008; Şenel, 2008) hizmet içi eğitimlerin yetersiz olduğu, başta rubrik olmak üzere programda yer alan birçok yeni tekniğin kullanılmasının, hazırlanmasının, puanlanmasının öğretmenler tarafından zor ve zaman alıcı olarak görüldüğü bir durumda, konuya özgü rubriklerin yer almaması ders kitaplarına ilişkin giderilmesi gereken bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öğretim programında geçen başka bir ifade ise *‘Öğrenmede bireysel farklılıkları dikkate alan, bireyin kendine özgü özelliklerini ön plâna çıkararak herkesin sahip olduğu bilgilerle yeni aldığı bilgileri kendine özgü biçimde yapılandırdığını öne süren, bu nedenle de öğretim yöntem ve tekniklerinin mümkün*

olduğunca çeşitlendirilmesi gerektiğini vurgulayan yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı, ölçme ve değerlendirmede de öğrencilere bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri çoklu değerlendirme fırsatları sunulması gerektiğini vurgular.' şeklindedir. Bu ifadeye göre öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun olarak bütün öğrenme alanlarına(bilişsel, duyuşsal, psikomotor) ilişkin bilgi, beceri ve performanslarını sergileyebilecekleri farklı özellikte birçok tekniğe(oyun, canlandırma, hikaye, model, grafik, bulmaca, resim, çizim... v.b.) ders kitaplarında yer verilmiştir. Programda adı geçmeyen bu tekniklerin ders kitaplarında yer alması, sadece programa bağlı kalınmadığını gösteren ve yukarıda ifade edilen amaçlara hizmet edebilecek olumlu bir durumdur. Ayrıca ders kitaplarında yer alan bazı tekniklerin(YG, kısa cevaplı sorular, açık uçlu sorular) içeriğinin farklı formatlarda hazırlanmış olması öğrencilerin farklı becerilerini sergilemelerine olanak sağlamaktadır. Bu soru tiplerinin içeriğinin resim, yazı, sayısal işlem, semboller, tanımlar... v.b. farklı şekillerle doldurulmuş olması öğrencilerin farklı bilgi ve becerilerini ölçmeye yönelik çoklu bir değerlendirme ortamı sağlayacaktır.

Ders kitapları sırasıyla incelendiğinde bazı tekniklerin sınıf düzeyi arttıkça kullanımının azaldığı görülmektedir. YG, TDA, KİT gibi tekniklerin kullanım sıklığı 6. sınıftan başlayarak sınıf düzeyi arttıkça azalmaktadır. Halbuki kısa cevap, çoktan seçmeli, açık uçlu....v.b. geleneksel tekniklerin kullanım sıklığı sınıf düzeyiyle birlikte artmaktadır. Oysa programda belirtilen ve olması gereken bunun tam tersi bir durumdur.

Ders kitaplarında özellikle performans çalışmalarının birçoğu 'etkinlikler' başlığıyla sunulmuştur. Bu etkinliklerin içeriğini incelediğimizde öğrencilerden farklı beceri ve performanslarını sergilemeleri beklenmektedir. Bazılarında ise yine 'etkinlik' başlığı verilmiş ancak içeriğinde açık uçlu, kısa cevaplı soru....v.b. geleneksel tekniklere yer verilmiştir. Örneğin öğrencilere 'sorgulayalım-araştıralım' başlığıyla verilen aşağıdaki iki farklı etkinlik örneğinden, birincisinin içeriğine baktığımızda aslında klasik anlamda açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşan bir değerlendirme testi olduğu görülmektedir. İkincisinde ise öğrencilerin deney yapabilme becerisini ölçen etkinlik söz konusudur. 'Etkinlik' başlığıyla verilen böyle durumların içeriğinin neler olması gerektiği tartışılması gereken bir durumdur.

15. Etkinlik
Sorgulayalım, Araştıralım

Farklı Kimlik Kazandık

Sodyum elementi + Klor elementi → Sodyum klorür

Yukarıdaki şekilleri inceleyelim ve aşağıdaki soruları cevaplamaya çalışalım.

- Sodyum klorür hangi elementlerden oluşmuştur?
- Sodyum elementindeki sodyum atomlarının, birbirine yakınlığı ile sodyum klorürdeki sodyum atomlarının birbirine yakınlığını karşılaştıralım.
- Klor molekülündeki klor atomlarının birbirine yakınlığı ile sodyum klorürdeki klor atomlarının birbirine yakınlığını karşılaştıralım.
- Sodyum ve klor atomlarının element hâdki yakınlıkları ile sodyum klorürdeki yakınlıkları neden birbirinden farklıdır?
- Sodyum ve klor atomlarının bağ yaparak bir araya gelmesi, yeni bir madde oluştuğunu gösterir mi?

18. Etkinlik
Sorgulayalım, Araştıralım

Taneciklerin Tutum ve Davranışları

Bunları Yapalım

- Araç gereç listemizde verilen malzemeleri kullanarak iki ayrı çözelti hazırlayalım.
- 1. çözelti: 50 mL su ile bir çay kaşığı şekeri kaşık ile karıştıralım. Hazırladığımız çözeltiyi bir numaralı beherce koyalım.
- 2. çözelti: 50 mL su ile bir çay kaşığı tuzu kaşık ile karıştıralım. Bu çözeltiyi iki numaralı beherce koyalım.

Sonuçları Yaralım

- Her bir çözelti için çözücü ve çözünen maddelerin neler olduğunu belirtelim.
- Suda bulunan şeker ve tuz nereye kadar küçük parçalara ayrılır?
- Resimleri verilen çözücü ve çözünen maddeye ait tanecik modellerini göz önünde bulundurarak çözünme sırasında bu taneciklerin nasıl davranacaklarını tahmin edelim.

Araç ve Gereç

- ◆ su
- ◆ tuz
- ◆ şeker
- ◆ dereceli silindri (50 mL)
- ◆ iki adet numaralandırılmış 100 mL'lik beher
- ◆ çay kaşığı

Tuz **Basit şeker molekülü** **Su molekülü**

Bu veriler ve sonuçlar ışığında yeni fen ve teknoloji öğretim programında **Tablo-2'** de belirtilmiş olan ölçme değerlendirmeye ilişkin daha çok vurgu yapılan noktaları tek tek incelersek;

- *Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri;* Ders kitaplarında yer alan tekniklerin kullanılma sıklıklarına baktığımızda hala geleneksel ölçme değerlendirme anlayışının hakim olduğu görülmektedir. Buna göre yeni Fen ve Teknoloji öğretim programında daha çok vurgu yapılan bu yaklaşımın ders kitaplarına tam manasıyla yansıdığını söylemek mümkün değildir. Literatürde

yer alan çalışmalarda(Tatar ve Buldur, 2008; Kahveci, 2009; Nartgün, 2009) bu yorumları destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır.

- *Öğretmenin ve öğrenmenin bir parçası olan değerlendirme;* Ders kitaplarında öğretme ve öğrenme süreci içerisinde kullanılabilecek süreci ölçmeye yönelik soru tüplerinden bazılarının(V- diyagramı) nerdeyse hiç kullanılmamış, bazılarının(KİT, TDA) ise çok az kullanılmış olması yukarıdaki ilgili ifadeye yönelik amaçların nasıl gerçekleşebileceği sorusunu akla getirmektedir. Buna karşılık hem öğretme-öğrenme hem de ölçme değerlendirme tekniği olarak kullanılabilecek ve bu iki sürecin iç içe beraber sürdürülebileceği kavram haritası, proje, oyun, deney, araştırma....v.b. tekniklere ders kitaplarında yer verilmiş olması ilgili amaca yönelik olumlu durumlar olarak görülebilir.
- *Anlamlı ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme;* Bu amacı gerçekleştirebilecek olan YG, KH ve V-diyagramı, portfolyo, rubrik gibi tekniklere ya hiç verilmemiş ya da istenilen düzeylerde yer verilmemiştir. Bununla birlikte bazı tekniklerin(YG, TDA, KİT ve KH) taşınması gereken bazı özellikleri itibariyle kullanılış amaçlarına uymayan tarzlarda kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu tekniklerde '*Uygun bilgi ve yönerge, puanlamaya ilişkin bilgiler, uygun ve gerekli zamanın verilmesi... v.b.*' durumlarda eksiklikler göze çarpmaktadır. Buna karşılık programda '*ezbere, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme*' şeklinde ifade edilen ve bu ifadeye hizmet eder nitelikteki kısa cevaplı, çoktan seçmeli, eşleştirme ve D/Y tarzındaki daha çok düşük düzeydeki düşünme becerilerini ölçen tekniklere sıkça yer verilmiştir. Kahveci'de (2009) yaptığı benzer çalışmada fen ve kimya ders kitaplarında büyük oranda(%43,5) düşük düzeydeki (bilgi ve kavrama) soru tiplerinin yer aldığını tespit etmiştir. Bu bağlamda anlamlı ve derin öğrenmelerin nasıl değerlendirileceği sorusu akla gelmektedir.
- *Birbirine bağlı, iyi yapılanmış bir bilgi ağını değerlendirme;* Bu amaca belki de en çok hizmet edecek tekniklerden olan KİT'e çok az yer verilmesi ve V-diyagramına hiç yer verilmemiş olması ders kitaplarının ilgili amaca yönelik en önemli eksikliklerindendir. Yine anlamlı öğrenmelerin değerlendirilmesinde kullanılabilecek YG ve TDA'ya azda olsa yer verilmiş olması ve KH'lara gerek farklı becerileri ölçecek tarzda gerekse her ünitenin

başında konuların kapsamını ve sınırlarını belirtmesi bakımından yer verilmesi ders kitabının ilgili amaca yönelik olumlu durumları olarak değerlendirilebilir. Ancak bazı kavram haritaları öğrencilerin yaratıcı becerilerini ölçmeyecek tarzda basit formatlarda hazırlanmıştır. Bu tipteki kavram haritaları bilişsel yapıdaki iyi yapılanmış bilgi ağını değerlendirmede yetersiz kalacaktır.

- *Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme;* İçeriğinde bilimsel mantığın kavranabileceği ve bilimsel süreç becerilerinin kullanılabileceği deney, araştırma, proje gibi tekniklere sıkça yer verilmiş olması ders kitaplarının içeriği açısından olumlu ve isabetli bir durumdur. Ayrıca dersin yapısı ve doğası gereği bu becerileri içeren tekniklerin yer alması genel anlamda çağdaş Fen ve Teknoloji eğitiminin amaçlarına hizmet edebilecek olumlu bir durumdur.
- *Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri;* Öğrencileri uzun süreli araştırma, sorgulama, inceleme v.b. tarzda süreç boyunca aktif kılacak proje, deney, araştırma, senaryo gibi tekniklere ders kitaplarında yer verilmiş olması olumlu bir durum olarak görülürken, bu süreçte elde edilen ürünlerin toplanıp sergilenebileceği, süreçte öğrencilerin neleri nasıl yaptığının izlenebileceği portfolyoya hiç yer verilmemiş olması düşündürücü bir durumdur. Dersin ve araştırma konusunun yapısına, içeriğine ve doğasına göre dönem boyunca kullanılabilecek bir teknik olan portfolyonun olmaması, ders kitaplarında ilgili amaca belki de en çok hizmet edebilecek teknik olması bakımından, giderilmesi gereken çok önemli bir eksiklikler.
- *Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme;* Öğrencilerin değerlendirme sürecine katılımını sağlayacak ve kendi kendini değerlendirebileceği öz değerlendirme formlarına her üniteye bir tane olacak şekilde yer verilmiştir. Buna karşılık grup değerlendirmesi kapsamında da değerlendirilebilecek olan akran değerlendirme çalışmalarına hiç yer verilmemiş olması ders kitaplarının önemli bir eksikliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

BÖLÜM VI

6. ÖNERİLER

- 6., 7. ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitapları hazırlanırken, yeni öğretim programında daha çok vurgu yapılan ve uygulanması tavsiye edilen alternatif tekniklere daha fazla ağırlık verilmelidir. Çünkü program oluşturmacı öğrenme yaklaşımı ışığında hazırlanmıştır ve bu yaklaşıma en uygun ölçme değerlendirme anlayışı alternatif ölçme değerlendirme teknikleridir. Ders kitaplarını da incelediğimizde, konular oluşturmacı yaklaşımın benimsendiği 5E öğrenme döngüsü modeline göre hazırlandığı görülmektedir. Dolayısıyla bu modele uygun olarak ders kitaplarında alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine daha çok yer verilmelidir.
- Süreci ölçmeye yönelik soru tiplerinden özellikle öğrencilerin bilişsel yapısını ortaya koyan, kavram yanlışlarının tespitinde kullanılabilecek KİT, TDA, YG tekniklerine ve laboratuvar ve deney etkinliklerinde kullanılabilecek V diyagramlarına daha fazla yer verilmelidir.
- Performans çalışmalarını ölçmeye yönelik tekniklerin sayısının dağılımı daha dengeli olmalı ve hiç yer verilememiş olan gözlem, görüşme, gösteri, portfolyo değerlendirme gibi tekniklere yer verilmeli nasıl puanlanacağına ilişkin öğretmen kılavuz kitaplarında bilgiler yer almalıdır.
- Performans çalışmalarını puanlamak için kullanılan rubrikler, ilgili çalışmaların özellikleri, nitelikleri, içeriği, dikkate alınarak çalışmaya özgü şekilde tasarlanmalıdır. En azından birbirine benzer nitelikteki ve özellikteki çalışmalar için ortak rubrikler hazırlanabilir.
- Öğrencilerin değerlendirme sürecine katılmalarını sağlayacak olan ve kitaplarda hiç yer verilmemiş olan akran değerlendirme tekniğine mutlaka yer verilmeli ve öz değerlendirme çalışmalarının sayısı arttırılmalıdır.
- YG, TDA, KİT ve KH'nın kullanımında yer alması gereken eksik birçok özellik(Testin başında uygun bilgi ve yönerge, puanlama sürecine ilişkin bilgi.....v.b.) yer almaktadır. Bu eksiklikler ders kitapları revize edilirken mutlaka giderilmeli ve yeni kitaplar bu eksiklikler dikkate alınarak basılmalıdır.
- Yeni öğretim programında bazı teknikler(YG, TDA, KİT) ilk kez yer almıştır. Bazı araştırmalarda(Ersoy, 2008; Şenel, 2008) öğretmenler yapılandırılmış grid,

tanılayıcı dallanmış ağaç gibi yeni teknikleri, kullanımının zor olduğu, zaman aldığı ya da kullanımını bilmedikleri... v.b. gerekçelerle çok az kullandıklarını ya da hiç kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Ders kitaplarında –özellikle öğretmen kılavuz kitaplarında – bu tekniklere ilişkin öğretmenleri yönlendirecek bazı teknik bilgilere(nasıl puanlanır, ne kadar süre verilir... v.b.) yer verilmelidir. Ayrıca öğretmenler için hazırlanması, puanlaması ve değerlendirmesi zor ve subjektif yorumlar gerektiren rubrik, görüşme ve portfolyo gibi ilişkin ayrıntılı açıklama, yönerge, alternatif örneklere.....v.b. öğretmen kılavuz kitaplarında yer verilmelidir.

➤ Ders kitapları yazımından sorumlu olan ekiplerin içinde kullanılan ilgili teknikler konusunda uzman ölçme değerlendirme alanında ileri düzeyde eğitim almış akademisyenlere yer verilmelidir.

➤ Ders kitaplarının yeni öğretim programı ışığında hazırlandığı düşünüldüğünde, kitapların hazırlanma, geliştirilme ve revizyon sürecinde program hazırlama aşamasında yer alan akademisyenlerin görüşlerine başvurulması faydalı olacaktır.

➤ Birçok araştırmada(Gözütok ve diğ., 2005; Ercan ve Altun, 2005; Okur, 2008; Kanatlı, 2008; Şenel, 2008) öğretmenlerin hizmet içi eğitim almadıkları ya da bu eğitimlerin yeterli olmadığı, hizmet içi eğitim alanların kendilerini en yetersiz oldukları alan olarak ölçme değerlendirmeyi gördükleri ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin bu eksikliklerinin giderilmesinde en önemli yardımcı kaynak ders kitapları olmaktadır. Böyle bir durumda ders kitabı yazarlarının bu eksiklikleri dikkate alarak kitapları yazmaları, gerekirse yardımcı kaynak niteliğinde, tespit edilen eksiklere yönelik, öğretmenlere özel kitaplar yazılması önerilebilir.

➤ Ölçme tekniklerini sınıflandırma sürecinde özellikle performansa dayalı çalışmalarda farklı özellikte ve nitelikte birçok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmaları kategorize etmek için öğretim programında ve ölçme değerlendirmeye ilişkin kaynaklarda yeterli bilgi yer almamaktadır. Ancak uzman görüşleri alınarak birbiriyle benzer özellikler taşıyan teknikler birlikte ele alınabilmektedir. Ölçme değerlendirme uzmanlarının özellikle bu tarz tekniklere ilişkin ayrıntılı ve kapsamlı araştırmalar yaparak ilgili teknikleri tanıtıcı, bilgilendirici araştırmalar yapmaları önerilebilir.

KAYNAKÇA

Adıbelli, Sevilay. ‘Yeni Programa Göre Hazırlanan Lise-1 Fizik Ders Kitabının Eğitsel, Görsel, Dil ve Anlatım Yönünden İncelenmesi.’ Yayınlanmamış Yüksek Lisans, **Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, 2007.

Akbaba, T. ‘Cumhuriyet Döneminde Program Geliştirme Çalışmaları’. **Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi**. Sayı: 54–55. Yıl: 2004.

Anderson, S. Rebecca. ‘Why Talk About Different Ways to Grade? The Shift From Traditional Assessment to Alternative Assessment.’ **New Directions for Teaching and Learning**. 74, 1998, 5-16.

Atasoy, Basri. **Fen Öğrenimi ve Öğretimi**, Ankara. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık. 2002.

Atıcı, Tahir ve Nilay Keskin Samancı ve Çiğdem Alev Özel. ‘İlköğretim fen bilgisi ders kitaplarının biyoloji konuları yönünden eleştirel olarak incelenmesi ve öğretmen görüşleri’ **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 5, 1, 2007, 115-131.

Atılboz, Gökben N. ve Mehmet Yakışan. “V- Diyagramlarının Genel Biyoloji Laboratuvarı Konularını Öğrenme Başarısı Üzerine Etkisi: Canlı Dokularda Enzimler ve Enzim Aktivitesini Etkileyen Faktörler,” **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 25, 2003, ss: 8-13.

Aycan, Şule ve diğ. ‘İlköğretimde kullanılan fen bilgisi ders kitaplarının bazı kriterlere göre incelenmesi.’ **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**. <http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek> 5/b_kitabi/b_kitabi.htm. 2002

Bahar, Mehmet. “Çoktan Seçmeli Testlere Eleştirel Bir Yaklaşım ve Alternatif Metotlar,” **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**, 1/1, 2001, ss: 23-38.

Bahar, Mehmet ve diğ. **Fen ve Teknoloji Öğretimi** (Ed. Mehmet Bahar). Ankara: PegemA Yayıncılık, 2006.

Bahar, Mehmet. 'Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Kullanımı.' **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 1, 1, 2002, 25-40.

Bahar, Mehmet. 'Concept mapping for essay planning' **Boğaziçi Üniversitesi Dergisi**, 18, 2001, 1.

Bahar, Mehmet ve Alex H. Johnstone ve Roger Sutcliffe. 'Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests' **Journal of Biological Education**, 33, 1999, 134.

Bahar, Mehmet ve Nuriye Sibel Özatl. 'Kelime İlişkilendirme Yöntemi ile Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Canlıların Temel Bileşenleri Konusundaki Bilişsel Yapılarının Araştırılması' **Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 5, 1, 2003.

Bahar, Mehmet ve diğerleri. **Geleneksel-Alternatif Ölçme ve Değerlendirme** (Ed. Mehmet Bahar). Ankara: PegemA Yayıncılık, 2006.

Baykul, Y. (1999). İlköğretimde Ölçme Değerlendirme. Modül 3. simaybirce.net/.../egitim.../ilkogretimde_olcme_ve_degerlendirme_01.pdf. 12, 12, 2009 tarihinde indirilmiştir.

Bekiroğlu, Feral-Ogan, 'To What Degree Do the Currently Used Physics Textbooks Meet the Expectations?' **Journal of Science Teacher Education** 18, 2007, 599–628
Bıçak, Bayram. 'Performans Değerlendirme'. (Edit.: Serdar Erkan ve Müfit Gömleksiz) **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 2008

Bozyılmaz, Burçin ve Gülşen Bağcı Kılıç. '4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarının Bilim Okur-Yazarlığı Açısından İncelenmesi' **Eğitimde**

Yansımalar: VIII. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu Bildiriler Kitabı. (320-327). Ankara: Sim Matbaası. 2005

Calatayud, Maria Luisa et. all. ‘How are the Concepts and Theories of Acid–Base Reactions Presented Chemistry in Textbooks and as Presented by Teachers.’ **International Journal of Science Education**, 27, 11, 2005, 1337–1358.

Carvalho, Graca S. ve Rui Silva ve Pierre Clément. ‘Historical Analysis of Portuguese Primary School Textbooks (1920-2005) on the Topic of Digestion’ **International Journal of Science Education**, 29, 2, 2007, 173–193

Chiappetta, Eugene L., & David A. Fillman. ‘Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science.’ **International Journal of Science Education**, 29, 15, 2007, 1847–1868.

Çetin, Bilal. ‘Bilişsel Alan Davranışlarının Ölçülmesi’.(Edit. : Serdar Erkan ve Müfit Gömleksiz) **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 2008

Çobanoğlu, Elif Omca ve Birgül Şahin. ‘Underlining the Problems in Biology Textbook for 10th Grades in High School Education Using the Suggestions of Practicing Teachers’ **Journal of Turkish Science Education**, 6, 2, 2009, 75-91.

Demirbaş, Murat. ‘İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Belirli Değişkenler Bakımından İncelenmesi.’ **D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**, 11, 2008, 53-68

Demirci, Cavide. ‘Fen Bilgisi 6., 7. ve 8. Sınıf Ders Kitaplarının Değerlendirilmesi’ **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 33, 2007, 108-119.

Demir ve diğ. ‘Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik Ders Kitabının Ders Kitabın Değerlendirme Ölçütlerine Göre Değerlendirilmesi.’ **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**, 13, 2009, 125-140.

Dökme, İlbilge. ‘Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi.’ **İlköğretim Online**, 1, 4, 2005.

Duru, M. Kürşad ve Ayla Gürdal. ‘İlköğretim fen bilgisi dersinde kavram haritasıyla ve gruplara kavram haritası çizdirilerek öğretimin öğrenci başarısına etkisi.’ **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara. 2002**

EARGED. **Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli**, Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 2003.

Elgar, Ann G. ‘Science textbooks for lower secondary schools in Brunei: Issues of gender equity.’ **International Journal of Science Education**, 26, 7, 2004, 875–894

Ercan, Feride ve Sadegül Akbaba Altun. ‘İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4.-5. Sınıflar Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri.’ Eğitimde Yansımalar **VIII. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu. Kayseri. 2005**

Ercan, Feride ve Ahmet Taşdere. ‘Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Bilişsel Yapının ve Kavramsal Değişimin Gözlenmesi.’ **Türk Fen Eğitimi Dergisi(TÜFED)**. 2009. Baskıda.

Erdemir, Zeynel Abidin. “İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Tekniklerinin Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanabilme Yeterliklerinin Araştırılması (Kahramanmaraş Örneği),” Yayınlanmamış Yüksek

Lisans, **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, 2007.

Erdoğan, Mehmet. ‘Yeni Geliştirilen Fen ve Teknoloji Dersi Müfredatı: Pilot Uygulama Yansımaları.’ **Eğitimde Yansımalar VIII. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu. Kayseri**. 2005

Erduran-Avcı, Dilek ve diğ. ‘Using Concept Maps As A Method Of Assesment in Work Energy Subject.’ **Journal of Applied Sciences**, 9, 3, 2009, 427-437.

Erkan, Serdar ve Müfit Gömleksiz. **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2008.

Ersoy, Ersin. “ İlköğretim I. Kademe Fen Ve Teknoloji Dersindeki Ölçme ve Değerlendirme Uygulamasının Değerlendirilmesi,” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, 2008.

Eyitmiş, Nalbantoğlu Ayfer. ‘Ortaöğretim Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanabilme Yeterliliklerinin Araştırılması(Kahramanmaraş Örneği).’ Yayınlanmamış Yüksek Lisans, **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, 2007.

Gerek, Ömer. ‘Sınıf Öğretmenlerinin Yeni İlköğretim Programı Hakkındaki Görüş, Değerlendirme ve Yeterlilikleri Üzerine Bir Çalışma.’ Yayınlanmamış Yüksek Lisans, **Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, 2006.

Gözütok, F. Dilek. ‘Türkiye’de Program Geliştirme Çalışmaları.’ **Milli Eğitim Dergisi. Sayı. 160. Yıl: 2003**.

Gözütok, F. Dilek ve Özcan E. Akgün ve Ö. Cem Karacaoglu. ‘Yeni İlköğretim Programlarının Uygulanmasına Öğretmenlerin Hazırlanması.’ **Eğitimde Yansımalar**

VIII. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu. Kayseri. 2005

Graça S. Carvalhoa, Rui Silva and Pierre Clément, (2007). Historical Analysis of Portuguese Primary School Textbooks (1920–2005) on the Topic of Digestion. **International Journal of Science Education**, 29, 2, 173–193

Gücüm, Berna. (Editör: Prof.Dr. Şefik YAŞAR). **Fen Bilgisi Öğretimi**. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1061. 1998

İngeç, Kandil Şebnem. ‘Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Fizik Eğitiminde Kullanılması.’ **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 35, 2008, 195-206.

İrez, Serhat. ‘Nature of Science as Depicted in Turkish Biology Textbooks.’ **Science Education**, 2008, 1 – 26,

Johnstone, Alex H. ve Mehmet Bahar ve Mike H. Hansell. “Structural communication grids: A valuable assessment and diagnostic tool for science teachers,” **Journal of Biological Education**, 34, 2, 2000, 87-89.

Kabapınar, Mirzalar Filiz ‘Oluşturmacı Anlayışı Yansıtması Açısından Türk ve İngiliz Fen Bilgisi ve Kimya Ders Kitaplarındaki Görsel Öğeler, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 25, 2003, 119-126.

Kabapınar, Mirzalar Filiz. ‘Oluşturmacı Anlayış Temelinde Fen Öğretimi ve Fen Ders Kitapları: Bir ders kitabı ünitesi olarak “Çözünürlük”. **Eurasian Journal of Educational Research**, 22, 2006, 139-149.

Kahveci, Ajda. ‘Quantitative Analysis of Science and Chemistry Textbooks for Indicators of Reform: A complementary perspective’ **International Journal of Science Education**, First Article 2009, 1–25.

Kanatlı, Fikriye. “Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi,” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, 2008.

Kanlı, Uygur ve Rahmi Yağbasan. ‘Proje-2061’in Işığında Fizik Ders Kitaplarının Eğitimsel Tasarımına Eleştirel Bir Bakış.’ **GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 24, 2, 2004, 123-155.

Kaptan, Fitnat. **Fen Bilgisi Öğretimi**. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 1999.

Kaptan, Fitnat. ‘Fen Öğretiminde Kavram Haritası Yönteminin Kullanılması.’ **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 14 , 1998, 95-99

Karamustafaoğlu, Orhan ve Ahmet Üstün. ‘Türkiye’ de Yürürlükte Olan Fen Bilgisi 7. Sınıf Fen Bilgisi Kitabının Değerlendirilmesi: Bir Durum Çalışması,’ **Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi**, 7, 1, 2005, 2-14.

Karasar, Niyazi. **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2008.

Kaya, Nafiz Osman. ‘Eğitimde alternatif bir değerlendirme yolu: Kavram haritaları,’ **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 25, 2003, 265.

Kaya, Nafiz Osman. “Fen Eğitiminde Kavram Haritaları,” **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı:13, 2003, 1

Keleş, Esra. ‘Fizik ders kitaplarını değerlendirme ölçeği,’ Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, 2001

Kılıç, Gülşen Bağcı. **Yeni Yaklaşımlar Işığında İlköğretim Bilim Öğretimi**, İstanbul: Morpa Yayıncılık. 2006.

Köseoğlu, Fitnat ve diğ., **Bir Fen Bilgisi Ders Kitabı Nasıl Olmalı**. Ankara: Asil Yayıncılık. 2003.

Kurt, Dilek. ‘1968-2004 Yılları Arasında Uygulanan Fen Öğretimi Programlarında Öğrencinin Kazanması İstenilen Özellikler ve Düzeyleri’ Yayınlamamış Yüksek Lisans Tezi. **Abant İzzet Baysal Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü**. 2009.

Kutlu, Ömer. ‘Cumhuriyetin 80. Yılında: Ölçme ve Değerlendirme,’ **Milli Eğitim**, Sayı: 160, Güz, 2003, 117-139.

Küçüközer, Hüseyin ve diğ., ‘Altıncı Sınıf Fen Ve Teknoloji Ders Kitaplarının Yapılandırmacı Öğrenme Kuramına Göre Değerlendirilmesi.’ **İlköğretim Online**, 7, 1, 2008, 111-126.

Maskan, A.Kadir ve M. Handan Maskan ve Kasım Atabay. ‘İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Değerlendirme Ölçütleri Yönünden İncelenmesi.’ **D.Ü.Z.G. Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 9, 2007, 21-32.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. **İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi 6. Sınıf Öğretim Programı**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü, 2000.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. **İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu 6., 7. ve 8. Sınıflar**. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü, 2005.

Milli Eğitim Bakanlığı. **İlköğretim Fen ve Teknoloji 8 Öğretmen Kılavuz Kitabı**. Ankara: Devlet Kitapları, Birinci Baskı. 2008.

Meriç, Gürsoy. “Bir Değerlendirme Ve Laboratuar Aracı Olarak V-Diyagramı’nın Tarihi, Kullanımı Ve Fen Eğitimine Sağlayacağı Katkılar Üzerine Bir İnceleme,” **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 1, 13, 2003, 136-149.

Mülayim, Hatice ve Haluk Soran. ‘Lise-1 Biyoloji Ders Kitapları ve Haftalık Ders Saatleri Hakkında Öğrenci, Öğretmen ve Okul Yöneticilerinin Görüş ve Önerileri.’ **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 23, 2002, 185-197.

Nakiboğlu, Canan ve Ruhan Benlikaya ve Özlem Karakoç. “Ortaöğretim Kimya Derslerinde V-Diyagramı Uygulamaları,” **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 21, 2001, ss: 97-104.

Nakiboğlu, Canan ve Ruhan Benlikaya ve Şennur Kalın. ‘Kimya Öğretmen Adaylarının ‘Kimyasal Kinetik’ İle İlgili Yanlış Kavramlarının Belirlenmesinde V-Diyagramının Kullanılması’ **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara. 2002**

Nakiboğlu, Canan. ‘Using word associations for assessing non major science students’ knowledge structure before and after general chemistry instruction: the case of atomic structure.’ **Chem. Educ. Res. Pract.**, 9, 2008, 309–322

Nartün, Zekeriya. ‘Fen ve Teknoloji Öğretiminde Ölçme Değerlendirme’. (Edit.: Mehmet Bahar). **Fen ve Teknoloji Öğretimi**. Ankara: PegemA Yayıncılık. 2006

Nartgün, Zekeriya. “Reflections of the Understanding of Assessment Adopted in the 4th and 5th Grade Science and Technology Curriculum in Textbooks,” **Essays in Education Special Edition**, 2009.

Niss, Martin ‘Metamodelling Messages Conveyed in Five Statistical Mechanical Textbooks from 1936 to 2001’ **International Journal of Science Education**, First Article, 2008, 1–23.

Posada, Jose Maria. ‘The presentation of metallic bonding in high school science textbooks during three decades: science educational reforms and substantive changes of tendencies.’ **Science Education**, 83, 4, 1999, 423-447

Popham, James W. ‘What is Wrong and What is Right with Rubrics.’ **Educational Leadership**. 55, 2, 1997, 72-77.

Orhan, Ahmet Turan. “Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin İlköğretim Öğretmen Adayı, Öğretmen ve Öğrenci Boyutu Dikkate Alınarak İncelenmesi,” Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Gazi Üniversitesi , Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, 2007.

Okur, Melek. “ 4. Ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Tekniklerine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi,” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, 2008.

Özatlı, Nuriye Sibel. “ Öğrencilerin Biyoloji Derslerinde Zor Olarak Algıladıkları Konuların Tespiti ve Boşaltım Sistemi Konusundaki Bilişsel Yapılarının Yeni Teknikler ile Ortaya Konması,” Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, 2006.

Senemoğlu, Nuray. **Gelişim Öğrenme ve Öğretim**. Ankara: Gazi Kitabevi, 2004.

Sönmez, Veysel. **Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı**, Ankara: Anı Yayıncılık, 2003.

Sözbilir, Murat ve Nurtaç Canpolat. ‘Fen Eğitiminde Son Otuz Yıldaki Uluslar arası Değişimler’. (Edit.: Mehmet Bahar). **Fen ve Teknoloji Öğretimi**. Ankara: PegemA Yayıncılık. 2006

Stylianidou, Fani ve Fiona Ormerod ve Jon Ogborn. ‘Analysis of science textbook pictures about energy and pupils’ readings of them’ **International Journal of Science Education**, 24, 3, 2002, 257–283.

Şenel, Tülay. “ Fen Ve Teknoloji Öğretmenleri İçin Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Tekniklerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Programının Etkililiğinin Araştırılması,” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, 2008.

Tabak, Reyhan. “İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Ders Programının Öğrenme – Öğretme Ve Ölçme Değerlendirme Yaklaşımları Kapsamında İncelenmesi (Muğla İli Örneği),” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, 2007.

Tatar, Nilgün ve Hünkar Korkmaz ve Fatma Şaşmaz Ören ‘Araştırmaya Dayalı Fen Laboratuvarlarında Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmede Etkili Araçlar: Vee ve I Diyagramları.’ **İlköğretim Online**, 6, 1, 2007, 76-92,

Tatar, Nilgün ve Serkan Buldur ve Ersin Türe. ‘İlköğretim fen ve teknoloji kitaplarında alternatif değerlendirme yaklaşımlarının kullanılma sıklığı.’ **VIII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bolu**, 2008

Tekin, Halil. **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**, Ankara: Yargı Yayınları, 2008, 19. Baskı

Tunç, Tuncay ve Uygur Kanlı. “Yeni İlköğretim Fen Ve Teknoloji Programına Göre Yazılan 4. Sınıf Ders Kitaplarının Pilot Okullardan Gelen Raporlar Işığında Değerlendirilmesi” **VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara**, 2006,

Ünsal, Yasin ve Bilal Güneş. ‘Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak MEB İlköğretim 4. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirisel Bir Bakış.’ **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 22, 3, 2002

Ünsal, Yasin ve Bilal Güneş. ‘İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Fizik Konuları Yönünden İncelenmesi.’ **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 23, 3, 2003

Wallace, Josephine D. ‘The concept map as a research tool: Exploring conceptual change in biology’ **Journal of Research in Science Teaching**, 27, 1033, 1990.

Yağbasan, Rahmi ve diğ. **Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu- FİZİK**. Ankara: Gazi Kitabevi, 2005.

Yalçın, Ayşe ve Ziya Kılıç. ‘Öğrencilerin Yanlış Kavramaları ve Ders Kitaplarının Yanlış Kavramalara Etkisi Örnek Konu: Radyoaktivite.’ **GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 25, 3, 2005, 125-141.

Yangın, Selami ve Halil Dindar. ‘İlköğretim Fen ve Teknoloji Programındaki Değişimin Öğretmenlere Yansımaları.’ **Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi**. 33, 2007, 240-252.

Yıldırım, Abdurrahman. ‘Seçilen Bir Ders Kitabı Değerlendirme Ölçeğinin Lise II Fizik Ders Kitabına Uygulanması.’ Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, 2007.

Yıldırım, Ali ve Hasan Şimşek. **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006.

Ek-1. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan YG örneği değerlendirilmesi

9. Etkinlik : Hareketli mi, Hareketsiz mi?



Yukarıda kutular içine yerleştirilmiş resimlerden / cisimlerden hangisi ya da hangileri;

a) hareket enerjisine sahiptir?

.....

b) hareket enerjisine sahip değildir? Bu cisim ya da cisimler hangi durumda hareket enerjisi kazanır?

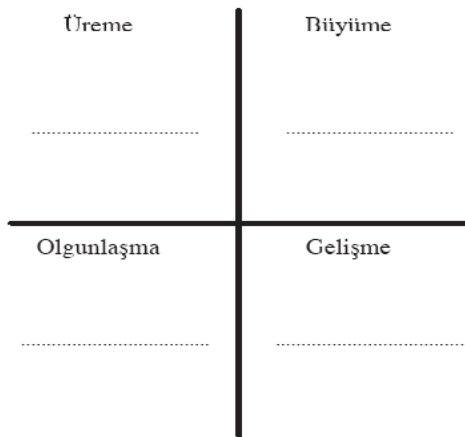
.....

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	✓		
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtıyor mu?	✓		
Sorular net ve anlaşılır mı?	✓		
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?			✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi? (yada kaç tane için istenmiş)*			✓

Ek-1a. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı KİT örnekleri ve değerlendirilmesi

3. Alternatif Etkinlik: Kavram Ağı

Aşağıda verilen kavram ağı üzerindeki altı çizili kavramların zihninizde uyandırdığı kelimeleri ilgili kavramın altına yazalım.



KİT Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
Yeterli-uygun süre verilmiş mi?			✓
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?			✓
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)			✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
KİT’de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?	✓		

10. Akılcılık Etiketi Anahtar Kavramları Açıklayalım

Aşağıda ünitemizin anahtar kavramları verilmiştir. Bu kavramlar hakkında bildiklerimizi ilgili boşluklara yazalım.

kayaç:

maden:

fosil:

erozyon:

yer altı suyu:

yer üstü suyu:

doğal anıt:

Anahtar kavramlardan başka, ünitemizde geçen diğer önemli kavramları belirleyerek, bu kavramları ve tanımlarını aşağıdaki boşluklara yazalım.

.....

.....

.....

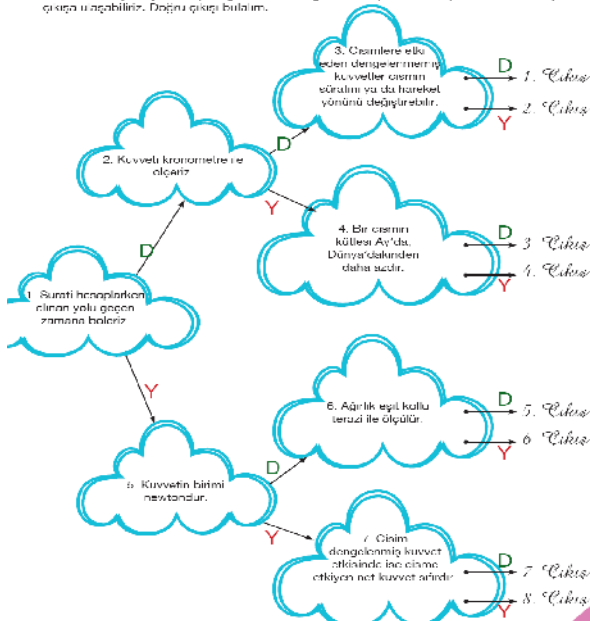
.....

.....

KİT Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
Yeterli-uygun süre verilmiş mi?			✓
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?			✓
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)			✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
KİT’de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?		✓	

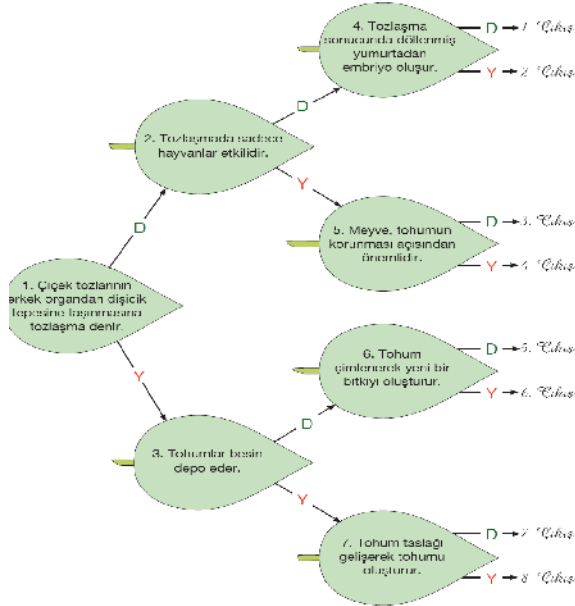
Ek-1b. 6. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı TDA’ lar ve değerlendirilmesi

Aşağıda birbirini ile bağlanılı cümleleri içeren bir etkinlik verilmiştir. Bu cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ek y5-dünce ileleyelim. Her bir kavramın bir sonraki aşamayı etkileyeceğinden vereceğimiz cevaplara farklı yollardan sekiz ayrı cevap ulaşabiliriz. Doğru cevap bulalım.



TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓		
İfadeler olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?			✓
İfadeler net ve anlaşılır mı?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓

Aşağıda birbirine bağlantılı cümleleri içeren bir etniklik verilmiştir. Bu cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ok yönünde ilerleyelim. Her bir kararımız bir sonraki aşamayı etkileyeceğinden vereceğimiz cevaplarla farklı yollardan sekiş ayrı çıkışa ulaşabiliriz. Doğru çıkışı bulalım.



TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓		
İfadeler olası kavram yanılgılarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?		✓	
İfadeler net ve anlaşılır mı?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓

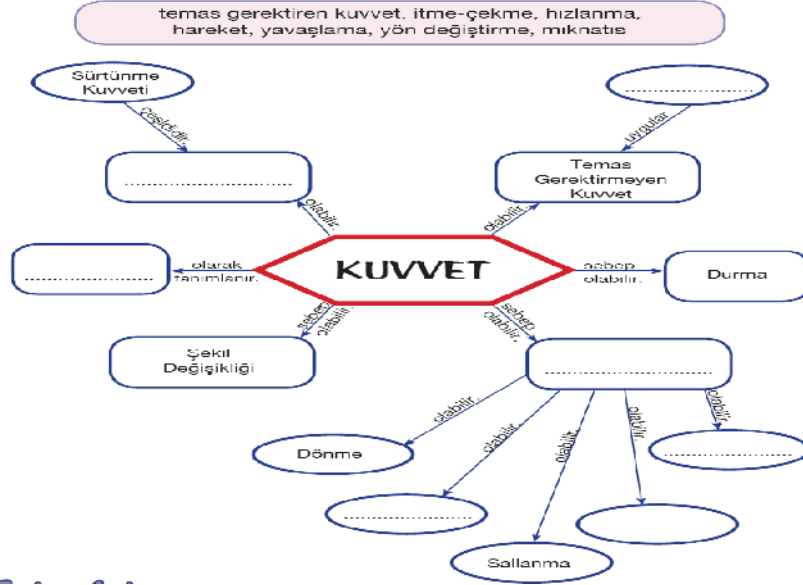
Ek-1c. 6. sınıf ders kitaplarında yer alan kavram haritaları ve değerlendirilmesi.

İnsanlarda üreme, büyüme ve gelişme konusunda öğrendiğimiz kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri açıklayan bir kavram haritası hazırlayalım.

Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓			
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?				✓
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)				✓
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?				✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓	
Kavramlar arasında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?				✓
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?	✓			

1. Etkinlik : Neler Öğrenmiştik?

Kavramlar farklı şekillerdeki kutular içinde, kavramlar arasındaki ilişkiyi belirleyen ifadeler ise oklar üzerinde gösterilmiştir. Bu harita, okun ucundaki herhangi bir kavramdan başlayarak önce o kavram sonra okun gösterdiği kavram ve daha sonra ok üzerindeki ifade yan yana getirilerek bir cümle oluşturacak şekilde okunur. Gerektiğinde kutular içindeki kavramlar, anlamlı bir cümle oluşturmak için çeşitli ekler alabilir. Bu açıklamayı dikkate alarak aşağıdaki kavram haritasını defterimize çizelim. Haritada eksik bırakılmış olan kavram ve/veya kavramlar arasındaki ilişkiyi belirleyen ifadeleri tamamlayalım.

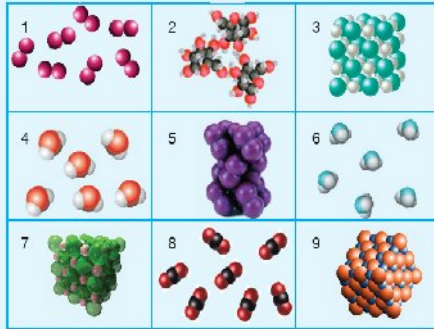


Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓			
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?	✓			
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)	✓			
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?	✓			
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?	✓			
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?		✓		

Ek-2. 7. sınıf ders kitaplarında kullanılan bazı YG örnekleri ve değerlendirilmesi

Bunları Yapalım

Kutucuklarda verilen modelleri inceleyelim.



Sonuca Varalım

Aşağıdaki soruları bu modellere göre defterimize cevaplayalım.

- Yukarıda verilen her modelin molekülü var mı? Molekülü olduğunu düşündüğümüz modelleri defterimize çizelim ve çizimimizin üzerinde atomları gösterelim.

Hangi kutu/kutularda yer alan modeller,

- Elementi temsil etmektedir?
- Bileşiği temsil etmektedir?
- Bu modeller kaç çeşit atom içermektedir?

Hangi kutu/kutularda bulunan yapılar;

- Elektronlarını ortaklaşa kullanarak bağ oluşturmuştur?
- İyonik bağ içermektedir?
- Molekül içermez?

Kutularda bulunan bileşiklerin kaç çeşit element atomu içerdiklerini sırasıyla belirtelim.

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	✓		
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtır mı?	✓		
Sorular net ve anlaşılır mı?	✓		
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi?(ya da kaç tanesi için istenmiş)*			✓

2. Alternatif Etkinlik

Doğru Kutucukları Döl

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda bazı elementlerin adları, bazı elementlerin de sembolleri verilmiştir. Aşağıda verilen soruları kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayalım.

H	1	Altın	2	Dr	3
Tuz	4	Flor	5	S	6
Karbon	7	Fe	8	Helyum	9
Gs	10	Gümüş	11	Bakır	12
Karbon dioksit	13	I	14	Sn	15

- Yukarıdaki kutucuklardan hangisinde/hangilerinde elementlerin sembolleri bulunmaktadır?
- Sembolleri verilen elementlerin adları nelerdir? Bunları yukarıdaki kutucuklara yazalım.
- Yukarıdaki kutucuklardan hangisinde/hangilerinde elementlerin adları bulunmaktadır?
- Adları verilen elementlerin sembolleri nelerdir? Bu sembolleri kutucuklara yazalım.
- Kutucuklarda adları verilen hangi maddeler elemente ait değildir? Niçin böyle düşündüğümüzü açıklayalım.

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	✓		
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtır mı?	✓		
Sorular net ve anlaşılır mı?	✓		
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi?(ya da kaç tanesi için istenmiş)*			✓

Ek-2a. 7. sınıf ders kitabında yer alan bazı KİT örnekleri ve değerlendirilmesi

Alternatif Etkinlik: Kelime İlişkilendirme

a) “Kimyasal bağ” kavramının bize hatırlattıklarını tek kelime ile verilen boşluklara yazalım.

kimyasal bağ kimyasal bağ
 kimyasal bağ kimyasal bağ
 kimyasal bağ kimyasal bağ
 kimyasal bağ kimyasal bağ
 kimyasal bağ kimyasal bağ

b) “Kimyasal bağ” kavramının çağrıştırdığı kavramlar ile kurduğunuz ilgili açıklayacak bir cümle yazınız.

.....

KİT Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
Yeterli ve uygun süre verilmiş mi?			✓
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?	✓		
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
KİT’de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?	✓		

1. Alternatif Etkinlik: Kelime İlişkilendirme

Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin ünite ile ilgili kavramlar hakkındaki bilgilerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla öğrenciler etkinlikte verilen yönergeleri uygularlar.

Öğrencilere yıldız, gezegen, gök bilimi, meteor, güneş sistemi, ışık yılı, uydü, gök taşı, uzay, Güneş, Dünya, Ay, uzay araştırmaları, teleskop, uzay teknolojisi, uzay kirliliği, Neil Armstrong, gök ada, takımyıldız, asironot, evren, yürüme ve kuyruklu yıldız gibi bu ünitele geçen kavramlardan en az beş tanesi anlamlı bir bütünlük oluşturacak ve diğerlerini çağrıştıracak biçimde “anahtar kelime olarak” verilir. Bir kâğıt dörde katlanarak kesilir ve her parçanın üst kısmına anahtar kelimeler yazılır. Öğrencilerden, her anahtar kelime ile ilişkilendirdikleri kavramları 45 s içinde yazmaları istenir. Öğrencileri etkinliğe hazırlamak ve etkinliği başlatmak için “Şimdi ben süre tutacağım. Siz de vereceğim her kelimeye karşılık olarak aklınıza gelen ne kadar kelime varsa sırayla yazacaksınız.” denir ve belirlenen ilk anahtar kelime verilir.

Etkinliğin devamında öğrencilerden, anahtar kelime ile ilişkilendirdikleri her bir kelimeyi cümlede kullanmaları istenir ve cümlelerin niteliği değerlendirilir.

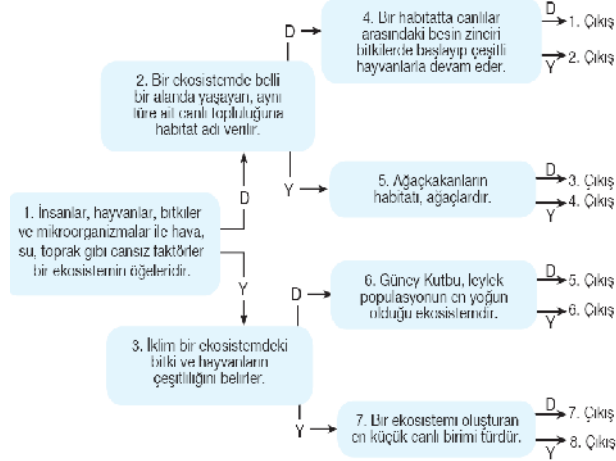
Öğrencilerin aşağıdaki çizelgeye benzer bir çizelge hazırlayarak bu etkinliği yapmaları sağlanır.

Anahtar Kavram	Çağrıştırdığı Sözcükler	İlgili Cümle
Yıldız		
Meteor		
Gezegen		
Gök cismi		
Teleskop		

KİT Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓		
Yeterli ve uygun süre verilmiş mi?	✓		
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?			✓
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)			✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
KİT’de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?	✓		

Ek-2b. 7. sınıf ders kitaplarında yer alan bazı TDA örnekleri ve değerlendirilmesi

1. Aşağıda birbiri ile bağlantılı cümleleri içeren bir etkinlik verilmiştir. Bu etkinlikteki cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ok yönünde ilerleyelim. Her bir kararımız bir sonraki aşamayı etkileyecektir. Vereceğimiz cevaplarla farklı yollardan sekiz ayrı çıkış noktasına ulaşabiliriz. Doğru çıkışı bulalım.



TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓		
İfadeler olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?	✓		
İfadeler net ve anlaşılır mı?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓

17. Etkinlik : Doğru Çıkış Hangisi?

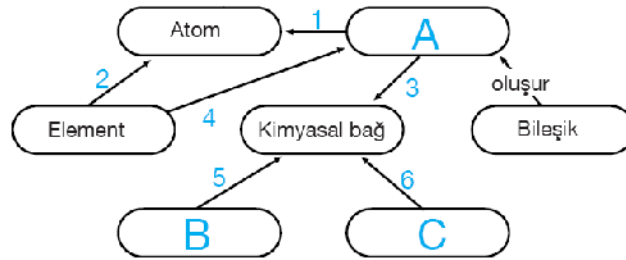
Aşağıda birbiri ile bağlantılı cümleleri içeren bir etkinlik verilmiştir. Bu cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili çizgi yönünde ilerleyelim. Her bir kararımız bir sonraki aşamayı etkileyecektir. Vereceğimiz cevaplarla farklı yollardan sekiz ayrı çıkış noktasına ulaşabiliriz. Doğru çıkışı bulalım.



TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓		
İfadeler olası kavram yanlışlarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?	✓		
İfadeler net ve anlaşılır mı?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓

Ek-2c. 7. sınıf ders kitaplarında yer alan bazı örnek kavram haritaları ve değerlendirilmesi

Aşağıdaki kavram haritasında ilk olarak A, B, C ile belirtilen yerlere yazılacak kavramları belirleyelim. Daha sonra haritamızda yer alan kavramlar arasındaki ilişkiyi belirten 1'den 6'ya kadar numaralanmış ifadeleri bularak defterimize bu ifadelerle ilgili bir metin yazalım.



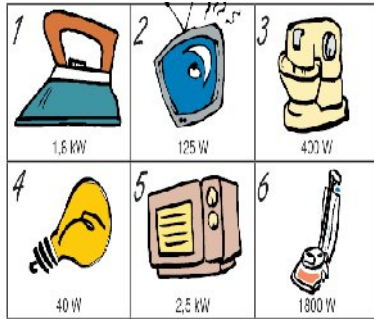
Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓			
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?	✓			
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)	✓			
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?	✓			
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?			✓	
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?		✓		

Aşağıda verilen kavramlar arasındaki ilişkileri defterimize oklar kullanarak gösterelim ve bu kavramlar arasında nasıl bir ilişki olduğunu yazalım. Gezegenlerin büyüklüklerini, uydu ve halkalarının olup olmadığını bir tabloda gösterelim. Ayrıca Dünya'mızın uzaydaki yerini açıklayalım.



Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓			
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?				✓
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)				✓
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?				✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?				✓
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?		✓		

Ek-3. 8. sınıf ders kitaplarında yer alan YG tekniklerine bazı örnekler ve değerlendirilmesi



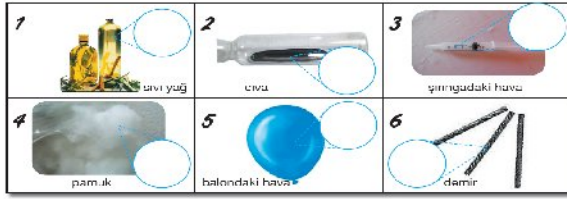
Yukarıdaki kutularda bazı elektrikli aletlerin resimleri ve elektriksel güçleri verilmiştir. Aşağıdaki soruları bu kutulara göre cevaplayalım.

1. Elektrikli aletlerden hangisinin ya da hangilerinin gücü en büyüktür?
2. Elektrikli aletlerden hangisinin ya da hangilerinin gücü en küçüktür?
3. Bütün elektrikli aletleri aynı süre çalıştıkları cıçşünelim ve elektrik enerjisini en az tüketenden en fazla tüketene doğru sıralayalım.
4. Günde 30 dakika televizyon izlediğimizde televizyonumuz harcadığı elektrik enerjisi kaç watt x saniyedir?
5. Elektrikli süpürgecinin günde 3 saat çalıştığında, harcadığı elektrik enerjisi kaç kilowatt x saatıdır?
6. Elektrik enerjisinin bir fiyatı öğretmek için 4 ve 5. sorulardaki elektrikli aletlerin belirtilen sürelerde çalışması sonucunda faturamıza yansıtacakları günlük tutarı hesaplayalım.

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?		✓	
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	✓		
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtıyor mu?	✓		
Sorular net ve anlaşılır mı?	✓		
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?			✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi?(yada kaç tanesi için istenmiş)*	✓		

Ek-3a. Taneciklerin Yakınlığı Belirler Başın Sağlamlığını

Kutularda verilen resimlerin üzerindeki dışlırlere o maddenin tanecik modelini çizelim. Çizimimizi göre aşağıdaki soruları cevaplandırın.



1. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri birbirine daha yakındır?
2. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri birbirine daha uzaktır?
3. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri arasındaki çekim kuvveti daha zayıftır?
4. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri arasındaki çekim kuvveti daha büyüktür?
5. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri daha hızlı hareket etmektedir?
6. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri daha yavaş hareket etmektedir?
7. 2 ve 4 numaralı kutularda bulunan maddelerin taneciklerini karşılaştırdığımızda, hangi tanecikler arasındaki çekim kuvveti daha fazadır?
8. 5 ve 6 numaralı kutulardaki maddelerin tanecikleri arasındaki mesafeyi karşılaştırdığımızda, hangi tanecikler birbirine daha yakındır?
9. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri arasında gaz maddeyi oluşturan taneciklerin arasındaki çekim kuvvetinden daha fazla çekim kuvveti vardır?
10. Hangi kutu veya kutulardaki maddelerin tanecikleri arasında katı maddeyi oluşturan taneciklerin arasındaki çekim kuvvetinden daha az çekim kuvveti vardır?

Yapılandırılmış Grid Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?		✓	
Bütün kutucuklar bir yada birden fazla sorunun cevabı olarak kullanılmış mı?	✓		
Kutucuklarda verilen bilgiler bir bütüne ait konu alanını yansıtır mı?	✓		
Sorular net ve anlaşılır mı?		✓	
Kutucuk sayısı yaşa ve seviyeye uygun mu?			✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
Kutucukların mantıksal sıraya göre dizilmesi istenmiş mi?(yada kaç tanesi için istenmiş)*		✓	

Ek-3a. 8. sınıf ders kitabında yer alan KİT ve değerlendirildiği.

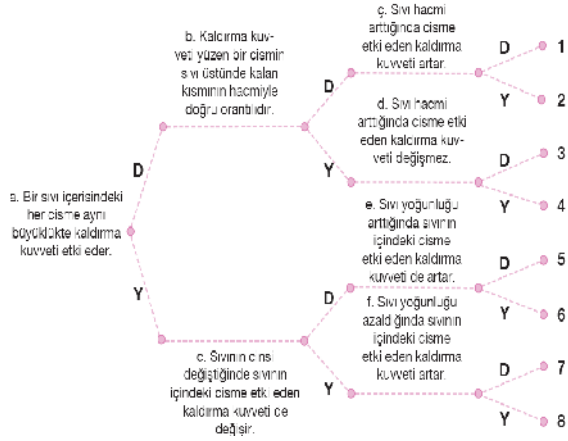
- Üreme, büyüme, kalıtsal, genetik, klonlama kavramlarının zihninizde çağrıştırdığı kelimeleri aşağıdaki boşluklara yazalım. Sınıf arkadaşlarımızla yazdıklarımızı paylaşalım.

Üreme	Büyüme	Kalıtsal	Genetik	Klonlama

KİT Değerlendirme Ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
Yeterli ve uygun süre verilmiş mi?			✓
Anahtar kavramlar alt alta yazılmış mı?			✓
Anahtar kavramlar sayfalara birbirine görülmeyecek şekilde dizilmiş mi?(veya bu yönde bir yönerge var mı?)			✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓
KİT' de konunun üzerine bina edilen kavramlar doğru verilmiş mi?	✓		

Ek-3b. 8. sınıf kitaplarında kullanılan TDA tekniklerine bazı örneklere ve değerlendirilmesi

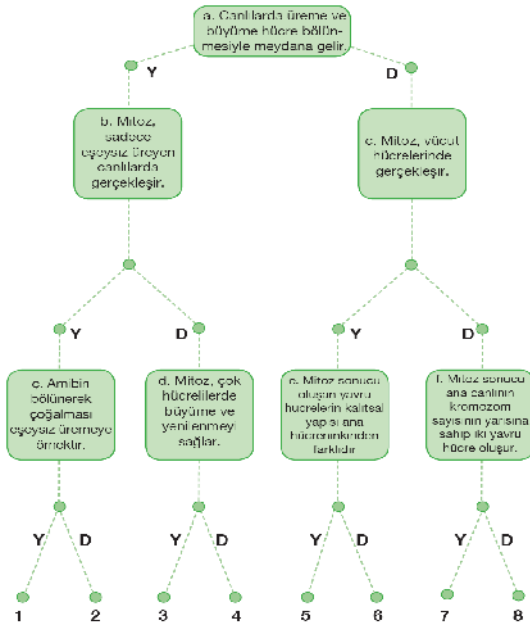
S. Etiklilik : Doğru Çıkış Hangisi?



TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?			✓
İfadeler olası kavram yanılgılarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?	✓		
İfadeler net ve anlaşılır mı?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓

S. Etiklilik : Mitoz

Aşağıda birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir etkinlik verilmiştir. Bu cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ok yönünde ilerleyelim. Her bir kararımız bir sonraki aşamayı etkileyeceğinden vereceğimiz cevaplara farklı yollardan sekiz ayrı çıkış noktasına ulaşabiliriz. Doğru çıkışı bulalım.



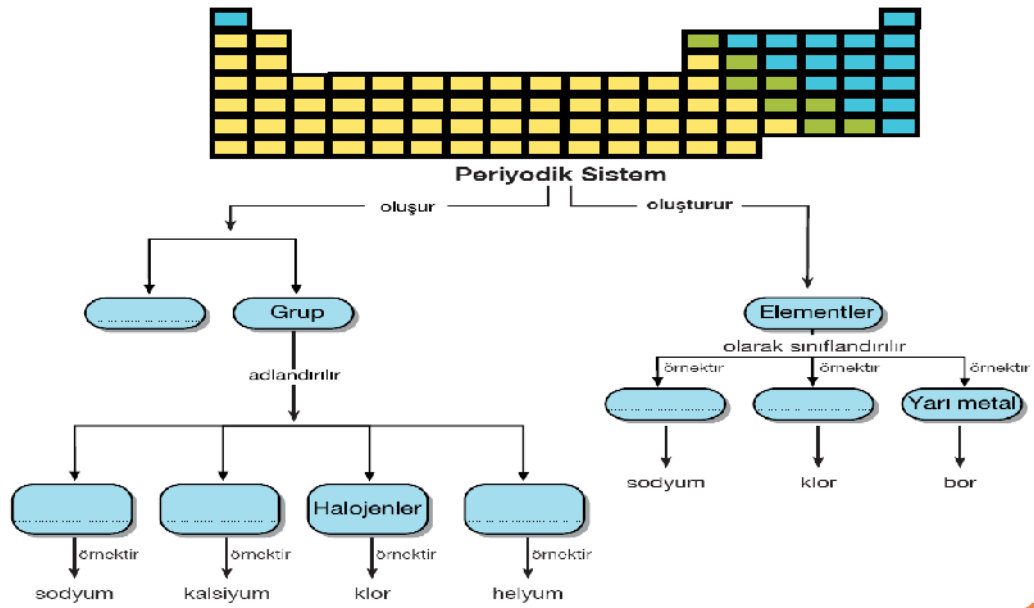
TDA değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓		
İfadeler olası kavram yanılgılarını ortaya çıkarabilecek birbiriyle ilişkili biçimde mi hazırlanmış?	✓		
İfadeler net ve anlaşılır mı?	✓		
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓

Ek-3c. 8. sınıf kitaplarında yer alan kavram haritalarına bazı örnekler ve değerlendirilmesi

“DNA, gen, nükleotit, hücre, çekirdek, kromozom, şeker, fosfat, adenin, timin, guanin, sitozin, mutasyon, modifikasyon, genetik mühendisliği, biyoteknoloji, klonlama, gen tedavisi, türlerin ıslahı” kavramları arasındaki ilişkileri belirten bir şema (kavram haritası) çizelim.

Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?	✓			
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?				✓
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)				✓
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?				✓
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?				✓
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?	✓			

Aşağıda verilen kavram haritasında boş bırakılan yerleri uygun sözcüklerle dolduralım.



Kavram Haritası değerlendirme ölçeği:	Evet	Kısmen	Hayır	Yorumlanamayan
Testin başında uygun bilgi ve yönergeler verilmiş mi?		✓		
Kavramlar arası ilişkiler oklarla belirtilmiş mi?	✓			
Oklarla sağlanan bağlantılar adlandırılmış mı? (sahiptir, içerir, çeşididir..... v.b.)		✓		
Birbirine bağlanmış olan kavramlar önerme oluşturmuş mu?	✓			
Puanlama sürecine ilişkin bilgi verilmiş mi?			✓	
Kavramlar arsında genelden özele doğru bir hiyerarşi var mı?	✓			
Kavram Haritası öğrencinin yaratıcı düşüncesini yansıtıyor mu?		✓		

Ek-4. Kavram Haritasını Sunma Yolları

	Kavramlar	Ara Bağlantı	Ara B. Kelimeleri	Çapraz Bağlantı	Haritanın İskeleti
Haritalama Tekniği 1	Bir konu verilir ve öğrencinin bu konudaki kavramları kendisinin seçmesi istenir	Verilmez	Verilmez	Verilmez	Verilmez
Haritalama Tekniği 2	Liste halinde verilmiştir. Öğrenciler listedeki kelimeleri kullanarak haritayı çizer	Verilmez	Verilmez	Verilmez	Verilmez
Haritalama Tekniği 3 (Boş kelimeleri yerleştirme)	Öğrenciler harita için listedeki uygun kelimelerden seçer	Verilir	Verilir	Verilir	Verilir
Haritalama Tekniği 4 (Ara bağlantıları yerleştirme)	Liste halinde verilmiştir. Öğrenciler harita için listedeki uygun kelimeleri seçerler	Verilir (Verilmeyebilir)	Verilmez (Verilebilir)	Verilir	Verilir
Haritalama Tekniği 5 (Çapraz bağlantıları yerleştirme)	Liste halinde verilmiştir. Öğrenciler harita için listedeki uygun kelimeleri seçerler	Verilir	Verilir	Verilmez	Verilir

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgilerim:

Doğum Yeri: KONYA/Beyşehir

Doğum Tarihi: 13.10.1983

Sürekli Adresi: Sarayönü mah. Yavuz Selim cad. No:20 Derebucak/KONYA

Eğitim Durumum:

2007-2010 Yüksek Lisans: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı

2003-2007: Lisans Eğitimi: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği

1998-2002: Lise Eğitimi(Ortaöğretim): Bahçelievler Adnan Menderes Anadolu Lisesi(İstanbul)

1998: İlköğretim: Dr. Refik Saydam İlköğretim Okulu(İstanbul)

Anabilim Dalı: İlköğretim

Bilim Dalı: Fen Bilgisi Öğretmenliği