

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

149129

İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN SORU
SORMA BECERİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu ÖZÜUYGUN

- 149129 -

Danışman: Prof. Dr. Ayla GÜRDAL

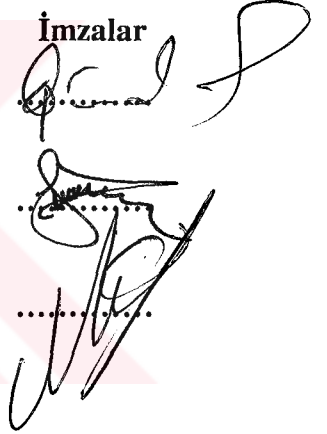
T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

**İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN SORU SORMA
BECERİLERİNİN İNCELENMESİ**

Burcu ÖZÜUYGUN

Danışman Prof. Dr. Ayla GÜRDAL
Jüri Üyesi Prof. Dr. Fatma ŞAHİN
Jüri Üyesi Doç. Dr. Münevver ÇETİN

İmzalar



Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü

Yüksek Lisans Tezi

İSTANBUL 2004

ÖNSÖZ

Her şeyin hızla değiştii bu çağda bilim ve teknoloji en önemli ögelerdir. Bu nedenle fen öğretiminin yapıldığı dersler daha da önem kazanmaktadır. Okulda öğretilen fen bilgisi ile öğrenciler, bilim ve teknolojinin egemen olduğu dünyada, yaşam için gerekli bilgi ve beceriyi kazanamamaktadır. Belki de fen eğitimindeki en önemli sorun, okulda öğrenilenlerin yaşama geçirilememesidir. Fen eğitiminde yalnızca kuramsal bilgilere ağırlık vermek, eğitimin gerçek dünya ile bağlarını zayıflatmıştır. Oysa yaşama dönük gerçek problem ve sorular fen öğretimine yön vermelidir.

Eğitim sistemimizde ölçme çalışmaları kadar değerlendirme çalışmaları da gereğince yerine getirilememektedir. Bu çalışma ile fen bilgisi öğretmenlerinin soru sorma becerilerini etkileyen durumlar incelenmiş, elde edilen bulgular ışığında öneriler geliştirilmiştir.

Araştırmam boyunca bana sonsuz hoşgörü ile yol gösteren çok değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Ayla GÜRDAL'a, sabır ve yakın ilgisi ile beni motive eden çok değerli arkadaşım Aysun ÖZTUNA'ya, yaşantım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgmeden beni bugünlere getiren sevgili aileme, desteği ve bana verdiği güçle çalışmamı tamamlamama yardımcı olan sevgili eşime sonsuz teşekkür ederim.

Ekim, 2004

Burcu ÖZÜUYGUN

ÖZET

Fen Bilgisi öğretiminde öğrenci öğrenmelerinin ölçülmesi öğretme-öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Türkiye’de fiziki şartların yetersizliği, öğretmenlerin çalışma ortamlarının elverişsizliği ve çeşitli sebeplerle ölçme ve değerlendirmeye gereken önem verilmemekte ve bu nedenlerle öğrenme ve öğretimin ne derece gerçekleştiği, öğrencilerin neyi bildikleri, ne kadar anladıkları, öğrencilerin gelişim süreci hakkında yeterli bilgi edinilememektedir.

Derslerde yalnızca bilginin öğrenilmesine ağırlık verilip çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmamakta, çok çeşitli kaynaklardan faydalanılmamakta, bununla birlikte, sınav sorularının hazırlanması ve sınav kağıtlarının okunmasına birçok öğretmen gereken önemi vermemektedir. Ülkemizde, fen bilimlerinde yapılan ölçme ve değerlendirmeler, genellikle öğrencilerin ezberleme kabiliyetleri ile elde ettikleri bilgi ve eğitim seviyelerini ortaya çıkarmak gayesi ile yapılır. Bunun, öğretmene ve öğrenciye olan katkısı göz ardı edilir. Öğretmenler sınav sorularını hazırlarken; derste kullandığı yöntem ve teknikler, hedeflerin aşamalı sınıflaması, derste kullandığı kaynaklar gibi bir çok değişkeni göz önünde bulundurmamak zorundadır.

Bu araştırmada 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, mezun oldukları okul, mesleki kıdem, öğretmenlerin derslerde kullandıkları öğretim yöntemi ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısı, öğretmenlerin ev sahibi olup olmamaları ve öğretmenlerin eşlerinin çalışıp çalışmaması değişkenlerinin öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme pratiklerini nasıl etkilediği incelenmiştir.

SUMMARY

A student, in the science of education, is an undivided part of measurement of learning and teaching learning process. There is no required significance in measurement and evaluation with assorted reasons in Turkey such as in sufficient physical conditions, unsuitable study environment. Therefore, there is no procurement of enough knowledge about how much understandings and progresses.

Assorted methods and techniques and different resources are not used, but only technical knowledge, in the classroom.

It is important enough for lots of teachers to make ready exam questions and read exam papers. The measurement and evaluation is usually done for bringing up level of education and ability of memorization of students. All of these are omitted with supplement to teacher and student. While the teacher make ready exam questions. They must take into account of all variables such as used resources, classified targets, methods and techniques.

In this study, below mentioned variables are examined in measurement and evaluation practices how influenced on teachers of Science Education, 6. class, teacher's sexuality, age, graduated school, professional seniority, used methods, techniques and resources, total class, supplement work, total kids, householder or not, their wife\ husband employed\ unemployed.

TABLO LİSTESİ

Tablo1	Cinsiyete Ait Bulgular
Tablo2	Yaşa Ait Bulgular
Tablo3	Medeni Duruma Ait Bulgular
Tablo4	Çocuk Sayısına Ait Bulgular
Tablo5	Eşlerin Çalışma Durumlarına Ait Bulgular
Tablo6	Evin Durumuna Ait Bulgular
Tablo7	Ek İş Durumuna Ait Bulgular
Tablo8	Mesleki Kıdem Durumuna Ait Bulgular
Tablo9	Öğretmenlerin Mezun Oldukları Okullara Ait Bulgular
Tablo10	Öğretmenlerin Çalıştıkları Okullara Ait Bulgular
Tablo11	Sınıf Mevcutlarına Ait Bulgular
Tablo12	Öğretmenlerin Derste Kullandıkları Yöntem ve Tekniklere Ait Bulgular
Tablo13	Sınav Türüne Ait Elde Edilen Bulgular
Tablo14	Soru Sayısına Ait Elde Edilen Bulgular
Tablo15	Soru Türlerine Ait Elde Edilen Bulgular
Tablo16	Bloom'un Taksanomisine Göre Elde Edilen Bulgular
Tablo17	Soru Tiplerine Ait Bulgular
Tablo18	Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Soru Sayısı ve Cinsiyet Değişkeni Arasındaki İlişki
Tablo19	Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Kısa Cevap Maddesi Sorma ve Cinsiyet Değişkeni Arasındaki İlişki

Tablo20 Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersindeki Sınav Tipleri ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişki

Tablo21 Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Kısa Cevap Maddesi Sorma ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişki

Tablo22 Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersindeki Sınav Tipleri ve Mesleki Kıdem Değişkeni Arasındaki İlişki

Tablo23 Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Soru Sayısı ve Mesleki Kıdem Değişkeni Arasındaki İlişki

Tablo24 Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Kısa Cevap Maddesi Sorma ve Kıdem Değişkeni Arasındaki İlişki

Tablo25 Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Soru Sayısı ve Sınıf Mevcudu Değişkeni Arasındaki İlişki

Tablo26 Öğretmenlerin Sınav Sorularını Hazırlama Durumlarına Ait Bulgular

Tablo27 Öğretmenlerin Sınav Sorularını Başka Kaynaklardan Alarak Değiştirme ve Sınav Tipi Değişkenleri Arasındaki İlişki

Tablo28 Öğretmenlerin Sınav Sorularını Başka Kaynaklardan Alarak Değiştirme ve Çoktan Seçmeli Madde Değişkenleri Arasındaki İlişki

Tablo29 Öğretmenlerin Sınav Sorularını Başka Kaynaklardan Alarak Değiştirme ve Doğru-Yanlış Maddesi Değişkenleri Arasındaki İlişki

Tablo30 Sınav Sorularının İçerdiği Hedef Davranış Sayısı

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 2.1** Tam Öğrenme Modelinde Başlıca Değişkenler
- Şekil 2.2.** İlişkili Puanlandırma Metodu
- Şekil 2.3** Yapısal Puanlandırma Metodu
- Şekil 2.4** V Diyagramı



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
ÖNSÖZ.....	I
ÖZET.....	II
SUMMARY.....	III
TABLO LİSTESİ.....	IV
ŞEKİL LİSTESİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırmanın Önemi.....	8
1.4. Sayıtlar ve Sınırlılıklar.....	10
2. GENEL BİLGİLER.....	11
2.1. Başlıca Öğretme-Öğrenme Stratejileri.....	11
2.1.1. Sunuş Yoluyla Öğretim.....	11
2.1.2. Buluş Yoluyla Öğretim.....	13
2.1.3. Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim.....	14
2.1.4. Tam Öğrenme Modeli.....	16
2.1.5. İşbirliğine Dayalı Öğretim.....	18
2.2. Öğretim Yöntem ve Teknikleri.....	20
2.2.1. Kavram Haritaları.....	21
2.2.1. 1. Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanımı.....	23
2.2.2. V Diyagramları.....	25
2.2.3. Beyin Fırtınası.....	26
2.2.4. Bulmacalar.....	27
2.2.5. Tartışma Yöntemi.....	28
2.2.6. Deney.....	29
2.2.7. Oyun ve Drama.....	31
2.2.8. Problem Çözme.....	32
2.2.9. Modeller.....	33
2.2.10. Anoloji.....	34
2.2.11. Günlük Hayattan Örnekler.....	35
2.2.12. Proje – Bilim Şenliği Tekniği.....	35
2.2.13. Gezi-Gözlem Tekniği.....	38
2.3. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.....	41
2.3.1. Ölçme.....	41
2.3.2. Değerlendirme.....	41
2.3.2.1. Değerlendirme Türleri.....	41
2.3.3. Ölçme Değerlendirmenin Amaçları.....	42
2.4. Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi.....	44
2.4.1. Fen Bilimlerinde Neden Değerlendirme Yapıyoruz?.....	44
2.5. Bloom'un Taksonomisi ve Soru Hazırlama.....	45

2.5.1. Bilgi Seviyesi.....	46
2.5.2. Kavrama (Anlama) Seviyesi.....	47
2.5.3. Uygulama Seviyesi.....	48
2.5.4. Analiz Seviyesi.....	49
2.5.5. Sentez Seviyesi.....	49
2.5.6. Değerlendirme Seviyesi.....	50
2.6. Sınama Durumları.....	51
2.6.1. Sınama Durumu Düzenleme.....	51
2.7. Ölçme Araçları ve Özellikleri.....	53
2.7.1. Eğitimdeki Ölçmelerde Kullanılan Ölçme Araçlarında Aranan Nitelikler.....	53
2.7.1.1. Geçerlik.....	53
2.7.1.2. Güvenirlik.....	54
2.7.1.3. Kullanışlılık.....	54
2.7.2. Ölçme Araçları.....	55
2.7.2.1. Yazılı Sınavlar.....	55
2.7.2.2. Kısa Cevaplı Sınavlar.....	57
2.7.2.3. Doğru-Yanlış Testleri.....	58
2.7.2.3. Eşleştirmeli Maddeler.....	59
2.7.2.4. Çoktan Seçmeli Testler.....	59
2.7.2.5. Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları.....	60
3. YÖNTEM.....	64
3.1. Araştırmanın Modeli.....	64
3.2. Evren ve Örneklem.....	64
3.3. Verilerin Toplanması.....	65
3.4. Verilerin Analizi.....	68
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	72
4.1. Anket Formundan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	72
4.2. Ölçme Araçlarından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	80
4.2.1. Bloom'un Taksanomisine Göre Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	88
4.2.2. Soru Tiplerine Göre Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar.....	89
4.3. Alt Problemlere Ait Bulgular ve Yorumlar.....	90
V. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	108
5.1 Sonuç ve Tartışma.....	108
5.2 Öneriler.....	115
KAYNAKÇA.....	118

I. GİRİŞ

Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla, istendik değişmeler meydana getirme sürecidir (Tekin, 1996, s.1). Bu sürecin sonunda bireyin davranışlarında istendik veya istenmedik yönde davranış değişmelerinin oluşup oluşmadığını ortaya koymak için ölçme ve bunun sonunda da değerlendirme yapılması gerekmektedir. Eğitimin her basamağında ölçme ve değerlendirme olmak zorundadır. Aksi taktirde eğitim sonucunda öğrencinin yeterli bilgi ve beceriyi kazanıp kazanamadığı, uygulanan eğitim programının başarıya ulaşp ulaşmadığı belirlenemeyecektir.

Ölçme ve değerlendirme iki ayrı kavramdır. Bu iki kavram öğretim süreci ile çok yakından ilgilidir. Değerlendirme öğretim sürecinin son evresidir. Öğretim için gerekli olan bir etkinliktir (www.matdunyasi.tripod.com).

Ölçme insanların, olayların veya eşyaların belirli bir niteliğini gözleme ve sonuçlarını sayı veya sembollerle ifade etme işlemidir. Bu ölçme kavramının genel bir tanımıdır. Eğitimde ölçme ise öğrencilerde amaçlanan hedeflere uygun davranış değişikliğinin ne ölçüde meydana geldiğinin değişik tekniklerle, sayılarla veya sembollerle belirlenmesidir (Çepni ve diğerleri, 1997, s.15.2). Fen Bilgisi öğretiminde başarının ölçülmesi öğretme-öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu ölçme işinde, eğitim ve öğretimin bütün kademelerinde, ilkokuldan üniversiteye kadar formal ve informal yöntemler kullanılmaktadır. Formal yöntemin genellikle test veya yazılı sınav gibi ölçme araçlarına, informal yöntemin ise öğrencilerin sınıfta ve laboratuarda izlenmelerine dayandığı söylenebilir.

Değerlendirme ise eğitimde öğrencinin başarı düzeyini belirlemek için kullanılan bir terimdir. Başka bir deyişle, değerlendirme öğrencinin öğrenme seviyesinin öğretmen veya başka uzman kişilerce belirlenmesi sürecidir. Değerlendirme aynı zamanda ölçme sonuçlarının bir yorumudur. Bu yorum öğrencileri başarılı veya başarısız diye sınıflandırma yanında öğretmenin performansının da göstergesidir (Çepni ve diğerleri, 1997, s.15.2).

Ölçme ve değerlendirme, öğretim sürecinin önemli bir boyutudur. Öğretmen öğretim konusundaki kararlarını ölçme değerlendirme ile elde edilen bilgilere dayalı olarak verir. Eğitim süreci içerisinde ölçme ve değerlendirme ile hedef davranışların ne kadarının gerçekleştirildiği, gerçekleştirilemeyen amaçların neler olduğu, hangi konuların yeterince öğrenildiği, hangilerinde eksiklerin bulunduğu ve bu eksiklerin neler olduğu, yanlış öğrenmeleri, yeterince öğrenilmeyen konuların neler olduğu görülür. Ölçme ve değerlendirme faaliyeti sayesinde amaçlar ve hedef davranışlar yeniden gözden geçirilir ve bunlar öğrencilerin özelliklerine uygun hale getirilerek tekrar üzerinde durulma olanağı sağlanmış olur (www.mumin.42.8k.com). Açıklamalardan da anlaşılacağı gibi ölçme ve değerlendirme etkinlikleri öğretmene, geri bildirim vermesi, öğrencilerine daha etkili rehberlik yapması, çeşitli faktörlerden kaynaklanan ve öğrenmeleri olumsuz yönde etkileyen değişkenleri tespit etmesi açısından eğitim-öğretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir. Kısaca ifade etmek gerekirse ölçme ve değerlendirme eğitim sürecinde amaç değil bir araç olarak yerini almıştır.

Bu çalışmada, fen bilgisi öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme sürecinde kullandıkları araçlar ve bu sürece etki eden faktörler incelenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Eğitimin amacı, kişide istendik yönde davranış değişikliği meydana getirmektir. Eğitimin amaçladığı davranış değişikliğinin ne ölçüde gerçekleşebildiğinin ölçülüp değerlendirilmesi çok önemlidir.

Eğitim faaliyetleri sonunda, amaçlanan bazı davranışlar istenen düzeyde kazanılmış, bazıları ise beklenen düzeyde kazanılmamış, bazıları da hiç kazanılmamış, hatta bazı istenmeyen davranışlar dahi meydana gelmiş olabilir. Bu durum eğitim süreci sonunda kontrol ihtiyacını doğurur. Bu kontrolü de eğitim sisteminin bir ögesi olan değerlendirme sağlar.

Eğitimde değerlendirme, eğitim programının sağlamlığını ve öğretimin etkinliğinin anlaşılması, öğrenme eksiklerinin saptanması, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda yönlendirilmesi ve öğrenci başarısının saptanması amaçlarıyla kullanılır.

Öğretmen, öğrencileri değerlendirirken ölçme sonuçları ile birlikte, öğrencilerin; sınıf içi etkinliklere katılımı, bilimsel tutum ve davranışları, gözlem yapma, araştırma ve inceleme, bilimsel düşünme, sahip oldukları ve sergiledikleri fikir zenginlikleri, sorumluluk alma, ekip çalışmalarına yatkınlıkları, edindiği bilgi ve bulguyu paylaşabilme vb. gibi bir çok gözleme dayalı öğrenci etkinliğini değerlendirmede göz önünde bulundurmalıdır.

Değerlendirme öğrenciler, için öğrenme ve beceri gelişimini teşvik eder, öğrenme arzusu uyandırır ve öğrenci gelişiminin ölçüsünü belirler. Öğretmenler için, öğretimlerinin güçlü ve zayıf yanlarını belirlemeleri, öğrencilerin durumları yani hangi öğrenciler istenilen bilgi ve becerilere sahip, hangileri bu bilgi ve becerilere sahip değil, öğrencilerin öğrenmede güçlük çektikleri bilgi ve becerilerin neler olduğu hakkında bilgi sağlar. Öğretmen ölçme ve değerlendirme süreci içinde tüm bu etkenleri göz önünde bulundurmak zorundadır. Buna göre öğretmen öğrenme hedeflerini belirlemeli ve bu hedefler doğrultusunda bir öğrenme-öğretme ortamı oluşturmalı, öğretim sırasında çeşitli yöntem ve teknikleri kullanarak öğrencilerin tümünün hedeflere ulaşmasını sağlamalı, tüm bunlar sonunda da gerekli ölçme araçlarını düzenleyerek öğrencilerin öğrenmelerini ölçmeli ve bunun sonunda da ölçme sonuçlarını değerlendirmelidir.

Öğrenmenin planlı, amaçlı ve belli bir program içerisinde yürütüldüğü eğitim kurumları okullardır. Türk Milli Eğitim sisteminin yapısına bakıldığında, bu kurumlar ilköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim kurumları şeklindedir. Bu kademeler içerisinde öğrencilerin özellikle bazı temel bilgi ve becerileri kazanmaları açısından ilköğretimin önemi büyüktür. İlköğretim, öğrencilerin temel becerileri kazanmalarının esas olduğu zorunlu bir öğretim düzeyi olduğundan bu düzeyde değerlendirmenin birinci derecedeki amacı, öğrenme eksiklerinin saptanması bundan sonraki de öğretimin etkinliğine bırakılması olmalıdır. Bu düzeyde öğrenci başarısının saptanması ikinci planda düşünülmelidir.

Günümüzde ilköğretim öğrencileri yaklaşık yirmi birinci yüzyılın ilk yarısına toplumumuza yön verecek bireyler olacaktır. Bu durum onlara yaşadıkları süre içinde, sürekli ve gittikçe artan biçimde daha üst düzeylerde bilgi ve beceri kazandırmayı zorunlu hale getirecektir.

Bugünlerde eğitip yetiştireceğimiz öğrencilerimiz, bilgiye dayalı küresel ekonomide diğer ülkelerin bireyleriyle başarılı bir biçimde yarışabilmelidir. Onlar sorgulayabilen, neden-sonuç ilişkilerini görüp bunlar arasında mantıklı bağlar kurabilen ve gerçek problemleri anlayıp çözebilen bireyler olarak yetiştirilmelidir (Tebliğler Dergisi,2000).

İlköğretim, bireylerin hem toplumsal ve doğal ortam içerisinde tek başlarına ve başkaları ile ilişkilerinde beklenen düzeyde sürdürebilmesi için hem de üst eğitim basamaklarının gerektirdiği bilgilere sahip olabilmesi için zorunlu bir eğitim basamağıdır.

İlköğretim okullarında Fen Bilgisi dersi ilk olarak, I. kademedede gerçekleşmektedir. I. kademedede bulunan 1.,2. ve 3. sınıflarda Fen Bilgisi dersi ile ilgili konular “Hayat Bilgisi” dersi içinde yer almaktadır. Hayat Bilgisi dersinde fen bilgisi ile ilgili olarak bireyin okul ve çevresini tanıtmaya yönelik bilgilere yer verilmektedir. Burada okula yeni başlayan öğrencilerin okul yaşamına uyum sağlaması yanında çevresini incelemesi ve gözlenmesi gibi konulara da yer verilmektedir. Ayrıca oturup kalkmasını, yemekten önce ve yemekten sonra ellerini yıkaması vs. davranışları öğrenciler Hayat Bilgisi dersinde öğrenirler. Hayat bilgisi, ilköğretimde 4. sınıftan itibaren verilen fen bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinin temelini oluşturur. İlköğretimin ilk kademesinde hayat bilgisi ve 4. ve 5. sınıflarda okutulan fen bilgisi dersleri sınıf öğretmenleri tarafından verilirken, ilköğretimin 6., 7. ve 8. sınıfta okutulan Fen Bilgisi dersleri ise branş öğretmenler tarafından öğretilmektedir.

İlköğretimin II. kademesinde verilen fen bilgisi dersleri, öğrencilerin ilgi alanlarının belirlenmesi, kabiliyetlerinin ortaya çıkmasında da son derece önemlidir. Çünkü kendisini ve ilgi alanını tanıyan öğrencilerin meslek seçimi yapmalarında onlara yardımcı olacaktır (Dağlı, 2002 s.11).

Öğretmen, amaçlanan davranışların ne derece öğrenilip öğrenilmediğini, öğrenildiyse ne mükemmellikte öğrenildiğini sık sık yoklamak zorundadır. Modern fen programlarının amaçlarının klasik diye adlandırılan eski programlardan ayıran en önemli noktalardan biri, modern programlarda bilginin hazır verilmemesi, öğrencinin kendi gayretiyle, bir bilim adamı gibi çalışarak bilimin ilke ve genellemelerine ulaşmasının hedef alınmasıdır. Öğrencinin bilim

adamının kullandığı ölçme, gözlem, veri toplama, verileri analiz edip sonuç çıkarma, model ve teori kurma, teorilerin doğruluğunu yoklama gibi teknikleri öğrenmesi ve bu işlemler için gerekli becerileri kazanması istenir.

Her şeyin hızla değiştiği bu çağda bilim ve teknoloji en önemli öğelerdir. Bu nedenle fen öğretiminin yapıldığı dersler daha da önem kazanmaktadır. Toplumlarda bireylerin aldığı eğitimle yaşantıları doğrudan etkileyen olaylara ilişkin bilgileri çoğunlukla yetersizdir. Okulda öğretilen fen bilgisi ile öğrenciler, bilim ve teknolojinin egemen olduğu dünyada, yaşam için gerekli bilgi ve beceriyi kazanamamaktadır. Belki de fen eğitimindeki en önemli sorun, okulda öğrenilenlerin yaşama geçirilememesidir. Yaygın eğitim anlayışında dersler bilginin öğrenilmesine ağırlık verir. Fen eğitiminde de yalnızca kuramsal bilgilere ağırlık vermek, eğitimin gerçek dünya ile bağlarını zayıflatmıştır. Oysa yaşama dönük gerçek problem ve sorular fen öğretimine yön vermelidir. Öğrenciler en iyi yaparak öğrenirler (www.ttkb.meb.gov.tr).

Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların ülkelerin gelişmelerine büyük katkılar sağladıkları uluslararası düzeyde kabul edilmektedir. Ülkemizde fen eğitimi alan öğrencilerimizin uluslar arası düzeyde başarılarının düşük oluşu da yeni öğretim yaklaşımlarına yönelmeyi zorunlu kılmaktadır. Fen eğitiminde kavramlar verilirken öğrencilerin düşünme yeteneğinin geliştirilmesi çok önemlidir. Ülkemizde fen eğitiminde ezberciliğe dayanan, gereksiz bilgiler verilmektedir.

Fen derslerinde öğrenciler konuları kavrayamamanın ve anlayamamanın verdiği güçlükten dolayı ezberleme yolunu seçmektedirler. Hatta bazı öğrenciler problemleri bile ezberlemekte, problemin verileri değiştirildiği zaman problemi çözememektedirler. Acaba uygulanmakta olan sınav sistemi mi öğrencileri bu yola itmektedir (Bakaç,2003).

Eğitim sistemimizde ölçme çalışmaları kadar değerlendirme çalışmaları da gereğince yerine getirilememektedir. Şöyle ki: "Okullarımızdaki değerlendirme daha çok bilgilerin ne düzeyde öğrenildiğini ölçmeye yöneliktir. Öğrenci bir üst sınıfa geçecek durumda mıdır? İstenilen konuları ne ölçüde bellemiştir. Bunu saptamayı amaçlamaktadır. Bir başka anlatımla ölçme ve değerlendirme öğretimin verimliliğini, etkinliğini artırmaya yarayan bir araç sayılmaktadır; fakat uygulamada daha çok yetişmemiş sayılan öğrencileri eleme aracı olarak

kullanılmaktadır. Yani değerlendirme daha çok sınıf geçmede not olarak kabul edilmektedir (Küçük, 2002).

Türkiye’de fiziki şartların yetersizliği, öğretmenlerin çalışma ortamlarının elverişsizliği ve çeşitli sebeplerle ölçme ve değerlendirmeye gereken önem verilmemekte ve bu nedenlerle öğrenme ve öğretimin ne derece gerçekleştiği, öğrencilerin neyi bildikleri, ne kadar anladıkları ve öğrencilerin gelişim süreci hakkında yeterli bilgi edinilememektedir.

Değerlendirme aracı olarak kullanılan sorular, ya bütün öğretilenleri ölçemeyen klasik yani yazılı sınav olarak; ya da öğrencinin neyi bilip neyi bilmediğini tam olarak ölçemeyen, biraz da şansa bağlı bir sonuç veren, çok fazla sayıda sorudan meydana gelen, test şeklinde hazırlanmaktadır. Sınav sonuçları gerekli şekilde değerlendirilip, kayıt edilememekte ve diğer sonuçlarla karşılaştırılması yeterli şekilde yapılmadığından hataların ve eksiklerin giderilmesi yoluna asla gidilememektedir.

Derslerde yalnızca bilginin öğrenilmesine ağırlık verilip çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmamakta, çok çeşitli kaynaklardan faydalanılmamaktadır. Ayrıca sınav sorularının hazırlanması ve sınav kağıtlarının okunmasına birçok öğretmen gereken önemi vermemektedir.

Ülkemizde, fen bilimlerinde yapılan ölçme ve değerlendirmeler, genellikle öğrencilerin ezberleme kabiliyetleri ile elde ettikleri bilgi ve eğitim seviyelerini ortaya çıkarmak gayesi ile yapılır. Bunun, öğretmene ve öğrenciye olan katkısı göz ardı edilir. Öğretmenler sınav sorularını hazırlarken; derste kullandığı yöntem ve teknikler, hedeflerin aşamalı sınıflanması, derste kullandığı kaynaklar gibi bir çok değişkeni göz önünde bulundurmak zorundadır. Aynı şekilde öğretmenler de soruları hazırlarken ve sınav kağıtlarını okurken fiziki, sosyal, psikolojik, bir çok değişkenin etkisi altındadırlar.

Bu araştırmada yukarıdaki açıklamalardan yola çıkılarak;

“6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin dönem içinde formal olarak kullandıkları ölçme araçlarının bağlı olduğu değişkenler nelerdir?” sorusu araştırmanın problem cümlesi oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin dönem içinde formal olarak kullandıkları ölçme araçlarının bağlı olduğu değişkenleri araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Öğretmenlerin cinsiyetinin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
2. Öğretmenlerin yaşının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
3. Öğretmenlerin mezun oldukları okulların sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
4. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
5. Öğretmenlerin derste kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
6. Öğretmenlerin derste kullandıkları kaynakların sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
7. Sınıf mevcudunun öğretmenlerin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
8. Öğretmenlerin ek işlerde çalışmalarının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
9. Öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
10. Öğretmenlerin ev sahibi olup olmamalarının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?
11. Öğretmenlerin eşlerinin çalışıp çalışmamasının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?

12. Öğretmenler sınav sorularını kendileri mi hazırlamaktadır yoksa belli bir kaynaktan mı yararlanmaktadır?
13. Öğretmenlerin sınav soruları 6. sınıf fen bilgisi programının hedef ve davranışları ile uygunluk göstermekte midir?
14. Öğretmenlerin sınav soruları 6. sınıf fen bilgisi programının tüm hedef ve davranışlarını içermekte midir?
15. Öğretmenlerin sınav sorularının 6. sınıf fen bilgisi programının hedef ve davranışları ile uygunluk gösterip göstermemesi öğretmenlerin cinsiyeti, mezun olduğu okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullandıkları yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısı, öğretmenlerin ev sahibi olup olmamaları ve öğretmenlerin eşlerinin çalışıp çalışmaması değişkenlerine bağlı mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Çağdaş eğitimde amaç, düşünen, araştıran, yorumlayan, analiz ve sentez yapan, değerlendirebilen insanlar yetiştirmektir (Temel, 1991, s.91). Öğretme ve öğrenme sürecinden istenen ürünlerin alınabilmesi, bir yandan uygulanmakta olan programın sağlam ve işe yarar bir program olmasına, öte yandan bu programın öğrenci ihtiyaçlarının karşılanabilecek nitelikte bir öğretim hizmeti ile uygulanmasına bağlıdır (Battal, 1992, s.25). Bu amaca ulaşmada öğrencilerin değerlendirilmesi ve başarıların ödüllendirilmesinin de büyük bir önemi vardır.

Öğrencilerin başarıları ölçülürken ölçme aracı olarak yazılı yoklamalar, sözlü yoklamalar, kısa cevaplı testler, eşleştirme maddeleri, doğru yanlış testleri, boşluk doldurma, bulmaca, kavram haritası, çoktan seçmeli testler kullanılmaktadır. Bu ölçme araçlarında test maddesi hazırlanırken hedeflerin aşamalı sınıflamasının dikkate alınması gerekmektedir. Bilişsel alan, duyuşsal alan ve psiko-motor alan davranışları ve bunların basamaklarının aşamalılığı da göz önüne alınmalıdır.

Öğretmenin ölçme değerlendirme işleminde ders işlerken kullandığı yöntemlerin de büyük önemi bulunmaktadır. Çok sayıda yöntem ve tekniğin kullanılarak işlendiği bir ders çok sayıda zeka alanına hitap ettiğinden tüm öğrencilerin dersin hedef davranışlarına ulaşmasını ve öğrenmelerin kalıcı olmasını, yalnız bilgi seviyesinde değil üst düzeyde öğrenmelerinde gerçekleşmesini sağlar. Ders işlerken yalnızca düz anlatımla bilgi düzeyinde ders işleyen bir öğretmenin sınavlarda analiz ve sentez düzeyinde ya da uygulama düzeyinde sorular sormasının uygunluğu tartışmaya açıktır.

Nitelikli sorular, fen süreçleri ile birlikte öğrencilerin fenle ilgili bilgi ve becerilerinin kalitesi konusunda öğretmenlere ölçü oluşturur. Nitelikli soru sorma düşünme ve planlama gerektirir. Zihinde yapılanma anlayışına göre yön verilen fen programında öğrenciler kendi sorularını sorar ve yanıtları bulmak için beraber çalışırlar. Nitelikli soru ve soru sorma teknikleri için en iyi modeli öğretmen oluşturur. Öyleyse, öğrencileri etkileyecek bir örnek olmak öğretmenin sorumluluğunda olacaktır (www.yok.gov.tr).

Her eğitim kademesinde, öğretmenin ölçme ve değerlendirmesi, öğrenme ve öğretme sürecinde önemli bir yer tutar. Dolayısıyla, öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme pratiklerini ve öğrenciyi geliştirici değerlendirmelerini nasıl ve ne ölçüde yaptıklarını tanımlamak ve ortaya çıkarmak, eğitimi geliştirme açısından önemli bir yer tutmaktadır.

Türkiye’de öğrencilerin değerlendirilmeleri, öğretimin her kademesinde tamamen öğretmenlere dayalı olarak yapılmaktadır. Ölçme ve değerlendirmenin eğitimde ne kadar önemli olduğu yukarıda vurgulanmıştır. Bu bilgilerin ışığı altında, öğretmenlerin cinsiyeti, yaşı, mezun oldukları okul, mesleki kıdem, öğretmenlerin derslerde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısı, öğretmenlerin ev sahibi olup olmamaları ve öğretmenlerin eşlerinin çalışıp çalışmaması değişkenlerinin öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme pratiklerini nasıl etkilediğinin bu çalışmada ortaya konulacağı düşünülmektedir.

Bu araştırma ile öğretmenlerin sınav sorularının belirlenen değişkenlerle etkileşimi, öğretmenlerin öğrenci başarılarını değerlendirirken dikkat edilmesi gereken noktalar

vurgulanmasının, öğretmenlerin dikkatlerini çekeceği ve öğretmenlere yardımcı olacağı umulmaktadır.

1.4. Sayıtlar ve Sınırlılıklar

Bu araştırmada kabul edilen sayıtlar aşağıdaki gibidir:

Kullanılan örneklemin evreni temsil edeceği;

Öğretmenlerin uygulanan envantere samimi bir şekilde katıldıkları varsayılmıştır.

Yapılacak araştırmanın sonucunda elde edilecek bulgulara ilişkin genellemeler aşağıdaki sınırlılıklar dahilinde geçerlidir.

1. Araştırma 2002-2003 eğitim- öğretim yılı,
2. İstanbul ili Kadıköy ilçesi, Üsküdar ilçesi ve Ümraniye ilçesi ilköğretim okullarının 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinden toplam 63 öğretmen,
3. Öğretmenlerin soru sorma becerilerinin incelenmesi ve ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde yapılan ilk formal sınav soruları ile sınırlıdır.

II. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın probleminin esasını teşkil eden ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin yanı sıra alt problemlere bağlı olarak ele alınan değişkenlerden fen bilgisi öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem, strateji ve tekniklerine de yer verilmiştir. Öğretim programlarının önemli bir parçası olan ölçme ve değerlendirme aşamasının, öğretmenin eğitim durumlarını oluştururken kullandığı/uyguladığı öğretim stratejisiyle yakından ilgili olduğu düşünülmektedir. Öyle ki öğretmenin benimsediği öğretim anlayışı ve buna bağlı olarak tercih ettiği öğretim stratejilerinin onun ölçme ve değerlendirme anlayışına da yansıtacağı düşünülmektedir. Kaldı ki günümüz çağdaş öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin ölçme aracı olarak da kullanılma özelliklerinin olduğu görüşü bulunmaktadır. Bu sebeple öncelikle fen bilgisi öğretiminde kullanılan başlıca öğretim stratejisi, yöntem ve teknikleri hakkında bilgi verilecektir.

2.1. Başlıca Öğretme-Öğrenme Stratejileri

Öğretme ve öğretim stratejileri genel öğretim yolları olup, önerilen etkinlik türlerinden seçilen bir çizgi izlenerek öğretim yöntemlerini belirler. Öğretim stratejileri;

- Sunuş yoluyla öğretim stratejisi
- Buluş yoluyla öğretim stratejisi.
- Araştırma-inceleme yoluyla öğretim stratejisi
- Tam öğrenme ve etkili öğretim stratejisi
- İşbirliğine dayalı öğretim stratejisi
- Tartışma stratejisi

olmak üzere altı grup altında incelenebilir

2.1.1. Sunuş Yoluyla Öğretim

Sunuş yoluyla öğretim Ausebel tarafından geliştirilmiş, bilginin öğrencinin keşfetmesinden çok öğrenciye hazır olarak verilmesi esasına dayanan bir öğretim stratejisidir

(Erden, Akman, 1997, s.174). Açıklamadan da anlaşılacağı üzere sunuş yoluyla öğretim stratejisinde bilgi öğrenciye hazır olarak sunulur.

Sunuş yoluyla öğretim; özellikle kavram, genelleme ve sınıflamaların yani bilgi düzeyindeki hedef-davranışların öğretiminde kullanılan bir yöntemdir. Her öğretim yaklaşımı gibi, sunuş yoluyla öğretim de bazı durumlarda diğerlerine göre daha iyi sonuç verir. Birincisi bu yaklaşım, birkaç kavram arasındaki ilişkiler öğretileceği zaman en uygun yaklaşım olmaktadır. Öğrenciler daha başlangıçta, ilişkilendirilecek kavramlarla ilgili bazı bilgilere sahip olmalıdırlar. Aksi takdirde kendilerine sunulan bilgileri anlamadan ezberlemeye zorlanmış olurlar. Sunuş yoluyla öğretime ilişkin diğer bir nokta öğrencilerin yaşlarıyla ilgilidir. Üzerinde durulan düşünceler çok basit de olsa, örneğin derste kayalar, mineraller gibi fiziksel gerçeklikler üzerinde de durulsa bu yaklaşımdan yararlanırken öğrencilerin bu gibi düşünceleri zihinlerinde evirip çevirmeleri, dönüştürmelere uğratmaları gerekmektedir. Bu nedenle sunuş yoluyla öğretim yaklaşımı, ilkokulun üst sınıflarında ve daha sonraki sınıflarda bulunan öğrenciler için daha uygun olmaktadır (<http://ggurses.kolayweb.com>).

Ausebel'e göre öğrencinin yeni bilgiyi ediniminde öğrencinin beyinde, bu yeni bilgilerle ilgili bir şekilde bağ kurabileceği bilişsel bir yapı bulundurması gerekmektedir. Ancak bu şekilde öğrenci yeni bilgiyi anlamlı hale getirebilir (Ünal, 1999, s.373, 374). O halde sunuş yoluyla öğretim stratejisi ezberden ziyade anlamlı öğrenmeyi ortaya çıkarmalıdır.

Bu stratejinin uygulanmasında şu aşamalar izlenir (<http://ggurses.kolayweb.com>):

- 1- Birinci Evre : Ön organize edicinin sunulması
- 2- İkinci Evre : Öğrenilen kavram, ilke ya da bilgi biriminin sunulması
- 3- Üçüncü Evre : Bilişsel yapının güçlendirilmesi

Yukarıda sözü edilen evrelere açıklık getirilmek istenirse; birinci evrede öğretmen dersin amacını ortaya koyar. Bunu yaparken kavram haritaları, şemalar ya da matrisler sunulabilir. İkinci evrede bilgi birimin özellikleri organize edicilerle ilişkilendirilebilir. Üçüncü evrede ise,

konu içeriğine eleştirel bir bakış açısı getirilebilir, farklı tanımlama ve düşünceler açıklanabilir, öğrencilerden örnek durumlar veya örnek olmayan durumlar istenebilir, örneklenen ve tanımlanan bilgi birimini cümle, parça gibi bütün bir yapıda kullanarak tekrar ettirilebilir.

2.1.2. Buluş Yoluyla Öğretim

Buluş yoluyla öğretim stratejisi Bruner tarafından geliştirilmiş olup, öğrencilerin birer bilim adamı gibi düşünmeleri gerekliliği temeline dayanmaktadır. Bruner bunu sağlamanın yolunu buluş yoluyla öğrenmeye bağlar ve bu yolla öğrencilerin aktif birer araştırmacı olacaklarını ileri sürer. Bruner'e göre öğretmen, öğrencilere kavramları, ilkeleri kendisi vermek yerine, öğrencileri deney yapmaya, ilkeleri, kavramları bulmaya teşvik etmelidir (Senemoğlu, 2003, s. 471).

Tümevarım akıl yürütme yoluyla öğrenmeyi sağlayan bu yaklaşımda esas örneklerden kurallara ve genellemelere ulaşma süreci kullanılır. Sonuçta kural ya da bilgi yapısını keşfeden öğrencidir. Keşfetme yoluyla öğrenmeyi sağlamak kuşkusuz kolay değildir. Uygulama esnasında aşağıdaki ilkeler oldukça önem taşır (<http://ggurses.kolayweb.com>):

- Öğretmen yetenekli ve esnek olmalıdır.
- Aynı zamanda da konuyu çok iyi bilmelidir.
- Öğretmen sabırlı olmalıdır. Çünkü keşfetme yoluyla öğrenme aceleye getirilemez.
- Öğrencilerin sürekli desteklenmesi gerekir. Burada öğretmenin yardımı, desteği, rehberliği önemlidir.
- Öğretmenin vereceği destek, çocuğa ve öğrenciye güven verir.
- Öğrenciyi harekete geçirmede diğer önemli bir husus, araştırma ve keşfetme çabalarının yönünün belirlenmesidir. Öğrenci, amacı ve çözüm yöntemlerinin amaca uygun olup olmadığını bilmelidir.

- Öğretmen öğrencilere seçenekler sunmalı, değişik yaklaşımlar geliştirmek için yaşantılar sağlamalıdır.

Stratejinin uygulanması aşamasında uygulanacak adımları Jacobsen ve diğerleri (1985) aşağıdaki şekilde listelemiştir (Senemoğlu, 1997: 476-77):

- Öğretmenin örnekleri sunması
- Öğrencilerin örnekleri betimlemeleri
- Öğretmenin ek örnekler vermesi
- Öğrencilerin ek örnekleri betimlemesi ve öncekilerle karşılaştırmaları
- Öğretmenin ek örnekleri ve örnek olmayan durumları sunması
- Öğrencilerin zıt örnekleri karşılaştırmaları
- Öğretmenin, öğrencilerin teşhis ettiği özellikleri, ilişkileri ya da ilkeleri vurgulaması
- Öğrencilerin tanımlamaları, ilişkileri ve özellikleri ifade etmeleri
- Öğretmenin öğrencilerden ek örnekler istemesi.

2.1.3. Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim

Bu strateji daha önceleri matematik, fen bilgisi gibi doğa bilimlerinde uygulamalı olarak kullanılırken, daha sonraları araştırmalar bütün konu alanlarında kullanılabildiğini göstermiştir. Konu alanı içeriğinde problem ya da çözülmesi gerekli bir durum varsa en etkili stratejidir. Bu stratejinin kullanılabilmesi için konunun hedef-davranış boyutu en az uygulama ve daha üst düzeyde olmalıdır. Dolayısıyla üst düzeyli zihinsel süreçlerin geliştirilmesinde en etkili stratejilerden birisidir. Bu strateji sadece sınıf içerisinde değil aynı zamanda laboratuvar, atölye ve okul dışı doğal ortamlarda kullanılabilir (<http://ggurses.kolayweb.com>)

Araştırma yoluyla öğretimde öğrencinin gayreti önemlidir. Çünkü öğrenme öğrencinin gayreti ile gerçekleşecektir. Öğretmenin rolü ise öğrenciyi araştırmaya ve incelemeye yönlendirmek olmalıdır. Ancak bu yönlendirme daha önceden öğrenilmiş bir konuyu pekiştirmek için verilen ödev veya laboratuvar deneyleri olarak algılanmamalıdır (Gürdal ve diğerleri, 2001, s.60).

Stratejinin uygulanmasında izlenecek basamaklar aşağıdaki şekilde belirlenmiştir (<http://ggurses.kolayweb.com>):

Evre 1: Problemi hissetme ve onunla yüzleşme

Evre 2: Problem durumunu tanımlama ve netleştirme

Evre 3: Problemlle ilgili bir araya getirerek hipotezler kurma.

Evre 4: Problemin çözümü için yöntem geliştirme ve veriler-kanıtlar toplama

Evre 5: Veri ve kanıtları analiz ederek hipotezleri test etme.

Araştırmanın ilk bölümlerinde öğretmenin rolü, problem durumunu seçmek, problemin çözme sürecinde anlaşmazlık durumlarında danışmanlık yapmaktır. Öğretmenin en önemli tepkisi bu sürecin ikinci ve üçüncü safhalarında olur. Özellikle problemin tanımlanması ve hipotezlerin kurulması aşaması bir araştırma sürecinin en önemli bölümü olduğundan bu aşamaların doğru yapılması şarttır. Aksi takdirde yöntem amacına ulaşmayacaktır. Bu nedenle öğretmenin ilk üç aşamada problem durumunu ve öğrenci tepkilerini çok iyi izlemesi ve gerektiğinde müdahaleler yapması gerekir.

Araştırma yoluyla öğretim stratejisinin basamakları incelendiğinde; öğrencileri bilimsel süreçlere direkt olarak dahil eden ve bilginin bir ürüne değil, sürece dayalı olarak geliştiğini gösteren bir yönü olduğu ve bu yolla da bilginin kalıcı olmasını sağladığı söylenebilir. Bu bağlamda araştırma-inceleme stratejinin yararlarını belirtmekte fayda vardır.

Araştırma-inceleme stratejisini geliştiren Suchman'a göre bu stratejinin yararları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir (<http://ggurses.kolayweb.com>): Öğrenciler bir problem ya da bilgi içeriğini ilginç buldukları zaman doğal olarak araştırırlar.

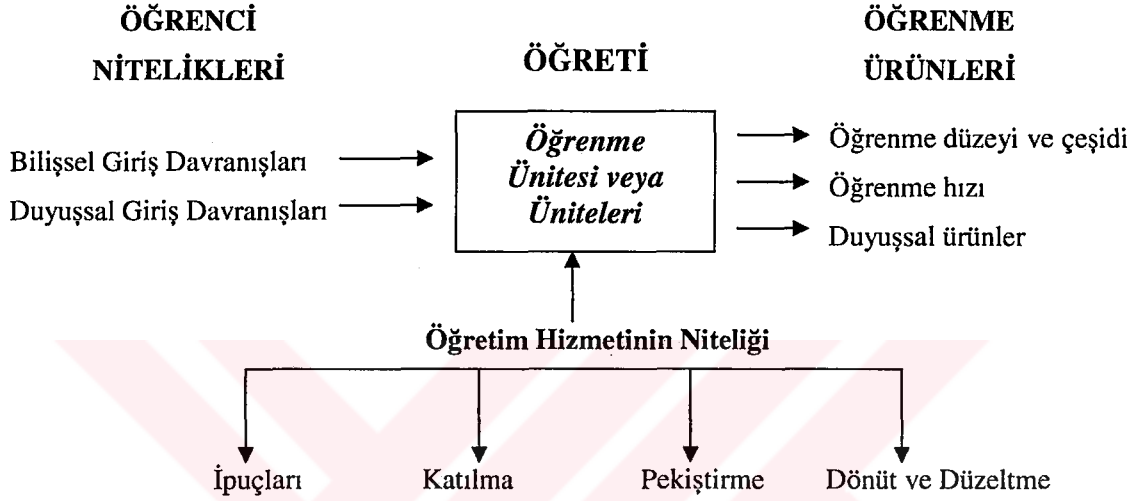
- Onlar kendi düşünme stratejilerinin farkına varabilirler ve bunları yeni yaklaşımlarla geliştirebilirler.
- Yeni stratejiler doğrudan öğretilebilir ve öğrencilerin var olan stratejilerine ilave edilebilir.
- İşbirliğine dayalı araştırma etkinlikleri, düşünceyi zenginleştirir ve öğrencilerin bilgiyi denemelerine, onun gerçek doğasını kavramalarına destek olur.

2.1.4. Tam Öğrenme Modeli

Çağdaş eğitim anlayışına göre, eğitim sistemleri yalnızca yetenekliyi seçmekle kalmayıp, yetenek geliştirme yollarını da bulmalıdır. Bir başka deyişle, okulların en temel görevi okuldaki öğrenmeler açısından bireysel farklılıkları en aza indirmek olmalıdır. Tam öğrenme modeli, kazandırılması istenen davranışların yoklanması yerine, her sınıfta öğrenenler, az öğrenenler ve öğrenemeyen öğrenciler olacağı sayılılarıyla hareket eden; bütün yeteneklere gelişme fırsatının verilmesini amaçlayan eleme/seçme anlayışıyla çelişen bir modeldir (Sever, 1997, s.29).

Bloom bir sınıfta öğrenme yönünden farklı düzeyde öğrenciler bulunduğu savını reddederek sorunun, hızlı veya yavaş öğrenmeden kaynaklandığını dile getirmiştir. Uygun öğrenme koşulları sağlandığı takdirde, herkesin öğrenebileceğini iddia etmiştir (Varış, Hakan, 1998, s.32). Öğrencilerin öğrenme düzeyini başka bir ifade ile öğrenme ürünlerini etkileyen iki tane bağımsız değişken vardır. Bunlardan birincisi öğrenme-öğretme sürecinin başlangıcında öğrenci giriş özellikleri diğeri ise öğretim hizmetinin niteliğidir. Öğretim etkinliklerinin uygulanması aşamasında bu iki değişken kontrol altına alınır, iyi planlanır ve uygulanırsa öğrencilerde tam öğrenme gerçekleştirilebilir (<http://ggurses.kolayweb.com>).

Okulda öğrenme kuramına göre öğrenme ürünleri, öğrenci nitelikleri ile öğretim hizmeti niteliğinin etkileşiminin bir fonksiyonudur. Tam öğrenme modelinin ana değişkenleri arasındaki ilişkiye aşağıdaki şemada açıklık getirilmiştir (Bloom, 1998, s.21).



Şekil 2.1: Tam Öğrenme Modelinde Başlıca Değişkenler

Giriş davranışları, öğrencinin ön öğrenmelerini, entellektüel yeteneğini, gelişimini, güdüleme durumu ve öğrenme yeteneğinin sosyal-kültürel belirleyicilerini kapsamaktadır. Öğrenci giriş özelliklerini iki grupta incelemek mümkündür. Bunlar bilişsel giriş davranışları ve duyuşsal giriş özellikleridir. Bilişsel giriş davranışları öğrenme ünitesi ya da bilgi birimlerinin öğrenilmesine etki eden ön öğrenmeler ve bilişsel faktörlerdir. Öğrenme ünitesinin başında etkili olan ikinci bir değişken ise duyuşsal giriş özellikleridir. Öğrencinin konuya, öğrenme-öğretme etkinliklerine karşı tutumu, ilgisi, güdüsü, kendine güveni ve süreçte göstereceği çabası onun öğrenme ürünlerini etkileyecektir. Tam öğrenme modelinin ikinci temel ögesi öğretim hizmetinin niteliğidir. Öğretim sürecinde gerçekleştirilen her türlü etkinlik bu kapsam altındadır. Bloom'a göre öğrencilerin özelliklerine (bilişsel ve duyuşsal) ve öğrenme ünitesinin hedeflerine uygun olarak pekiştirme, ipucu verme, öğrenci katılımı sağlama ve dönüt-düzeltilme etkinliklerinin

uygulanması gerekir. Hangi yöntem ya da teknik kullanılırsa kullanılsın bu dört değişken yerinde ve etkili bir şekilde uygulanmalıdır (<http://ggurses.kolayweb.com>).

2.1.5. İşbirliğine Dayalı Öğretim

İşbirliğine dayalı öğrenme, öğrencilerden oluşturulmuş küçük gruplarla bir problemi çözmek ya da bir görevi yerine getirmek üzere ortak bir amaç uğrunda birlikte çalışma yoluyla bir konuyu öğrenme yaklaşımıdır (Christison, 1990; aktaran, Demirel, 2000, s. 145). Sharan (1980)' a göre işbirliğine dayalı öğretimde, takımların araştırma veya tartışmaların yapıldığı konularla ilgili olarak veriler toplaması, bireysel olarak yapılan çalışmaların birleştirilerek grup üretimine katkısının sağlanması ve elde edilen sonuçların birlikte tartışılarak yorumlanıp ürün halinde ortaya çıkarılması söz konusudur (<http://ggurses.kolayweb.com>). İşbirliğine dayalı öğretimini geleneksel küme veya grup çalışmalarından ayırmak gerekmektedir.

Hollingsworth ve Hoover (1999), işbirliğine dayalı öğrenme grubunun diğer gruplardan ayıran beş temel özelliğe dikkat çeker (s. 200). Bunlar:

- Birbirine olumlu bağlılık geliştirme,
- Kişiler arası iletişim becerilerinin öğretimi,
- Kontrol etme,
- Süreç oluşturma,
- Grup çalışmalarını değerlendirmedir.

Bir grup çalışmasının işbirliğine dayalı öğrenme olabilmesi için gruptaki öğrencilerden her birinin hem kendisi, hem de grup arkadaşlarının öğrenmelerini en üst düzeyde sağlama isteği ve faaliyetinin olması gerekir. Bir başka deyişle işbirliğine dayalı öğretim öyle düzenlenir ki gruptaki her üye kendi grubundaki diğer arkadaşları başarmadan kendisinin de başaramayacağını bilir ve diğer arkadaşlarının da başarılı olması için elinden gelen gayreti sarf eder. Sonunda elde edilen başarı gruptaki tek tek tüm üyelerin katkısıyla oluşmuş grubun ve gruptaki bireylerin

başarıdır. İşbirliği gruplarında bireyin amaçlarına ulaşması diğer arkadaşlarının da kendi amaçlarına ulaşmasını destekleyicidir (<http://ggurses.kolayweb.com>).

İşbirlikli öğrenmede öğrenciler kaynak konumunda olup, öğretmen bir danışman rolü üstlenir. Her öğrenci, grup çalışmasından sorumludur ve tüm grup üyeleri aynı amaca yönelik olarak çalışırlar (Wolton, Mallan, 1999, s.77). Kontrol etme sürecinde öğretmenin rolü bir rehber gibi gruplar arasında dolaşarak gerek grupların yaptıkları çalışmaları, gerekse grup içindeki iletişim ve paylaşım becerilerini denetlemeyi içermektedir (Yıldız, 1999, s.156, Hollingsworth ve Hoover, 1999, s. 201).

Yapılan araştırmalar işbirliğine dayalı öğretimin başta başarı olmak üzere, bir çok öğrenme ürünü üzerinde rekabete dayalı ve bireysel öğretime göre çok daha olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle işbirliğine dayalı öğretimde olumlu destekleyici faktörler görülürken rekabete dayalı öğretimde grup gerilimlerinin fazla olduğu ortaya konmuştur. Gerilimin artmasıyla birlikte öğrencilerin gösterdikleri olumlu davranışların bile belirli bir süre sonra sapma ve kararsızlık gösterdiği anlaşılmıştır. Bu olumsuz durumlar işbirlikli öğrenmede görülmediği gibi öğrencilerin takımın hedefleri doğrultusunda olumlu davranışlara yöneldikleri tespit edilmiştir (<http://ggurses.kolayweb.com>).

İşbirlikli öğrenmenin sosyal bir etkileşim gerektirdiği düşünüldüğünde; öğrencinin sağlıklı ve dengeli bir duygusal ve sosyal gelişim sağlaması açısından son derece önemli olduğu söylenebilir. Bu sayede çocuklar kendisini geliştirme, ifade etme, belli rol ve statülerin gerektirdiği sorumlulukları üstlenme olanağı bulacaktır (Gürkan, Gökçe, 2001, s.9).

2.2. Öğretim Yöntem ve Teknikleri

Fen öğretiminin amaçları Turgut ve diğerleri (1997) tarafından “*bilimsel bilgileri bilme ve anlama, araştırma ve keşfetme, hayal etme ve yaratma, duygulanma ve değer verme, kullanma ve uygulama*” olarak belirtilmiştir (s. 1.8). Fen öğretiminde bu amaçlara ulaşılması için, öğretmenin kullandığı yöntem ve tekniklerin önemi ortaya çıkmaktadır.

Yöntem; bir sorunu çözmek, bir deneyi sonuçlandırmak, bir konuyu öğrenmek veya öğretmek gibi amaçlara ulaşmak için bilinçli olarak seçilen ve izlenen düzenli yoldur. Öğretmen, her yöntemin en uygun olan belirgin özelliklerini hazır bulunuşluk düzeyini de göz önüne alarak uygulamalıdır. Yöntem seçimini etkileyen bazı faktörler şunlardır (Demirel, 1998, s.?):

1. Ulaşılabacak hedefler
2. Öğretmenin yöntem konusundaki becerisi
3. İçeriğin yapısı
4. Süre, maliyet
5. Kullanım kolaylığı
6. Öğrenci sayısı, derslik ve büyüklüğü
7. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyi

Kısaca yöntem, hedefe ulaşmak için izlenen yoldur. Teknik ise uygulamadır. Bir öğretme biçimini yöntemi uygulamaya koyma şeklidir, yani sınıf içinde yapılan işlerin bütünüdür (Kaptan,1998, s.167, 168).

Artık günümüzde geleneksel anlayışın hakim olduğu düz anlatıma dayalı öğretim anlayışı yerini çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerine bırakmıştır. Fen öğretiminde kullanılan çağdaş yaklaşıma uygun başlıca öğretim yöntem ve teknikleri aşağıdaki belirtilmiştir. Bu bölümde söz

konusu yöntem ve tekniklerden kısaca söz edilecek; aynı zamanda ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılabilme özellikleri de ele alınacaktır.

Fen öğretiminde kullanılan başlıca öğretim yöntem ve teknikleri:

1. Kavram Haritaları, Kavram Ağı, Anlam Çözümleme Tablosu
2. V Diyagramı
3. Beyin Fırtınası
4. Bulmacalar (Kare Bulmaca, Çengel Bulmaca)
5. Tartışma
6. Deney
7. Oyun ve Drama
8. Problem Çözme
9. Modeller
10. Analoji
11. Günlük Hayattan Örnekler
12. Proje
13. Gezi- Gözlem

2.2.1. Kavram Haritaları

Kavram haritaları, temeli David Ausebel'in "Bilişsel Öğrenmenin Asimilasyonu" teorisine dayanan, 1970'li yıllarda Novak ve Gowin'in çalışmalarıyla geliştirilmiş, kavramsal değişimi sağlama ve bilginin yeniden yapılandırılmasını geliştirmede kullanılan bir tekniktir (Horton, 1993, s.35; Kinchen, 2000, s. 61; Pearsal ve diğerleri, 1997, s.198).

Gürdal ve diğerlerine(2001) göre, "Soyut düşünceler olan kavramların somutlaştırılmış grafiksel gösterimleridir." (s.87) şeklinde tanımlanan kavram haritaları, kavramlar arasındaki anlamlı ifadeleri temsil eden bir formda olup en basit haliyle bir ifade oluşturmak için birbirine bağlanmış iki kavramdan oluşur (Novak, Gowin, 1999, s.15).

Kavram haritaları yapılırken öncelikle kavramlarla ilgili açıklama gerekmeksizin konunun kavramları listelenir. Bu listeleme öğretmen tarafından belirlenebileceği gibi öğrenciler tarafından da belirlenebilir. Daha sonra kavramlar listesindeki en genel kavram sayfanın başına ya da ortasına yazılarak, diğer kavramlar bu ana kavramla ve birbirleriyle birleştirilecek şekilde oklarla birbirine bağlanır. Okların üzerine ilgili ilişkiler yazılır. Kavramların birer kez ve hiyerarşiye uygun olarak yazılmasına ve çerçevelenmesine özen gösterilir (Turgut ve diğerleri, 1997, s.4.10; Zimmaro, Cawley, 1998; Gürdal ve diğerleri, 2001, s.89).

Kavram haritaları eğitim durumlarının her aşamasında çeşitli amaçlar için kullanılabilir. Zimmaro ve Cawley'e göre (1998) kavram haritalarının kullanımı üç genel amaca hizmet etmektedir. Bunlar:

- Öğretim aracı olarak kullanımı
- Öğrenme aracı olarak kullanımı
- Değerlendirme aracı olarak kullanımıdır.

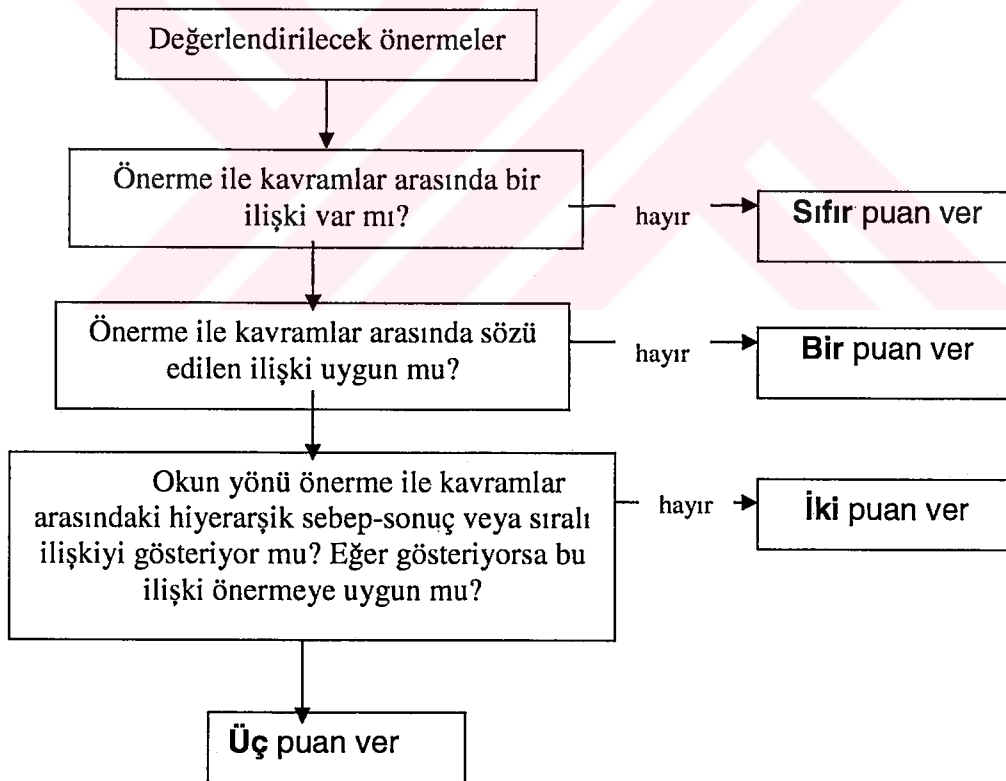
Savaş (2002), kavram haritalarının kullanımını;

- Başlangıç aşamasında kavram haritasının kullanımı
- Araştırma aşamasında kavram haritası kullanımı
- Açıklama aşamasında kavram haritasının kullanımı
- Geliştirme aşamasında kavram haritasının kullanımı
- Değerlendirme aşamasında kavram haritasının kullanımı olmak üzere beş başlık altında toplamıştır.

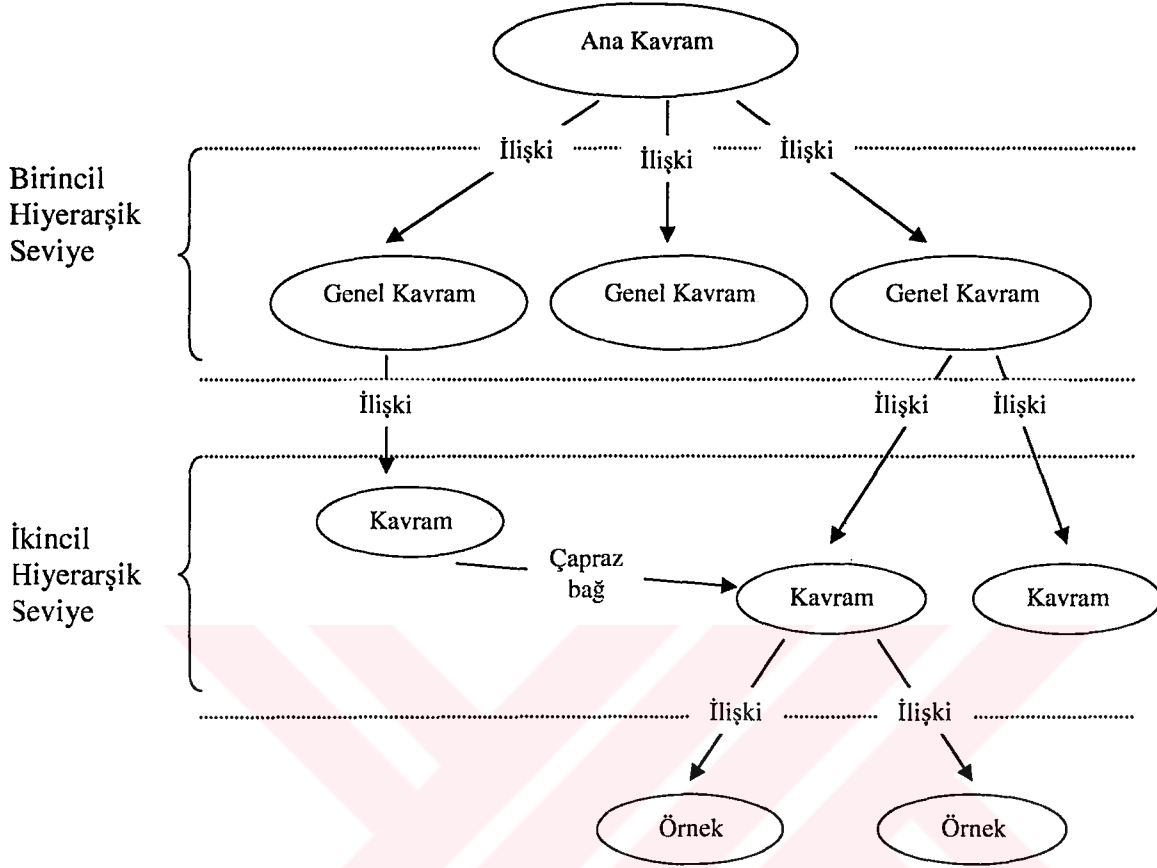
Görüldüğü gibi kavram haritaları değerlendirme aracı olarak kullanıma açık bir teknik olarak görülmektedir. Öğretmenlerin bu tekniği derslerde bir öğretim aracı olarak kullanmanın yanında dersin başında öğrencilerin ön bilgilerini test etmek, onlardan dönüt almak ve formal olarak düzenledikleri sınavlarda klasik soruların yerini tutacak bir şekilde rahatlıkla kullanabilecekleri düşünülmektedir.

2.2.1. 1. Kavram Haritalarının Değerlendirme Aracı Olarak Kullanımı

Kavram haritaları öğrencilerden dönüt almak amacıyla kullanıldığında, onların ilgili konuyla ne bildiklerini, kavramlar arasındaki ilişkileri kurup kuramadıklarını dolayısıyla öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri kavramları belirlemek açısından olasılıklar yaratan bir değerlendirme aracı olarak düşünülebilir (Kaptan, 1998, s.146). Bununla birlikte kavram haritaları öğretmen tarafından öğrencilerin konuları nasıl ve ne kadar öğrendiklerini anlamak için sınav amacıyla da kullanılabilir (Gürdal, Kulaberoğlu, 1998, s.48). Bu bağlamda kavram haritasının ölçme aracı olarak kullanıldığında nasıl değerlendirileceği, puanlamanın nasıl yapılacağı önem kazanmaktadır. Kavram haritalarının puanlamasında çeşitli yaklaşımlar yer almaktadır. Burada McClure ve diğerleri(1999)' ne ait ilişkili puanlandırma metodu ve yapısal puanlandırma metoduna yer verilmiştir.



Şekil 2.2. İlişkili Puanlandırma Metodu (McClure, Sonak, Suen, 1999, s.482).



Şekil 2.3. Yapısal Puanlandırma Metodu (McClure, Sonak, Suen, 1999, s.482).

Şekil 2.2'deki temsili kavram haritası 8 önerme, 2 hiyerarşi, 2 örnek ve 1 çapraz bağ içermektedir. Buna göre puanlandırma aşağıdaki şekilde yapılmaktadır.

Önermeler (geçerliyse) : 1 puan x 8 (önerme sayısı) = 8 puan
 Hiyerarşiler (geçerliyse) : 5 puan x 2 (hiyerarşi sayısı) = 10 puan
 Çapraz bağlar (geçerliyse) : 10 puan x 1 (çapraz bağ sayısı) = 10 puan
 Örnekler (geçerliyse) : 1 puan x 2 (örnek sayısı) = 2 puan

+

 Toplam = 30 puan

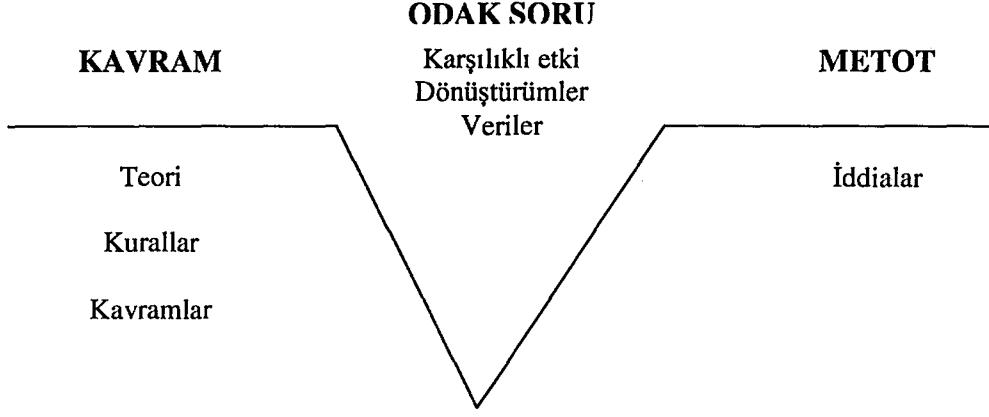
Kavram haritalarının bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak yukarıda sözü edilen kriterler göz önünde bulundurularak kolay bir şekilde değerlendirileceği düşünülmektedir. Ancak Cansüngü (2000), kavram haritalarını oluşturma veya değerlendirme sürecinde kompleks kavram haritalarının birçok bağlantı ve çizgi içermesi dolayısıyla öğrencilerin zihinlerinde bir karmaşaya yol açabileceği, kısıtlı öğretim zamanları olan eğitimciler için vakit kaybetme gibi görülebileceği hususuna değinmiştir. Bu sebeple kavram haritası tekniğinin öğretmenlerce bir değerlendirme aracı olarak benimsenmemesinin, vakit kaybına neden olması gibi bir düşünceye sebep olduğu söylenebilir. Oysa yukarıda belirtilen kriterler dikkate alındığında bu işlemin aksine çok kısa zamanda yapılabileceği düşünülmektedir.

2.2.2. V Diyagramları

V diyagramları, öğrenciye kavramlar ve bu kavramların oluşumunda izlenen yollar arasında ilişki kurmayı sağlayan bir yöntem olup, ilk defa 1977'de Gowin tarafından geliştirilmiştir ve yine Gowin tarafından geliştirilen beş temel soru göz önüne alınarak yapılmaktadır (Gürdal ve diğerleri, 2001, s. 95, 96). Bunlar;

- 1- Problem nedir?
- 2- Anahtar kavramlar nelerdir?
- 3- Hangi metotlar uygulanacaktır?
- 4- Başlıca bilgi iddiaları nelerdir?
- 5- Başlıca değer yargıları nelerdir?

Laboratuvar veya alan çalışmaları için çok önemli bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilmesi ifade edilen V diyagramları aşağıdaki şekilde oluşturulur (Gürdal ve diğerleri, 2001, s. 96):



Şekil 2.4. V Diyagramı

V diyagramı laboratuvar öncesi ön hazırlık sırasında öğrencileri araştırmaya sevk etmesi, rapor hazırlamada bir standart sağlaması, öğrencinin laboratuvar çalışmasının daha kolay değerlendirilmesini sağlaması, kavramların öğretilmesine yardımcı olarak kavram yanlışlarının giderilmesine, düşünerek öğrenmeye gerek olduğundan anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlaması açısından önemli bir araçtır. Diyagramın doldurulması sırasında deneyle ilgili teorik bilginin kullanılması gerektiğinden, yapılan deney ile dersin teorisi arasında bağlantı sağlamaktadır. Öğrencilerde soru sorma ve tartışma yeteneğini geliştirdiği de söylenebilir (Savaş, 2002, s.47)

Yukarıdaki açıklamalar ışığında V diyagramlarının formal sınavlarda kullanılabilecek kapsamlı bir ölçme aracı olabileceği göze çarpmaktadır. Çünkü V diyagramları konu ile ilgili kavramlar, ilkeler, ilgili teoriler, dönüşümler gibi ölçmek istenen bir çok bilgiye hizmet edecek ayrıntıları içinde barındırmaktadır.

2.2.3. Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, eğitim-öğretim ortamında birçok etkinlikte kullanılabilecek etkili bir yaratıcı düşünme tekniğidir. Derslerin daha verimli geçmesi ve öğrencilerin derslere olan ilgisizliğini azaltmak için beyin fırtınası kullanılabilir (Ünalın, beyingücü.kolayweb.com).

Beyin fırtınasının uygulanmasında aşağıdaki sıra izlenebilir (Gülyüz, 2001, s.140):

- Beyin fırtınasının uygulanacağı sorun belirlenir.

- Uygulamayı yönetecek bir başkan, bir ya da iki sekreter seçilir.
- Sınıftaki her bireyin düşünce üretimine katılması sağlanır. Sınıf gruplara ayrılarak beyin fırtınası yapılabilir.
- Fikir üretmede aykırılık, farklılık, uçukluk hoş görülerek herkesin sorunun çözümüne ilişkin istediği fikri ileri sürebileceği söylenir. Öğretmen tarafsız olmalı ve düşüncelere müdahale etmemelidir.
- Soruna ilişkin ileri sürülen fikirler tahtaya yazılır.
- Önerilerin ileri sürülmesi bittikten sonra, öneriler tartışılarak gruplandırılır.
- Beyin fırtınası sonucunda ortaya çıkan düşünce düzenli olarak rapor edilmeli ve çevredeki kişilerle paylaşılmalıdır.

Beyin fırtınasının değerlendirilmesi aşamasında yukarıdaki uygulama zincirinin sonunda elde edilen önerilerin arasından birkaç iyi öneriyi ayıklamak ve onları uygulamak ve çalışma grubuna katılanlara gerçekten değerli bir şey yapıldığını göstermek gibi iki temel hedefi vardır (Rawlinson, 1995, s.78).

Beyin fırtınasının problem çözmeye yardımcı ve bireylerin yaratıcılıklarını artırıcı bir teknik olduğu söylenebilir. Ancak genelde bir grupta yapılır. Bu sebeple bireysel ölçme ve değerlendirmeler yerine bir probleme yeni ve yaratıcı çözüm önerileri getirmek için grup çalışması olarak uygulanmasının daha verimli olacağı söylenebilir.

2.2.4. Bulmacalar

Günümüzde genel kültür düzeyinde gazete ve dergilerde yer alan kare, çengel bulmaca gibi bulmacaları yetişkinler dahi büyük bir zevkle çözmektedirler. Bu tarz bulmacalar öğrencinin bilgisini ölçmek amacıyla fen bilgisi derslerine de taşınabilir. Böylece hem öğrenciler yapılan etkinlikten zevk duyarlar hem de bilgilerini sınamış olurlar (Gürdal ve diğerleri, 2001, s. 112).

Öğretim etkinliği sunacak öğretmenler çok az bir zaman harcayarak bir kare veya çengel bulmaca hazırlayabilir. Bulmaca hazırlanırken ilk önce çocuklara öğretilmek istenen konunun en önemli mesajı seçilir, daha sonra da bu konu ile ilgili olarak öğrencilerde oluşturulması amaçlanan kavramlar sıralanır.

Bulmacalar;

- ✓ Öğrencilerde kavram gelişimini sağlar.
- ✓ Çocuktan çocuğa öğrenimle başarıyı ve öğrenciler arasındaki ilişkiyi artırır.
- ✓ Öğrenciler arasında işbirliğini geliştirir.
- ✓ Dersi anlaşılır ve zevkli hale getirir.
- ✓ Konuyu basitçe özetler.
- ✓ Değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir (Savaş, 2002, s.62)

Günlük hayatta da bulmacaların amacının bilgi sınamak olduğu düşünüldüğünde; derslerde bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılmasının ne derece uygun bir yöntem olacağını söylemek kaçınılmazdır. Öğretmenler formal sınavlarında öğrencide var olması gerektiğini düşündükleri kavramları ölçmek amacıyla kullanmak üzere rahatlıkla çengel bulmaca hazırlayabilirler. Bunun için yapmaları gereken sadece bu bulmacaların hazırlanma kurallarını bilmektir. Gerisi öğrencilerden aldıkları cevapların doğruluğuna göre puanlandırmaktan başka bir şey olmayacaktır.

2.2.5. Tartışma Yöntemi

İki ya da daha fazla kişinin, bir konuyu açıklamak için düşüncelerini ve görüşlerini karşılıklı konuşmalar şeklinde ortaya koymalarına tartışma denir(Akgün,1995). Bir konu üzerinde öğrencileri düşünmeye yöneltmek, iyi anlaşılmayan noktaları açıklamak ve verilen bilgileri pekiştirmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Kaptan,1998, s. 174).

Sınıf tartışmasının değişik teknikleri vardır. Bu teknikleri şöyle sıralayabiliriz (Kaptan,1998, s. 174, 175):

- Bütün sınıfın belli bir konuyu birlikte tartışmasında kullanılır.
- Belli bir konunun sınıfta oluşturulan gruplarla ayrı ayrı tartışılmasında kullanılır.
- Belli bir konunun kısımlara ayrılarak her kısmının sınıfta oluşturulan gruplarda tartışılmasında kullanılır.
- Konunun daha önceden, öğretmenin vereceği değişik kaynaklardan çalışıldıktan sonra sınıfça birlikte tartışılması tekniğidir.

2.2.6. Deney

Deney Gürdal ve diğerleri (2001) tarafından “ilmi bir geçeği ispat etmek için yapılan işi tecrübe etmek” (s.82). olarak tanımlanmış ve deney yapmak için mutlaka laboratuvar veya araç-gereç takımının olmasının gerekmediği, basit aletlerle de birçok deney yapılabileceği, deney yoluyla çocukların araştırmaya sevk edileceği ifade edilmiştir.

Fen dersinin, hiçbir zaman yalnız ders kitaplarından öğrenilmeyeceği unutulmamalıdır. Modern fen programı uygulanan öğretim kurumlarında yer verilen en yaygın yöntem ise deney yöntemidir. Bu yöntemde öğrenci deneylerine ağırlık verilmelidir. Öğrenciler deney yaparken, deneyi her aşamasında yaşarlar. Deney sırasında sınıfta bir canlılık görülür. Bu bakımdan laboratuvar yöntemi, fen öğretimi açısından büyük değer taşır. Fen bilimleri deneylerle desteklendiğinde zevkli ve kalıcı hale gelir, deney kitaplarından hazırlanan sorularla konunun neden ve niçinleri araştırılmalıdır (Savaş, 2002, s.49).

Deney türleri bakımından gösteri deneyleri, bireysel deneyler ve grup deneyleri olarak üçe ayrılabilir gibi; sonuçları bakımından kapalı uçlu ve açık uçlu deneyler olmak üzere ikiye ayrılarak incelenebilir. Kapalı uçlu deneyler; hangi araçlarla, nasıl yapılacağı, ne gibi sonuç bulunacağı deney kılavuzunda anlatılan deneylerdir. Açık uçlu deneylerde ise öğrenciye deneyde

kullanacağı araç-gereçler verilip, deneyin sonucu verilmeden yapılan deneylerdir (Gürdal ve diğerleri, 2001, s.85, 86).

Gürdal (2001), deneyin öğrencilere kazandırdığı özellikleri aşağıdaki gibi belirtmiştir (s.5):

- Çocuklar aktif olarak deneyin içindedir.
- Deneyde seyretmek, hayal kurmak yoktur.
- Deney sırasında çocuklar öğrenirken, aynı zamanda kendi kendilerini disipline edebilirler.
- Deney sırasında öğrendiklerini, başka bir konuya transfer edebilirler. Deneyle öğrenilen bilgi kalıcıdır.
- Deney sırasında el becerisi kazanırken aynı zamanda karşı karşıya kalınan problemleri çözme becerileri de kazanırlar.
- Deney çocuğa oyun gibi gelir.
- Grup çalışması ile öğrencilerin sosyal yanları gelişir.
- Deney sırasında; paylaşma, sıra bekleme, verebilme davranışlarını öğrenirler.
- Deney çocukların yaratıcılıklarını artırır.
- Çocuklar deney setlerini kurup, bozmaktan hoşlanırlar.
- Bu tip çalışmalar yaparak yetişen çocuklar, ilerde fen ve teknolojinin muhteşem kuvvetini kontrol edebilirler ve barış için yararlı sonuçlarda kullanabilirler.

Yukarıda da belirtildiği gibi öğrencinin gerek bilişsel gerek psikomotor alanda, gerekse grup çalışmalarıyla yapılan deney etkinliklerinde sosyal alanda gelişimini sağlayan deney tekniğinin fen bilgisi öğretmenlerince kullanılmayan bir teknik olduğuna ilişkin kanılar

bulunmaktadır. Bu duruma ilişkin sebepler (Gürdal 1991) tarafından şu şekilde dile getirilmiştir (s.285):

- Okullarda laboratuvar için ayrılmış bir yer olmayışı,
- Araç-gereç olmayışı,
- Laboratuvar çalışmasını öğretmenin veya öğrencinin zaman kaybı olarak görmesi,
- Öğretmenin deney sırasında başarısızlığa uğrama korkusu,
- Öğretmenin laboratuvarda öğrencilere hakim olamama korkusu,
- Öğretmenin deney için önceden yapılması gereken hazırlıktan kaçınması,
- Okullarda laboratuvar için yetiştirilmiş bir laborantın olmaması,
- Laboratuvar çalışmasının öğretmen için tahta başında ders vermekten daha yorucu olması.

Sözü edilen sebepler nedeniyle öğretim aşamasında dahi çok fazla kullanılmayan deney tekniğinin ölçme ve değerlendirme aşamasında tercih edilmesinin pek de mümkün olmayacağı düşünülmektedir. Oysa deney yoluyla öğrenci değerlendirmek için mutlaka öğrencilerden deneyi bizzat yapmaları istenmeyebilir. Bunun yerine yazılı bir sınavda onlardan deney tasarımlarını istenerek de deneye yönelik bilimsel sürecin değerlendirilmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir.

2.2.7. Oyun ve Drama

Fen eğitiminde drama en basit anlamıyla problemlerin, hareketlerle ortaya konularak tartışılması ve çözüm yollarının bulunması olarak tanımlanan rol yapma, insanın kendisini başkasının yerine koyarak çok yönlü gelişmesini, bireyin eğitim ve öğretimde aktif olarak rol almasını, kendisini ifade edebilmesini, yaratıcı olmasını, yaşamı çok yönlü algılamasını, araştırma istek ve duygusunun gelişmesini amaçlayan, bireyin öğrenme isteğini arttırıcı bir yöntemdir (Savaş, 2002, s.41).

Çocuğun en doğal öğrenme yöntemi oyundur. Piaget'e göre oyun geçmiş yaşantıların şemalaştırıldığı ve özümlendiği yaşantılardır. Oyun çocuğa planlı hareket etmeyi öğretir. Oyun sayesinde çocuk gerçeği sembolik temsiller haline sokmaya çalışır. Oyun oynarken problem çözme yetenekleri gelişir (Şahin, 2000, s.41). Oyun ve drama ile öğretim daha etkili ve kalıcı olmaktadır.

2.2.8. Problem Çözme

Öğrencilere bilimsel yöntemlerle düşünme yeteneği kazandırmayı temel amaç olarak benimseyen fen bilgisi dersinin ünite ve konuları bir problem olarak ele alınmalıdır. Böylece ünite ve konular ilgi çekici hale gelerek öğrencilerin kendi kendine çalışmaları sağlanacaktır.

Problem nedir?

O an için cevabı mevcut olmayan, araştırılıp incelendiğinde cevabı mümkün olan bir çeşit sorudur (Akgün, 1995). Öyle bir soru ki cevabı bulunduğu ortadan kaldıracak niteliktedir. Yaşantımız boyunca çeşitli problemlerle karşılaştığımız halde, bunların çoğunun üzerinde somut olarak durmayız. Bunlar yaşantımızda “bazı güçlükler” olarak geçip gider. Öğrencileri hayata okulda hazırladığımız için onlara problemlerin çözümünü de okulda vermeliyiz. Bu bir ders konusu olarak değil, davranışlarını etkileyebilecek bir faaliyet şeklinde olmalıdır. Öğrenciler daha iyi düşünebilmeli ve problemlere bilimsel bir yaklaşımla varmalıdır. Böylece sonuca daha kolay varacak ve elde edilen sonuç da işine yarayacaktır. Problem çözme, bir zihin işi olduğu için buna bir yerde yaratıcı düşünce de denir.

Problem Çözmenin Basamakları:

Karşılaşılan problemin çözümü altı basamakta gerçekleştirilir. Bunlar:

- ✓ Problemin belirlenmesi
- ✓ Probleme ilgili bilgilerin toplanması
- ✓ Problemin çözüm yollarının sıralanması

- ✓ Belirlenen çözüm yollarının uygulanması
- ✓ Uygulamalardan sonuçlar çıkarılması
- ✓ Çözüm için kesin sonuca varılması

Problem çözme yönteminin üstün yönlerini şöyle açıklayabiliriz;

Problem çözme yöntemi ünite ve konuları ilgi çekici hale getirir. Öğrencileri planlı çalışmaya alıştıırır. Öğrencelerin karşılaştıkları güçlüklerle ve deney yapma gibi faaliyetlerle bilgi toplamaya iter. Öğrencilerin doğru hüküm ve isabetli karar vermelerini sağlar.

Her yöntemin olduğu gibi problem çözme yönteminin de yetersiz yönleri vardır. Bunlardan en önemlisi fazla zaman alıcı olmasıdır, problem çözme yöntemi uygulanırken, basamakları kalıplaştırmamak gerekir. Her konuda bazı basamakların ısrarla uygulanması sıkıcı olur. Bunun da öğrencilerde bıkkınlık yaratacağı gözden uzak tutulmamalıdır.

2.2.9. Modeller

Modeller fen eğitiminde önemli rol oynar ve fen içerisinde modeller için bir çok rol tanımlanmıştır. Modellerin işlevlerinden birisi, kompleks olguların basitleştirilerek tanımlanmasıdır. Buna, soyut varlıkları somut olarak temsil etmek, deneysel sonuçlara temel oluşturmak gibi bir çok rol ilave etmek mümkündür (Gülçiçek ve diğerleri, 2003).

Modeller görerek ve yaparak öğrenmeyi sağlar. Öğretimin kalıcı olabilmesi için, beyinde birden fazla yerin uyarılması gerekmektedir. Modellerin oluşturulması esnasında birden fazla duyu organı çalışacağı için beyinde daha fazla bölge uyarılmış olur. Ayrıca bu aktiviteler sırasında öğrencilerin birbirleriyle ve öğretmenleriyle olan ilişkileri de geliştirilmiş olur (Şahin ve diğerleri, 2001).

Fen bilimlerinde yer alan kavram ve olayların çoğu soyuttur. Bunların çoğunu gözle görmekte mümkün değildir. Tüm bunların somutlaştırılmasında modeller kullanılmalıdır.

2.2.10. Anoloji

Bilim dili bilimin doğasını yansıtmaz. Bilimsel dil insanlar arasında iletişim kurmakta zorluklara sebep olur. Bu da fen öğretmenlerini öğrencilerine feni anlaşılır hale getirmek için yeni metodlar bulmaya zorlamaktadır. Anolojiler burada öğretmene ve öğrenciye yardımcı olmaktadır (Şahin, 2000, s.42).

Anoloji (benzetme), insanların sonuç çıkarmak ve yeni kavramları öğrenmek için kullandığı etkili bilişsel mekanizmalardan biridir. Anolojiler, bilişsel fikir ve kavramların öğrenilmesi ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynar. Çok güçlü öğrenme ve öğretme aracıdır. Anoloji, geçmiş yaşantılar ile mevcut bilinmeyen durumlar arasındaki benzerliğin yaratılmasıdır. Daha basit bir ifadeyle söylemek gerekirse anoloji, yabancılaşma çekilen bir olgunun bize tanıdık gelen bir olguya benzetilerek açıklanmasıdır (Küçükdoğan, 2003).

Benzetmelerin oluşturulmasında dikkat edilecek noktalar;

- Öğrencilerin sahip oldukları ön bilgiler öğrenme sürecinde önemlidir. Öğrencinin kendisine sunulan bir olayı benzetme ile açıklayabilmesi için olayı benzeteceği olay ya da durum hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Öğrencinin tutumu, sözel yeteneği, problemi anlayışı ve bu problemin zorluk derecesi açıklama için önemlidir.
- Öğrencilerin kavrama karşı olumsuz tutumu varsa bu da öğrenme sürecini zorlaştırır.
- Benzeyen konu benzetilenden kolay olmalıdır.
- Aynı konu içinde birden fazla benzetme kullanmak ve benzetmeler arasında bağlantı kurmak konunun öğrenilmesini kolaylaştırır.
- Benzetme bir başkası tarafından yapıldıysa, sunulduğu şekli de öğrenme sürecini etkiler.
- Benzetmelerin resimlendirilerek sunulması öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir (Şahin, 2000, s.44).

Anolojilerin fen bilgisi öğretiminde kullanımı öğrencilerin kavramları daha iyi kavramalarına ve böylelikle kalıcı öğrenmelerin sağlanmasına yardımcı olur.

2.2.11. Günlük Hayattan Örnekler

Fen, günlük hayatın bir parçasıdır, çevredir, hayattır. İnsanlar hangi yaşta olursa olsun, içinde yaşadıkları Dünya'yı yöneten fen prensiplerini öğrenmek isterler. Yağmur nasıl yağıyor, gök gürültüsü, şimşek, yıldırım, gök kuşağı nasıl meydana geliyor, sabah akşam saatlerinde gökyüzü neden kızarıyor, gök neden mavi, uzay neden karanlık, insanlar uzayda nasıl yürüyor v.s Annelerimiz; belki fen bilmeden fen prensiplerinden yararlanmakta ve feni kullanmaktadır: Naftalini dolapların üst rafına koymak, yoğurt maya tutmazsa içine bir tutam şeker atmak, yemek pişirirken tencerenin ağzını kapalı tutmak, çiçekleri aydınlık yere koymak, sulamak, patlıcanı pişirmeden önce tuzlayıp bırakmak, ekmek küflenmesin diye peksimet yapmak, kolonya sürüp serinlemek, çamaşırı silkeleyip gergin asmak, karpuzu kesip soğuması için güneşe bırakmak gibi (Gürdal ve diğerleri, 1993, www.fenokulu.net)

Eğitim-öğretim sürecinde kazanılan bilgiler, günlük yaşamla ilişkilendirilebildiği oranda kalıcı olur ve hayat boyu karşılaşılan yeni durumlara daha kolay uygulanabilirler. Özellikle fen bilimlerinin içerdiği konuların hemen hemen tümünün günlük yaşamdaki olaylarla ilişkili olduğu veya bu olayların sonuçları olduğu bir gerçektir (Ayas ve diğerleri, 2001).

Fen derslerinde işlenen konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesi ve bu şekilde örnekler verilmesi öğrencilerin öğrenmeye karşı olan motivasyonlarını arttıracaktır.

2.2.12. Proje – Bilim Şenliği Tekniği

Proje tekniği, bireysel bir öğrenme tekniğidir. Bu yöntemde öğrencilere öğretilecek konuyla ilgili inceleme ödevleri verilir. Bunlar grup ödevleri de olabilir. Her öğrenci konu ile ya da onun belli bir yönü ile ilgili incelemeye girişir. Konu ile ya da onun kendisine düşen bölümü ile ilgili bilgileri ve bu bilgilerin kanıtlanması ile ilgili belgeleri toplar. Gerekliyorsa bu bilgileri doğrulayarak deneyleri yapar, sonuçlarını kaydeder. Sonunda her öğrenci, yaptığı projenin raporunu yazar ve sınıfa, yaptığı deneylerle birlikte olabildiği kadar somut ve anlaşılır bir biçimde sunar. Öğrencilerin sunduğu projeler sınıfta tartışılarak değerlendirilir. Böylece konu işlenmiş olur.

- ✓ Sınıfın ve okulun temiz tutulmasını sağlamak
- ✓ Okul bahçesini ağaçlandırmak.
- ✓ Basit ders araçları, alet ve makineler yapmak.
- ✓ Basit bir ampul yapmak
- ✓ İletken ve yalıtkan maddeleri elektrik devrelerinde denemek çeşitli devreleri hazırlamak gibi konular proje olarak verilebilir (Kaptan,1998).

Proje tekniğinin üstün yönlerini şöyle belirtebiliriz;

Proje tekniğinde öğrenciler, inceledikleri konularla ilgili ilk elden, yaparak, yaşayarak, inceleyerek bilgi kazanırlar. Kendi başlarına bağımsız düşünme, çalışma ve başarıma cesaretlerini elde ederler. Kendilerine güven kazanırlar ve boş zamanlarını yararlı etkinliklerle doldurmuş olurlar (Çilenti, 1998).

Proje tekniğinin yetersiz yönleri ise şöyle açıklanabilir;

Bu teknikte, öğretmenin gruptan her birinin çalışmasını izlemesi ve yıllık planda üniteler için ayrılacak zamanı ayarlaması çok güç olur. Ayrıca bu teknikte öğrencilerin kazanacakları bilgi ve beceriler yönünden aynı düzeyde tutulması çok zordur (Çilenti, 1988).

Bilim Şenliği (Proje Yarışması)

Dönem sonu ya da yıl sonu etkinlikleri kapsamında yapılan Bilim Şenliği (Proje Yarışması) öğrencilere feni sevindirmede onları fen konuları ile ilgili çalışmalara yönlendirmede en önemlisi; bilimsel yöntem süreci becerilerinin kazandırılmasında çok önemlidir. Bu yararlı uygulama için öğrencilerin yönlendirme ve rehberliğe ihtiyaçları vardır. Proje yarışması her sınıf düzeyinde uygulanabilecek bir etkinliktir.

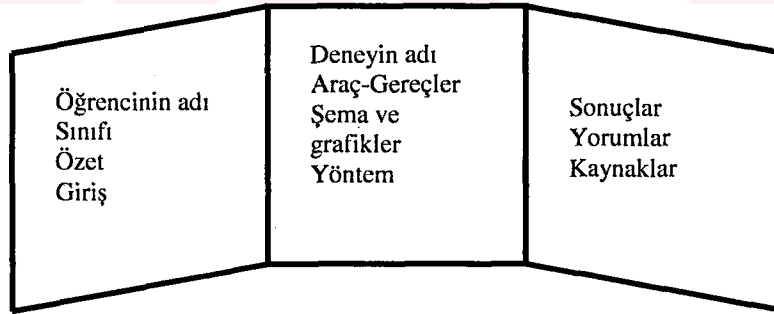
Bilim şenliğinin yapılması gösteri gibidir. Eğlenceli ve heyecan verici olabilir, ancak dikkatli bir planlama gerektirir. Önce öğrencilerin projelerini seçmeleri sağlanmalıdır. Öğrenciler

gerçekten ilgi duydukları bir konuyu seçmelidirler. Ayrıca projenin uygulanması öğrencinin yeteneği ve olanakları dahilinde olmalıdır. Çok karmaşık projelerin tamamlanmama tehlikesi vardır. Proje çok güçleşirse, konuya olan ilgi azalabilir. Bu sebeple öğrencilere yapılacak rehberlik öncelikle onların projelerini seçme aşamasında olmalıdır (Kaptan,1998).

Proje ile ilgili maketler yapılabilir. Çoğu zaman bunun için tahta ve karton kullanılabilir. Atık ürünlerden (makara, kağıt havlu silindirleri, konserve tenekeleri, çeşitli plastik ve cam şişeler vb.) yararlanılabilir.

Projeler sergide masa üzerinde arka planda üzerinde projenin adı, amacı, yöntemi, sonuç ve yorumların bulunduğu paneller önünde sergilenebilir. Paneller tahta veya kalın mukavvadan olabilir. Mukavvalar üçe bölünür kıvrım yerleri az bir açı ile eğilebilir. Bu panonun kendi kendine durmasını sağlar.

Panodaki sol kısım deneyin amacını göstermek için ayrılabilir. Orta kısım deneyin adı, açıklaması işlem basamakları, araç-gereçler, şema grafik vs. yi içerebilir, sağ kısım ise deneyin sonuçlarını ve yorumunu gösterebilir. Projeyi yapan öğrencinin adı, sınıfı ve fotoğrafı da panoda bulunabilir (Gürdal,2003, s:73).



Her sınıfın düzeyinde hazırlanan projelerin değerlendirilerek değişik kriterler açısından derecelendirilerek en iyi proje sahibi öğrencilerin ödüllendirilmesi önemlidir. Seçim, her sınıf düzeyinde en iyiler seçilerek yapılmalıdır. Seçim yapılırken, projenin özgün olması, çalışır durumda bir araç olması, bir soruya cevap vermesi, seviyeye uygun olması, öğrencinin kendi

ürünü olması gibi kriterler göz önünde bulundurulmalıdır. Jüri üyeleri öğretmenler ya da değişik kurumlardan (TÜBİTAK) gelen uzmanlar olabileceği gibi üst öğrenim düzeyi öğrencileri de olabilir.

Proje yarışmasında en iyi projeleri seçme ve ödüllendirme yanında “katılma tüm öğrenciler de değişik şekilde takdir edilmelidir(Katılım belgisi vermek gibi).

Bu yarışmalar okul bünyesinde yapıldıktan sonra burada seçilen en iyi projelerle okullar arası yarışmalar da yapılabilir. Bu tür yarışmaları TÜBİTAK desteklemektedir.

2.2.13.Gezi-Gözlem Tekniği

Sınıfa getirilemeyen cisim, araç, olgu ve olayların yerinde incelenmesi yöntemidir. Ders gezilerinde esas olan bir gösteriyi izlemek değil, sürüp giden olayların ya da var olan cisim, araç ve olguların oldukları yerde oldukları gibi görülmesi ve gözlenmesidir.

Olgu ve olayların oldukları yerde olduğu gibi incelenmesine olanak verdiği için öğrencilerin hemen tüm duyu organlarını işe koşturduğu ve keşfederek öğrenmesine olanak verdiği bir yöntemdir. Dersi zevkli hale getirir.

Bir gezi genelde önceden planlama, gezi yapma ve geziden sonra değerlendirme evrelerinden oluşur. Her üç evrede izlenmesi gereken kurallar vardır, iyi planlanıp yürütülemeyen bir gezi amacına ulaşamayacağı gibi, çeşitli sorunlar doğurur. Geziler için aşağıdaki öneriler sıralanmıştır:

- ✓ Gidilecek yer öğretmen tarafından önceden görülmeli, gerekirse çevrede önlemler alınmalı, gezinin tarihi ve saati belirlenmelidir.
- ✓ Gezi için okul yöneticilerinden, gerekiyorsa öğrenci velilerinden yazılı izin alınmalıdır. Gezi öncesi sınıfta bir tartışma açılmalı, görülecek şeylerin önemi, gezi amacı, gezi etkinliklerinin biçimi ve sıralanışı, vb. kararlaştırılmalıdır. Bu sınıf etkinliği ayrıntılı bir **öğrenme etkinlikleri planı** ile tamamlanmalıdır.

- ✓ Yine öğrencilerle birlikte gezinin günü, hareket saati, götürülecek şeyler, yolculuğun ayrıntıları, güvenlik önlemleri, disiplinli davranış, dönüş saati, vb. tartışılmalı ve bu sınıf etkinliği bir **gezi planı** ile sonuçlandırılmalıdır.
- ✓ Gezi sırasında disipline uyum, gezi planına uyum sağlanmalıdır.
- ✓ İncelemeler sırasında öğrenme planı dahilinde gözlem ve incelemeler sürdürülmeli, her öğrencinin gözlemlere katılması sağlanmalıdır.
- ✓ Döndükten sonra geziye ilişkin bir sınıf tartışması açılmalıdır. Gözlenen ve incelenen şeylerden başlanarak öğrenmeler özetlenmeli, gerekirse gezideki davranışlar da değerlendirilmelidir. Bu etkinlik öğrencilerin grup halinde veya bireysel olarak yazacakları **gezi ve inceleme raporu** ile kapatılmalıdır (Savaş, 2002, s.56).

Gözlem Tekniği

Gözlem: Tabiattaki herhangi bir olayın veya varlığın, doğrudan doğruya, tam o sırada planlı bir şekilde incelenmesidir (Akgün,1995). Çevrede olup bitenleri belli bir plana, programa göre inceleyerek sonuçlar çıkarma etkinliğine de gözlem denir.

Fen bilgisi dersinde, en çok başvurulan öğretim yöntemlerinden biri de gözlem tekniğidir. Öğrencilerde gözlem yeteneği üç basamakta gelişmektedir. Çocuk önce varlıklar üzerinde gözlem yapar. Daha sonra olaylara geçer. En sonunda ise, olayların özellikleri ve ilişkileri üzerinde durur (Akgün,1995). Gözlem tekniği, öğrencinin bütün dikkatini bir araya toplayarak bütün ayrıntıları inceden inceye gözetlemesini gerektirir. Gözlem planlı, dikkatli, bilinçli ve sabırlı bir incelemedir.

Doğaya ilişkin bilgilerimizin başlangıcı gözlemlerimizdir. Gözlemlerimizi zihnimizden işleyerek genellemelere varırız. Daha önce hiç farkına varamadığımız bir olayı veya doğa varlığının farkına vararak gözlemlediğimizde onu daha önceki gözlem ve deneylerimizle birleştirmeye ve açıklamaya çalışırız. Yeni gözlemlerimiz önceki gözlem ve genellemelerimizle

çelişkili olabilir, bu nedenle onu açıklamada güçlük çekebiliriz. Bu durum bizi gözlemlememizi tekrar etmeye, başka gözlemler yapmaya ve önceki genellemelerimizle gözlemlerimizi tekrar etmeye ve önceki genellemelerimizin doğruluğunu sorgulayıp bilgilerimizi yeniden yapılandırmaya götürebilir.

Çocuk da yakın çevresindeki varlıkları ve olayları gözlemleriyle öğrenir. Çocuk kendi halinde bırakılır, gözlemlerinde yönlendirilmezse yanlış genellemelere ulaşabilir, açıklamaları yetersiz kalır, bilgileri hatalı olur. Gözlemleri düzensiz olduğu için öğrenme hızı çok yavaş olur. Programlı gözlemlerle çocuğun doğru genellemelere ulaşmasını zihindeki bilgileri genişletip yeniden yapılandırmasını ve böylece daha doğru ve daha hızlı öğrenmesini sağlayabiliriz. Çocuğu programlı, düzenli gözlemlere yöneltmek bu yolla doğru bilgiler kazanmasını sağlamak fen eğitiminde en etkili yöntemlerden biridir (Akgün,1995).

Gözlem tekniği, süresine göre gözlemler, yapıldığı yere göre gözlemler ve sayılarına göre gözlemler olmak üzere üç kategoride incelenebilir.

Gözlem tekniği uygulanmadan önce, mutlaka bir plan yapılmalıdır. Gözlemin yeri, tarihi, süresi, amacı, neyin gözleneceği saptanmalıdır.

Gözlem tekniğinin üstün yönlerini şöyle sıralayabiliriz;

- ✓ Gözlem, duyu organlarının ve zihnin gelişmesine katkıda bulunur.
- ✓ Gözlem, kişide var olan araştırma ve öğrenme merakını arttırıp, bunu alışkanlık haline getirmesini ve bilimsel şekle sokmasını sağlar.
- ✓ Olay ve varlıkları tam olarak tanımaya imkan sağlar.
- ✓ Gözlemden elde edilen bilgiler daha kalıcı olduğundan kişi üzerinde daha etkilidir, kolay unutulmaz.
- ✓ Her gözlemin bir amacı olduğundan, öğrenciler, daha bilinçli çalışırlar.

2.3. EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Öğrenci başarısının ölçülmesi ve değerlendirilmesi eğitimin ayrılmaz parçalarıdır. Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla, istedik değişimler meydana getirme sürecidir. Bu sürecin sonunda bireyin davranışlarında istedik veya istenmedik yönde davranış değişmelerinin oluşup oluşmadığını ortaya koymak için ölçme ve bunun sonunda da değerlendirme yapılması gereklidir. Eğitimin her alanında ölçme ve değerlendirme olmak zorundadır. Aksi takdirde eğitim sonucunda yeterli bilgi ve beceriye ulaşıp ulaşılmadığı, uygulanan eğitim programının başarıya ulaşıp ulaşmadığı belirlenemeyecektir.

2.3.1. Ölçme

Ölçme, nesnelere, olayların veya insanların niteliklerine, belirli bir kuralın yönetiminde sayıların atanmasıdır. Ölçme bir gözlemlene türüdür ve bizi ilgilendiren bir özellik veya oluşumun niceliğini belirlemeye yarar (Yıldırım,1999, s.2).

2.3.2. Değerlendirme

Değerlendirme ise bir takım ölçümün değeri hakkında bir kural dahilinde yapılan yargıları içerir. Eğitimde değerlendirme ise, ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak, bireyin ölçülen nitelikleri hakkında bir değer yargısına ulaşma sürecidir.

Ölçme ve değerlendirme, öğretim etkinliklerinin tamamlayıcı bir parçasıdır. Eğitimde ölçme ve değerlendirme, bir çok eğitim kararı değerlendirme sonuçlarına dayandırıldığı için gereklidir (Kaptan, Korkmaz,1999).

2.3.2.1. Değerlendirme Türleri

Değişik amaçlar için çok çeşitli değerlendirme türleri vardır. Değerlendirme önce düzenli ve düzensiz olmak üzere ikiye ayrılabilir.

1. **Düzenli Değerlendirme:** Hedefler ve ölçütler nesnelidir. Ölçme aracının geçerliği ve güvenilirliği bellidir ve yüksektir. Değerlendirmenin işe koşulacağı yer, zaman, kişiler, sistemler saptanmıştır.

2. **Düzensiz Değerlendirme** : Hedefler ve ölçütler çoğu zaman belli değildir ; üstelik öznel dir. Ölçme aracının geçerliği ve güvenilirliği saptanmamış ; üstelik çoğu zaman düşüktür. Değerlendirmenin işe koşulacağı yer, zaman, kişiler ve sistemler belirsiz ve gelişi güzeldir (Sönmez,1994,s.309).

2.3.3.Ölçme Değerlendirmenin Amaçları

Buna göre ölçme ve değerlendirme nin amaçları genel olarak şu şekilde sıralanabilir:

- Öğrenci başarısını gözlemlemek
- Okulun başarısını gözlemlemek
- Anne-babalara bilgi verebilmek
- Öğrenciler için sınıf geçme ve mezuniyet konularında karar verebilmek
- Öğretim sürecinin verimliliği hakkında yorumlar yapabilmek
- Merkezi sınavlar yardımıyla öğrencilerin bir başka öğretim kurumuna devam edebilmeleri konusunda değerlendirmelerde bulunabilmek (www.egitim.com).

Okulda verilen eğitime bağlı olarak bilginin ölçülmesinde dört faktör etkilidir. Bunlar şunlardır:

- Öğrencinin derse hazır oluş düzeyini belirlemek,
- Derste öğretilmesi planlanmış davranışların daha önceden öğrenilmiş olup olmadığını tespit etmek (bir dersin aday hedefleri arasından bu dersin belli bir gruba öğretilişiyle ilgili hedefleri seçmek),
- Her öğrenme ünitesi sonunda, bu öğrenme ünitesinde öğretilmesi plânlanmış davranışlardan hangilerinin tam olarak öğrenilmiş, hangilerinin tam olarak neden öğrenilmemiş olduğunu meydana çıkarmak,

- Dersin belirli dönemlerinin sonunda bu dönemlerdeki etkileşimlerin ürünü olarak meydana gelen hedeflerle tutarlı öğrenme düzeyini belirlemek (milli eğitim dergisi sayı 153-154)

Öğrenci başarısının ölçülmesi amacıyla ağırlıklı olarak testler uygulanmaktadır. Uygulanan testler amacına göre, farklı isimler alabilmektedir.

- **Hazırbulunuşluk Testi:**

Planlanan bir öğrenme birimine öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyi olarak ne kadar hazır olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan testlerdir. Hazırbulunuşluk testi ile öğrencilerin öğrenme birimine geçmeden önce ne tür eksikleri olduğu belirlenir ve bu eksikler tamamlanır.

- **İzleme Testleri:**

Bu tür testler öğrencinin bir konu veya ünite ile ilgili öğrenme eksiklerini ve güçlüklerini belirlemek amacıyla yapılan testlerdir. Bu testlerde o konu ile ilgili tüm hedef davranışlara yer verilerek öğrencinin hangi hedeflere ulaşmış, hangi hedeflere ulaşamadığı belirlenebilir. Bu tipteki testler not verme amacını gütmeyen öğrencinin bilgi ve becerisindeki eksiklikleri saptamaya yönelik testlerdir.

- **Düzyer Belirleme Testi:**

Bir eğitim sürecinin belli dönemlerinde veya eğitim sürecinin sonunda yapılan, öğrencinin başarısını ve durumunu değerlendirmeye yönelik testlerdir.

Belirtilen testler ile öğrencinin öğretime girişte, öğretim sürecinde ve öğretim sürecinin sonunda gösterdiği başarılar değerlendirilebilir.

Acaba testler öğrencinin her alandaki başarı ve performansını ölçmek ve değerlendirmek için yeterli mi? Cevabı elbette ki hayır olacaktır.

Testler öğrencinin başarı ve bilgi düzeyini ölçmeye yönelik ölçme/değerlendirme tekniklerinden biridir. Ancak öğrencilerin değerlendirilmesi gereken daha bir çok özelliği vardır. Özellikle çoklu zeka kuramı kapsamında, ortaya atılan farklı zeka türleri dikkate alındığında testlerin öğrenci performansını belirlemede tek başına yetersiz kaldığı görülmektedir. Ülkemizde adı yavaş yavaş duyulmaya başlayan proje bazlı değerlendirme ve portfolyo değerlendirme yöntemleri öğrencilerin sadece bilgi ve başarı yönünden değil, grup çalışması, proje çalışmaları, sınıf içi etkinlikler, arkadaş çevresi ile etkileşimi gibi bir çok boyutu içeren bir değerlendirme sistemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Eğitimde uygulanan ölçme ve değerlendirme sistemleri zaman içinde değişebilir ancak, değerlendirmeye verilen önemin hiçbir zaman azalmayacağı kesindir, çünkü ölçme ve değerlendirme bir eğitim sisteminin dönüt (feedback) mekanizmasıdır. Eğitimde uygulanan yeni bir yöntemden tutun da, ortaya çıkaracağınız yeni bir değerlendirme sisteminin kendisi bile bir ölçme ve değerlendirme sürecinden geçirilecektir. Bir sürecin nasıl gittiğini, daha iyi nasıl gitmesi gerektiğini belirleyecek olan kriter değerlendirme olacaktır. Bu bakımdan ölçme ve değerlendirme eğitim sürecinin vazgeçilmez boyutundan biridir (www.egitim.com).

2.4. FEN BİLİMLERİNDE DEĞERLENDİRMENİN ÖNEMİ

2.4.1. Fen Bilimlerinde Neden Değerlendirme Yapıyoruz?

Fen bilimlerinde değerlendirme yapılmasının nedenleri aşağıda belirtilmiştir.

- *Öğrencilere akılcı düşünme yollarını öğretmek.
- *Öğrencileri motive etmek ve öğrenmeğe teşvik etmek.
- *Öğretmenleri ve ebeveynleri, öğrencinin gelişimi hakkında bilgilendirmek.
- *Öğretmenlere öğretme etkinliği için geri itilim (feed'back) sağlamak.
- *Bireysel yetersizlikleri ve problemleri tanımlamak.

- *Hataları ve yanlış kavramları açığa çıkarmak.
- *Gelişme gösteren öğrencileri yönlendirmek.
- *Standartlara ulaşmak.
- *Öğrencileri sınıflandırmak.
- *Öğrencileri eğlendirmek (mesela; quiz denen küçük imtihanlarla)

Değerlendirmenin olumlu sonuçları sağlaması için çok dikkatli ve özenli yapılması gerekir. Bilhassa fen bilimleri eğitiminde, değerlendirme aracı olarak kullanılan soruların çok iyi hazırlanması gerekir. Soruların ve bütün değerlendirme etkinliklerinin ezbere değil, düşünmeye, yorum yapmaya, akıl yürütmeye ve yeni bilgiler üretmeye yönelik; öğrencilerin neyi bildiklerini ve neyi bilmediklerini veya yanlış bildiklerini, bilinmeyen veya yanlış bilinen bilgilerin sebeplerini tam olarak ortaya çıkaran özelliklere sahip olması gerekir (Şimşek, 2000).

2.5. BLOOM'UN TAKSONOMİSİ VE SORU HAZIRLAMA

Okulların öğretim programlarındaki hedeflerin büyük bir bölümü, esas itibarıyla bilişsel nitelikteki davranışsal özelliklerle ilgilidir. Okul programlarındaki dersler ve bu derslerin üniteleri için de durum böyledir. Öğrenme- öğretme çabalarının büyük bir kısmı, öğrencilerin belli bilişsel yetenekleri kazanmalarına yöneltilmiştir. Günlük dilde okul, bu tür yeterliklerin geliştirildiği yer anlamına gelecek şekilde kullanılmaktadır (Özçelik,1998, s.98).

Bloom taksonomisi birçok öğretmen ve eğitimci tarafından öğrencinin bilişsel alanla ilgili başarılarının ölçülmesinde en çok kullanılan yaklaşımdır. Bu taksonomi basitten karmaşığa doğru altı seviyeden oluşur.

1. Bilgi seviyesi
2. Kavrama (anlama) seviyesi
3. Uygulama seviyesi

4. Analiz seviyesi
5. Sentez seviyesi
6. Değerlendirme seviyesi

Bununla beraber , birçok sınav sistemi bu seviyelerin ilk üçünü aynen kullanırken son üçünü birleştirir. Böylece dört basamaklı bir ölçme yaklaşımı elde edilir (Çepni ve diğerleri, 1997, s 15.6).

2.5.1. Bilgi Seviyesi

Bilgi buradaki tanıma göre; öğrenilen özel ve genel şeyleri, yöntem ve süreçleri veya biçim, yapı ve durumları hatırlama anlamına gelmektedir (Yıldırım,1999, s.114).

Bilgi basamağı kendi içinde şöyle sınıflandırılır:

1. Bir alandaki özgüllerin bilgisi
 - 1.1 Terimlerin bilgisi
 - 1.2 Olguların bilgisi
2. Bir alandaki özgüllerle uğraşma yollarının ve araçlarının bilgisi
 - 2.1 Alışı bilgisi
 - 2.2 Sıra, dizi ve yönelimlerin bilgisi
 - 2.3 Sınıflamaların bilgisi
 - 2.4 Ölçütlerin bilgisi
 - 2.5 Yöntemlerin bilgisi
3. Bir alandaki evrensellerin ve soyutlamaların bilgisi

3.1 İlkeleri ve genellemelerin bilgisi

3.2 Kuramlar ve yapıların bilgisi

Bu basamakta davranışlar görünce tanıma, sorunca söyleme, seçip işaretleme, eşleştirme, doğru yanlış olduğunu söyleme davranışlarını içerir (Sönmez,1994, s.318). Bilimsel bilgiler, hipotezler, teoriler, kavramlar gibi olguların sadece anlatıldıkları şekliyle hiçbir yorum yapmadan hatırlanması bu seviyenin kapsamına girer. Bu basamakla ilgili sorulan sorular ne, nerede, ne zaman, kim ve tanımlayın gibi soru kelimeleri ile kurulur.

Bu seviyede sorulan sorulardan amaç düşünme ve yorumdan ziyade ezberlenen bilgilerin geri istenmesi şeklindedir. Bu bilgiler ezbere dayalı olduğu için kısa sürede unutulur. Bundan dolayı, öğretmenler bu tür sorulara önem vermemelidirler. Çünkü, bunlar öğrencinin zihinsel yeteneklerinin gelişmesine çok az katkıda bulunur. Ancak, bu tür sorular sınavlarda hiç kullanılmamalı denilemez. Örneğin 10-15 soruluk kısa cevaplı bir sınavda 1-2 soru bu basamaktan seçilebilir (Çepni ve diğerleri,1997, s.15.6).

Fikirler olgular v.b.nin bilgisine sahip olan bir kişi, bu bilgisini şu iki yoldan birisiyle gösterecektir:

1. Bilgi öğelerini gördüğü zaman tanıma. Bu davranış çoktan seçmeli , doğru-yanlış ve eşleştirmeli sınavlarla ölçülebilir.
2. Kendisine sorulduğu zaman, bu bilgi öğelerini söyleme ve yazma. Bu davranışlar da sözlü yoklamalarla ya da yazma gerektiren sınavlarla yazılı yoklamalar, kısa cevap ve tamamlamalı sınavlarla ölçülebilir (Tekin, 1996, s.186).

2.5.2. *Kavrama (Anlama) Seviyesi*

Kavrama seviyesindeki davranışlar üç alt sınıfa ayrılmıştır:

1. Çeviri

2. Yorumlama

3. Öteleme

Bu seviyede öğrenci öğrendiklerini organize edip yorumlayabilir. Yani, öğrenci kendisine sunulan bilgileri zihninde canlandırıp farklı şekillerde ifade edebilir. Tablolar, grafikler, karşılaştırmalı işlemler, bilgi, sayfaları gibi kaynakları inceleyip kendi cümleleriyle yeniden ifade edebilir. Bu seviyedeki sorularda açıkla, karşılaştı, benzerlik ve zıtlıkları bul gibi ifadeler bulunmalıdır.

Bu seviyedeki sorulardan amaç öğrencinin bir şekilde verilen bilgileri başka bir formda yorumlama yeteneğini ölçmektir. Buradaki sorularda öğrenci mevcut bilgilerini kullanarak yorum yapar (Çepni ve diğerleri, 1997, s.15.7).

Öğrencinin bilgi düzeyinde geliştirdiği davranışlar daha çok anlamadan ezberlemeyi vurgular. Bilgilerin bu tür öğrenilmesi, kendiliğinden bir değere sahip değildir. Bilgi amaç değil araçtır. Bilgi, ona sahip olan tarafından özümsemiş sindirildiği ve kullanıldığı zaman önem kazanır.

Kavrama düzeyinde, öğrencinin, önceden öğrendiklerini yeni bir biçimde , yeni bir düzenlemeyle sunması ya da farklı biçimlerde ve düzenlemelerde gördüğünde onları tanıması istenir. Kavrama düzeyinde kullanılacak materyal, öğretimde kullanılmış olanın aynısı olmamalıdır. Bununla birlikte, ölçme durumunda kullanılacak materyal içerik, karmaşıklık, kullanılan semboller ve dil bakımından öğretim durumunda kullanılanla benzer olmalıdır (Tekin,1996, s.191).

2.5.3. Uygulama Seviyesi

Uygulama düzeyindeki davranışlar, daha önce öğrenilenlerin yeni durumlarda kullanılmasına ilişkindir. Bu seviyede öğrenci bilimsel bilgilerini ve anlayışını yeni durumlara uygulayabilir. Burada; öğrenciden önceki bilgi birikiminden uygun bölümleri ve ilişkileri seçerek yeni duruma uygulaması ve sonuçları yorumlaması beklenir. Bu seviyedeki sorularda

kullanılacak uygun soru kelimeleri, çözümlen, kullanın, sınıflayın, seçin ve ne kadar gibi kelimelerdir (Çepni ve diğerleri, 1997, s.15.7).

Bu seviyedeki sorulardan amaç, öğrencilerin bilgi birikimlerini karşılaştıkları yeni durum ve problemlerin çözümlemede kullanabilme yeteneklerini ölçüp değerlendirmektir.

2.5.4. Analiz Seviyesi

Analiz seviyesinde öğrenci bilimsel bilgileri o bilgileri oluşturan parçacıklara ayırabilir.

Analiz basamağındaki davranışlar üç alt sınıfa ayrılmıştır:

1. Öğelere dönük analiz
2. İlişkilere dönük analiz
3. Örgütlenme ilkelerine dönük analiz

Bir iletişim bütünü, aralarında tek ya da çok yönlü ilişkiler bulunan birkaç öğenin belli ilkelere göre örgütlenmesinden oluşur (Tekin, 1996, s.198).

Bu seviyede amaç öğrencilerin yüksek seviyeli zihinsel yeteneklerini ölçmektir. Bu seviyedeki davranışları ölçmede kullanılacak sorulardaki kelimeler şunlardır;

Analiz edin, destekleyin, kanıt gösterin, nedenlerini tanımlayın ve yorumlayın.

2.5.5. Sentez Seviyesi

Sentez belli bir maksada hizmet edecek uygun öğeleri ya da parçaları seçip onları birbiriyle ilgilileyip birleştirerek yeni bir ürün ortaya çıkarmadır.

Bu seviyedeki davranışlar üç alt sınıfa ayrılmıştır:

1. Özgün bir iletişim ortaya çıkarma

2. Bir plan ya da işlemler takımı önerme

3. Soyut bir ilişkiler takımı geliştirme

Parçacıklara ayırdığı bilgilerden farklı birleştirmeler yaparak yeni bilgiler üretme sentez seviyesindeki davranışlardandır. Sentez ürünü belli bir süreçten geçerek yaratılır. Bu yüzden sentezin bir ürün bir de süreç yanı vardır. Bununla birlikte, sentez düzeyindeki davranışların ölçülmesinde, ilk planda üzerinde durulan, bir süreç sonunda ortaya çıkan üründür. Sentezde yenilik, özgünlük.buluş, icat, yaratıcılık gibi özellikler söz konusudur.bu niteliklerinden dolayı sentez bir bakıma bilimsel, felsefi, sanatsal yöntemlerle yaratma işidir. Sentezde bir özgünlük olmalıdır. Sentez gücü olan kişi, ilkin değişik kaynaklardan uygun öğeleri toplayacak, sonrada bunları anlamlı bir bütün oluşturacak biçimde bir araya getirecektir. Böylece, ortaya çıkan ürün yeni ve özgün bir ürün olacaktır. Bilişsel alanda, öğrencinin yaratıcılığına en çok olanak sağlayan kategori, sentez kategorisidir (Tekin,1996, s.203).

Sentez seviyesinde de yüksek seviyeli zihinsel yetenekler ölçülmektedir. Sentez seviyesindeki davranışların ölçülmesinde kullanılan sorularda şu kelimeler yer alır:

Tahmin edin, geliştirin, planlayın, sentez yapın, üretin, alet geliştirin, yapın veya kurun.

2.5.6. Değerlendirme Seviyesi

Değerlendirme, ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurup, bir yargıya varma süreci olarak tanımlanabilir. Bu seviyede, fikirler, eserler, yöntemler, çözüm yolları, materyal v.b. hakkında yargılar verilir.

Bilişsel ürünün değerlendirilmesi başlıca iki yoldan olabilir:

1. İç ölçütlerle değerlendirme

2. Dış ölçütlerle değerlendirme

Bu seviyede öğrenci yeni bilgileri nedenleri, bilimsel geçerliliği, ve sonuçları ile yorumlayabilir. Değerlendirme seviyesinde de yüksek seviyeli zihinsel yetenekler ölçülmektedir. Bu seviyedeki davranışları ölçmede kullanılacak sorulardaki kelimeler ise değerlendirin, görüşünüzü söyleyin, iddia edin, değer takdir edin, değerlendirme yapındır.

Sorular, öğretme-öğrenme sürecinde hangi işlevi yerine getirecekse o amaçla hazırlanmış olmalıdır. Hatırlama, kavrama, önceki öğrenmelerini yeni durumlara uygulama, bir bilgi bütünü analiz etme, sentez yapma gücünü geliştirme ve değerlendirme yapabilmeyi sağlama amacıyla sorulmuş soruların birbirinden farklı şekilde hazırlanmış olması gerekir. Ancak böyle bir yolla öğretmenler öğretme- öğrenme sürecini daha etkili ve verimli izleyebilir ve denetleyebilirler (Kutlu,1996, s.53).

2.6. SINAMA DURUMLARI

Öğrencide gözlemeye karar verdiğimiz doğrudan ve dolaylı davranışları onun kazanıp kazanmadığını, kazandıysa, ne ölçüde kazandığını, kazanmadıysa, neden kazanmadığını, kazanabilmesi için eğitim sisteminde neler yapılması gerektiğini belirleme sınama durumunun kapsamı içindedir. Çünkü değerlendirme, ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurup yargıya varma süreci olarak tanımlanabilir. Ölçme olmadan, yani belli bir özelliği ya da durumu gözleyip gözlem sonuçlarını sayı ya da simgeyle göstermeden değerlendirme olamaz (Sönmez,1994, s.309).

2.6.1. Sınama Durumu Düzenleme

Sınama durumu; hedef davranışların gerçekleşip gerçekleşmediğini, gerçekleştiyse derecesini, gerçekleşmediyse nedenlerini belirlemek ve sistemi bir bütün olarak ele alıp gerekli düzenleme, onarma, yenileme, geliştirme, yeniden kurup uygulama amacıyla işe koşulabilir. Sınama durumları düzenlenirken ölçme ve değerlendirmenin ilkelerine uyma zorunluluğu vardır.

1. Önce belirtke tablosu düzenlenmelidir.
2. Sınama durumunun hangi amaç için düzenlendiğine karar verilmelidir.

3. Sınama durumu bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanların özelliklerine göre düzenlenmelidir.
4. Sınama durumu hedef davranışların yoklanmasında işe koşulacak soru türüne göre düzenlenmelidir.
5. Sınama durumu, yoklanmasına karar verilen davranışlarla ilgili olmalıdır.
6. Sınama durumu açık, seçik ve anlaşılır olmalıdır.
7. Soru olumsuz söz ya da söz öbekleriyle bitiyorsa, bunların altı ya çizilmeli ya da koyu ve italik yazılmalıdır.
8. Sınama durumu bilen öğrenciyi, yani davranışı istenilen düzeyde ve yeterlikte olan öğrenciyi yanıltmamalı, bilmeyen, eksik ya da yarım yamalak bilen öğrenciye de ipucu vermemelidir.
9. Sınama durumunda her sorunun yanıtlanması, diğer sorulardan bağımsız olmalıdır.
10. Sınama durumunda her sorunun yanıtlanması için yeterli zaman verilmelidir.
11. Sınama durumunda dönüt, düzeltme, pekiştireç, ipucu kullanılmamalıdır.
12. Sınama durumu değişik düzeylerde ve çok sayıda sorudan oluşuyorsa kolay sorular başa, zor soruların arasına ve sona yerleştirilmeli; benzer nitelikte olanlar sınıflandırılmalıdır.
13. Sınav ortamı, davranışın gerektirdiği koşullara göre düzenlenmelidir.
14. Sınav ortamında, davranışın niteliği gerektirmiyorsa, öğrenciye kızılmamalı, onu küçük düşürücü, güdülenmişliğini olumsuz yönde etkileyici, isteğini kırııcı, şaşırtıcı, korkutucu vb. gibi istenmedik davranış örüntülerinden kaçınılmalıdır.

15. Her okulda bir program geliştirme ve ölçme-değerlendirme merkezi kurulmalı; her dersin hedef davranışları ve bunları ölçen sorular saptanıp uygulanmalı ve uygulama sonuçlarına göre yeniden düzenlenip geliştirilmeli; bilgi bankasına bunlar yerleştirilmeli; gerek duyulduğu zaman tekrar kullanılmalıdır (Demirel , 2000, s.158).

2.7. ÖLÇME ARAÇLARI VE ÖZELLİKLERİ

2.7.1. Eğitimdeki Ölçmelerde Kullanılan Ölçme Araçlarında Aranılan Nitelikler

Bir ölçme aracında aranılan nitelikler geçerlik, güvenilirlik ve kullanılabilirliktir

2.7.1.1. Geçerlik.

Bir ölçme aracı her şeyden önce ölçülecek özellik ya da özellikleri, tam ve doğru olarak ve ölçülmesi söz konusu olmayan başka özelliklerle karıştırmadan ölçebilmelidir. Yani ölçme aracının geçerliği, bu araçla ölçülmek istenen özelliği ölçebilme derecesi olarak tanımlanır.

Kapsam Geçerliği

Eğitimde, öğrenci başarısını ölçmek için kullandığımız testler, çoğunlukla belirli bir alanda sorulabilecek bütün soruları kapsamaz. Birçok konu ya da üniteyi kapsayan belli bir derste öğrenciye kazandırılmak istenen davranışların tümünün bir testle yoklanması olanağı yoktur. Bir testteki sorularla ölçülmek istenen davranışlar, bir dersin geliştirmek istediği davranışların ancak bir kısmıdır.

Kapsam geçerliği, o araçla ölçülmek istenen davranışlar kümesinin tamamını ölçüp ölçmediğidir (Baykul,1999, s.26). Ölçme konusu evreni yeterli ve dengeli olarak örnekleyen ve kapsadığı maddelerin her biri ölçmek istediği davranışı gerçekten ölçen bir test, kapsam geçerliğine sahiptir.

2.7.1.2. Güvenirlik

Güvenilir bir ölçme aracı, aynı özelliklerle ilgili olarak arka arkaya yapılan ölçmelerde yaklaşık olarak aynı sonucu verir. Güvenilir bir test aynı gruba iki ya da üç kez uygulandığında, gruptaki her bir kişi, bütün uygulamalarda yaklaşık olarak aynı puanı almalıdır (Tekin,1996, s.55). Bu anlamda güvenirlik geçerliğin bir parçasıdır.

Ölçmede Hata

Ölçme hatası, aynı koşullarda fakat birbirinden bağımsız olarak tekrarlanan ölçme sonuçlarından hesaplanan değer ile ölçülen özelliğin gerçek değeri arasındaki farktır (Özçelik,1998, s.29). Ölçme sonuçlarına karışan hatalar ölçmeciden, ölçme aracı ve ölçme yönteminden, ölçmenin yapıldığı ortamdaki, ölçülen bireylerin sözü edilen bu etkenlerden etkileşiminden ileri gelebilir.

Ölçme işleminin yapılmasında, insan mutlaka işin içine girer. İnsan çeşitli etkenlerden etkilenebilir. Sınav kağıtları okunurken dikkat dağılıbilir, cevaplar benzer olduğu halde bazılarında çok bazılarında az puan verilebilir. Ölçme aracından kaynaklanan hatalar da ölçme işine karışabilir.

Hata Türleri

1.10 Sabit Hatalar

1.11 Sistemli Hatalar

1.12 Rasgele Hatalar

2.7.1.3. Kullanışlılık

Ölçme araçlarının kullanışlılığı, kolay ve ekonomik olarak hazırlanması, hazırlama ve cevaplayıcılara uygulanma süresinin kısa olması, hazırlanma ve uygulanmasında uzmanlık

gerektirmemesi, puanlanmasının kolay ve hızlı olması, puanların kolay yorumlanması gibi özellikleridir (Baykul,1999, s.30).

Bir çok öğretmen sınavlarda kullandıkları testlerin daha çok kullanılmasını düşünerek geçerlik ve güvenilirliğini göz önüne almazlar. Oysa bir testin hazırlanmasında göz önünde bulundurulması gereken en büyük özellikler geçerlik ve güvenirlidir.

2.7.2. Ölçme Araçları

2.7.2.1. Yazılı Sınavlar

Yazılı sınavlar ülkemizde öğretmenler arasında en çok tanınan ve sıkça kullanılan bir test türüdür. Yazılı sınavlar klasik tip sınavlar olarak bilinmektedir. Bu sınavların başlıca özelliği bu sınavlarda öğrenciye, yazılı olarak soru sorulması ve öğrenciden soruya düşünerek, düzenli bir şekilde cevap yazması istenmektedir.

Yazılı sınavlarda, öğrencilere, duruma göre bir ya da birkaç soru sorulur; sorulan soruya ya da sorulara öğrencilerin yazılı olarak cevap vermesi istenir. Cevaplayıcı, sorulan sorunun cevabını düşünüp hatırlayacak ve hatırlayıp bulduğu cevabı yazılı olarak ifade edecektir (Tekin,1996, s.110).

Bir yazılı sınav sorusu, bir dereceye kadar cevaplayıcıyı, hakkında yazacağı konuyu seçmede ve cevabın ifadesinde serbest bırakır. Cevaplayıcıya bırakılan bu cevap özgürlüğü, yazılı sınavların en önemli özelliğidir. Cevaplayıcıya tanınan cevap özgürlüğü, her yazılı sınav sorusunda aynı değildir. Öğrenciden kısa ve kesinlikle belirlenmiş bir cevap vermesi istenebilir ya da cevabın nitelik ve kapsamını belirlemede, ona neredeyse sınırsız bir özgürlük tanınabilir. Bu bakımdan yazılı sınav soruları da kendi içinde iki sınıfa ayrılabilir.:

- Sınırlı cevap soruları: Verilecek cevabın niteliğine, uzunluğuna ve örgütlenmesine ilişkin bazı sınırlamalar koyar. Soruda, üzerinde düşünülecek konu alanı içeriğinin sınırları ve cevaplayıcıdan istenen özgül cevap biçimi(...listeleyin, ..tanımlayın,nedenlerini yazın gibi) açıkça belirtilir. Bu tür sorularla cevapların kapsamı

ve biçimi kesin bir biçimde belirlenmiştir. Sınırlı cevap soruları sentez ve değerlendirme seviyelerindeki davranışları ölçmede uygun değildir. Sentez ve değerlendirme düzeylerindeki davranışların ölçülmesinde serbest cevap soruları daha elverişlidir.

- Serbest cevap soruları: cevabının içerik, nitelik ve uzunluğunu belirlemede, cevaplayıcıya neredeyse sınırsız bir özgürlük verilir. Bu tür sorularda bazen, cevaplama zamanı, yazmada kullanılacak sayfa ya da kelime sayısı kısıtlanarak bir sınırlama koyma yoluna gidildiği de olur (Tekin,1996, s.111).

Yazılı Sınavların Özellikleri

- Yazılı sınavlarda sorulan sorunun cevabını öğrenci kendisi bulup yazmak zorundadır. Ancak sınav süresi sınırlıdır. Sınırlı bir sürede sorulabilecek soru sayısı ve buna bağlı olarak yoklanabilecek davranış sayısı sınırlıdır. Bu durum yazılı sınavların kapsam geçerliğinin düşmesine neden olmaktadır.
- Yazılı sınavlarda cevapların yazılı olarak uzun bir şekilde verilmesi ile ölçme işine ölçülmek istenmeyen anlatım güzelliği, yazının güzelliği, cevabın görünümü gibi özelliklerin karışması da mümkündür. Bu durum sınavın geçerliliğini düşürür.
- Yazılı sınavlarda cevaplayıcının sorulara verdiği cevaplar doğru ya da yanlış kategorilerinden sadece birine konulamayabilir. Cevapların doğruluk ve yanlışlık derecesini belirlemek puanlayıcıya düşer. Böyle bir durum puanlayıcı bütün öğrencilere aynı şekilde davranmayabilir. Böyle bir durumda puanların dolayısıyla da yazılı sınavların güvenilirliğini düşürür.
- Yazılı sınavlarda sorular ne denli açık ve anlaşılır yazılırsa yazılınsın, cevaplayıcılar sorulara farklı yorumlamalar sebebiyle farklı cevaplar verebilirler. Bu da sınavın güvenilirliğini düşürür.

- Cevaplayıcının soruları farklı yorumlaması gibi puanlayıcı da öğrencilerin verdikleri cevapları farklı şekillerde anlayabilir ve yorumlayabilir. Bu durum benzer cevap kağıtlarına farklı puanlar verilmesine neden olur. Bu sebeple yazılı yoklamaların güvenilirliği düşüktür.
- Yazılı sınavların hazırlanmasının kolay olması ve az zaman almasına rağmen okunması fazla zaman alır. Üstelik puanlama işine de hatalar karışır.

2.7.2.2. Kısa Cevaplı Sınavlar

Kısa cevaplı sınavlar, öğrencinin bir sözcük, bir rakam, bir tarih ya da en çok bir cümle ile cevaplandırabileceği maddelerden oluşur. Bu tür sınavlarda sorulan soruların cevaplarını öğrenci yazılı sınavlarda olduğu gibi düşünerek bulup yazmak zorundadır. Ancak cevap kısadır. Kısa cevap maddeleri , soru cümlesi ya da eksik cümle yapısında olabileceği gibi, tanımlama ya da tanımayı gerektiren bir yapıda da olabilir.

Kısa cevaplı sınavların özellikleri

- Kısa cevaplı sorulara verilecek cevaplar çok kısadır ve cevaplama işi çok az zaman alır. Bu da kısa zamanda çok sayıda sorunun cevaplandırılması ve sınavda çok sayıda soru sorulmasına olanak verir. Bunun sonucunda kısa cevaplı sınavlar çok sayıda davranışın yoklanmasına olanak verir. Bu yüzden bu sınavların geçerlik ve güvenilirliği de yüksek olur.
- Kısa cevap maddelerinin hazırlanması oldukça kolaydır. Kısa cevaplı sınavlarda bilgi düzeyinin üzerindeki zihinsel becerileri ölçmek zor olsa da mümkündür.
- Kısa cevaplı sınavların puanlanması kolaydır.
- Kısa cevaplı sınavlarda soruların cevapları kısa olduğu için cevaplayıcıların soruları başka tarafa çekme, istediğini yazma imkanı yok denecek kadar azdır.

- Puanlayıcının anlatım ve yazı güzelliği ve benzeri değişkenlerden etkilenmesi mümkün değildir. Bu sebeple yazılı sınavlara göre kısa cevaplı sınavların güvenilirliği daha fazladır.

2.7.2.3. Doğru-Yanlış Testleri

Doğru-yanlış sınavları, bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış olan önermelerden oluşur. Doğru-yanlış sınavlarının özelliği, bu sınavlarda cevaplayıcılara bir önerme verilmesi ve onlardan bu önermenin doğru mu, yoksa yanlış mı olduğunu belirleyerek cevaplarını bir işaretle belirtmelerinin istenmesidir.

Doğru-Yanlış Testlerinin Özellikleri

- Doğru yanlış soruları yalnızca iki seçenekten oluşur. Bilgisiz bir cevaplayıcının tahminle doğru cevabı bulma şansı yüzde ellidir. Bu tür bir ölçme işine şans hatasının karışması puanların güvenilirliğini ve geçerliğini düşürür.
- Doğru-yanlış testlerinde cevaplayıcı soruyu okuduktan sonra cevabı yalnızca doğru ya da yanlış olarak işaretleyecektir. Kısa cevaplama süresinden dolayı bu tür bir sınavda çok sayıda soru sorulabilir. Bu sorularla da pek çok davranış yoklanmış olur.
- Doğru-yanlış testindeki maddelerden bazıları doğru, bazıları yanlıştır. Zaten maddelerin tümü doğru olsa, böylesi maddelerden oluşan bir ölçme maksadına hizmet etmez. Bazı maddelerin yanlış olması, ölçme açısından zorunlu, fakat eğitim açısından sakıncalıdır. Eğitimde, yanlış cümleleri vermek ve onları vurgulamak öğrenme açısından sağlıklı bir yol değildir. Önemli olan, doğru olanı vurgulayarak onun öğrenilmesini sağlamaktır (Tekin,1996, s.138).
- Üst seviyedeki davranışları ölçebilecek nitelikte doğru-yanlış maddeleri yazmak oldukça zordur.

2.7.2.3. Eşleştirmeli Maddeler

İki grup halinde verilen ve birbirleriyle ilgili olan öğelerin, belli bir açıklamaya göre; örneğin, terimlerle- anlamlarının, yazarlarla -eserlerinin eşleştirilmesi biçiminde kullanılan başarıyı ölçme aracıdır(www.fenokulu.net). Eşleştirmeli maddeler, bir bakıma çoktan seçmeli maddelerin değiştirilmiş biçimi olarak görülebilir. Bir çoktan seçmeli maddede, asıl sorunun sorulduğu bir madde kökü altında muhtemel cevaplar ya da seçenekler sıralanır. Eşleştirmeli maddelerde ise, genellikle öncüller adındaki ifadeler ya da seçenekler diğer sütunda listelenir (Tekin,1996, s.131).

Eşleştirme Maddelerinin Özellikleri

- Eşleştirme maddelerinin hazırlanması oldukça kolaydır. Sorular dikkatli hazırlandığında tahmin etkeni ortadan kaldırılabilir. Eşleştirme maddelerinin puanlanması da kolaydır.
- Eşleştirmeli soru tipini tek başına değil D-Y , çoktan seçmeli, kısa cevaplı testlerle birlikte kullanılmalıdır. Testin kapsam geçerliği ve puanlama objektifliği olduğu söylenebilir.

2.7.2.4. Çoktan Seçmeli Testler

Çoktan seçmeli testlerin başlıca özelliği, bu testlerde öğrenciye, her soru ile birlikte bu sorunun cevabı ve onun cevabı sanılabilecek olan ifadeler verilmesi ve öğrenciden, bunlardan hangisinin sorulan sorunun cevabı olduğunun belirtilmesinin istenmesidir. Madde kökü , bir soru cümlesi ya da bir eksik cümle olabilir. Madde kökünü izleyen seçimli cevaplara seçenekler adı verilir.

Çoktan Seçmeli Testlerin Özellikleri

- Çoktan seçmeli testlerde soruların cevaplandırılması çok az zaman aldığı için çok sayıda soru sorulabilmekte, buna bağlı olarak da çok sayıda davranışın

yoklanmasına olanak sağlanmaktadır. Bu durum da sınavın kapsam geçerliğini yükseltmektedir.

- Çoktan seçmeli test maddelerinin cevaplandırılmasında yazı güzelliği, anlatım becerisi gibi değişkenler ölçmeye karışmadığı için sınavın geçerliği yüksektir.
- Çoktan seçmeli sınavlarda, cevaplayıcı cevabını muhtemel seçenekler arasından seçeceği için, bir maddenin yokladığı bilgiye sahip olmayan cevaplayıcının bile tahminle doğru cevabı bulma olasılığı vardır. Bu durum testin geçerlik ve güvenilirliğini düşürür.
- Çoktan seçmeli sınavları hazırlamak zordur. Ancak bu sınavların cevap kağıtlarının okunması çok kolaydır.
- Bu test biçiminin yetersizlikleri: Yaratıcılık, sentez, değerlendirme, kompoze etme özelliklerini ölçememesi, tahminle doğru cevabın bulunması sayılabilir. Ancak uzmanlar görev aldığıında bilginin her düzeyinde soru hazırlamak olanaklıdır(www.fenokulu.net).
- Genellikle dört ya da beş seçenekten oluşan klasik tarzdaki çoktan seçmeli testlerde sadece bir tek doğru cevap vardır ve doğru cevap için tam puan verilirken, yanlış cevap için puan verilmez. Diğer bir ifade ile kısmi bilgiyi değerlendirme imkanı yoktur. Ayrıca öğrencinin öğretmenin düşündüğü doğru sebep yüzünden mi, yoksa yanlış bir çıkarımdan dolayı mı doğru cevabı verdiği ya da doğru cevabı tamamen tahminle mi işaretlediğini anlamak mümkün değildir. Bu faktörler çoktan seçmeli testlerin zayıflığı olarak karşımıza çıkmaktadır (Bahar,2001, s.29).

2.7.2.5. Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları

Alternatif değerlendirme yaklaşımları, değerlendirmenin bir dizi test maddesine verilen yanıttan daha geniş bir anlam taşıdığı ve farklı boyutlarda ele alınması gerektiği düşüncesinden

hareketle ortaya çıkmıştır. Değerlendirme, sadece öğrencilere not vermek değil, öğrencilerin ilerleme aşamalarını ve tamamlamaları gereken eksiklikleri gösteren veya görmelerini sağlayan bir süreç olarak düşünülmelidir. Bu tür değerlendirme öğrencileri bildikleri üzerinde daha çok düşünmeye teşvik edebileceği gibi, öğretimin daha anlamlı ve yansıtıcı hale gelmesini de sağlayabilir(www.geocities.com/irfanyurdabakan/ALTDEGER).

Son yıllarda birçok öğretmen ve ölçme uzmanı yazılı sınavların daha seyrek kullanılması gerektiği konusunda hemen hemen aynı fikirdeler. Çünkü bu testler, öğrencinin sahip olduğu bilgisinin derinliğine, soru, problem ve ödevlerde bu bilgiyi nasıl kullanacaklarına dair çok az ya da hiç bir bilgi vermemektedir.

Okullar geleneksel ölçme tekniklerini bırakıp alternatif ölçmeye geçmelidir. Bu yeni ölçme tekniklerinin bazı özellikleri aşağıda gösterilmiştir.

- Alternatif ölçme teknikleri beceri ve bilginin kullanımını birbiriyle bağlantılı, tamamlanmış ve ortamlara uyum sağlanmış etkinlikleri ölçer.
- Alternatif ölçme müfredat programının içine yerleşmiştir. Sadece amaca yönelik ölçme yapan yönergeli etkinliklerden ayrıştırılabilir. Başka bir deyişle alternatif ölçme anlamlı öğrenme deneyimleri demektir.
- Alternatif ölçme esnektir. Farklı sunuş şekillerine ve öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme biçimine olanak sağlar.
- Alternatif ölçme, öğrencilerin kendi öğrenme biçimlerini ve düşüncelerini analiz etmelerini sağlamak yoluyla, kendine dönük düşünmeyi ve kendini irdelemeyi öğretir (www.matdunyasi.tripod.com).

Alternatif değerlendirme yaklaşımlarından bazıları şunlardır;

- **Öz Değerlendirme**

Öz değerlendirme, bireysel veya kendini değerlendirme olarak isimlendirilir. Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini, özellikle başarı düzeylerini ve öğrenme sonuçlarını yargılamaları olarak açıklanabilir. Temel amaç , öğrencilerin öz değerlendirme becerilerini geliştirmektir. Değerlendirme süreci, öğrencinin öğrenmeye yaklaşımını, öğrencinin kendi güç ve zayıflıkları ve becerileri hakkında değerlendirme yapmasını sağlar.

- **Akran Değerlendirme**

Akran değerlendirme, bir grup içinde yer alan bireylerin akran veya akranlarını değerlendirme sürecidir. Akran değerlendirme becerilerin geliştirildiği bir öğrenme sürecidir. Akran değerlendirmesi, kişinin öğretmenin dışında başka birilerinden de dönüt almasına yardımcı olur. Ayrıca değerlendirmeye temel oluşturan beceriler ve ölçütlerin saptanması konusunda öğrenciye bir bakış açısı sağlar.

- **Ortak Değerlendirme**

Ortak değerlendirme birlikte ve işbirlikçi değerlendirme olarak da isimlendirilebilir. Öğrencilerin öğretmenleriyle birlikte beceri analizi ve değerlendirme ölçütlerini saptayarak akranlarını değerlendirmeleridir. Burada değerlendirme hem öğretmen hem de üyeler tarafından gerçekleştirilir. Ortak değerlendirme becerilerini geliştiren akran ve öz değerlendirme eğitiminin başlangıç noktasını oluşturur (www.geocities.com).

- **Portfolyolar**

Bir portfolyoda öğrencinin yapmış olduğu çalışmanın değişik evrelerini içeren bir veya daha çok çalışma parçacıkları bulunabilir. Öğrencilerin çalışmalarının en iyi şekilde değerlendirilmesini sağlar. Bir teste benzemez, çünkü öğrenci başarısını tek bir açıdan değerlendirmez. Bir süreç içerisindeki gelişmeleri değerlendirir (Kaptan, Korkmaz, 1999).

Örneğin bir öğrencinin portfolyosunda iş mektupları, roman parçacıkları, şiir ve bir araştırmanın taslak, müsvedde kağıtları ve bitmiş hali bulunabilir. Bir araştırma ödevi değerlendirilirken hem süreç içerisinde gerçekleşen çalışmalar hem de son ürün, değerlendirme kapsamına alınabilir. Genellikle öğrenci kendi portfolyosunda bulunması gerekenlere karar verme işlemine dahil edilir. Portfolyo en iyi ve en doğru anlamında, sadece bu performanslara yer teşkil etmekle kalmaz aynı zamanda her bir öğrencinin kendi kendini ifade etme, kendini yansıtmaya ve kendi kendini analiz etme özelliklerini geliştirmede bir araç olma görevini de yerine getirir (www.elma.net.tr).

III. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada tarama modeli (survey) uygulanmıştır. Araştırmada ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin 1. sınav soruları incelenmiştir. Bu inceleme sırasında, öğretmenlerin cinsiyet, yaş, mezun olduğu okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullandıkları yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, sahip oldukları çocuk sayısı, ev sahibi olup olmamaları, eşlerinin çalışıp çalışmaması ve sınav sorularını hazırlama durumu değişkenlerine göre hazırlanan kişisel bilgi formuna, öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca hazırlanan sınav sorularının ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi programının 1. ünitesindeki (canlının iç yapısına yolculuk) öğrenci kazanımlarına uygunluğu, sınavların türü, soru sayısı, soru tipleri, Bloom'un taksonomisine uygunluğu da dikkate alınmıştır.

Yukarıda sözü edilen incelemenin yapılabilmesi için öncelikle sözü edilen değişkenleri içeren bir anket formu (Ek.1) hazırlanmıştır. İlgili anket formu örneklem sınırları içindeki okullarda çalışan ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerine uygulanmıştır. Ulaşılan öğretmenlerden 6. sınıflara uyguladıkları ilk formal ölçme aracı istenmiştir. Ancak bu aşamada isteklilik ilkesi kullanılmış, ölçme aracını vermek istemeyen öğretmenlerden sadece anket formu alınmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2002-2003 eğitim öğretim yıllarında Kadıköy, Üsküdar, Ümraniye ilçelerinde çalışan ilköğretim Fen Bilgisi öğretmenleri; örneklemini ise bu ilçelerdeki ilköğretim 6. sınıflara ders veren 63 fen bilgisi öğretmeni oluşturmaktadır. Anket formuna 63 öğretmen cevap verirken ölçme aracını yalnızca 43 öğretmen vermiş, ölçme aracı ile ilgili yapılan inceleme ve değerlendirmeler bu örneklem dahilinde gerçekleştirilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması aşamasında ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerine ilgili anket formu uygulanmış, bu öğretmenlerden 6. sınıf ilk sınav soruları istenmiştir. Alınan ölçme araçları kişisel bilgi formunda öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplara, ilköğretim fen bilgisi öğretim programının 6. sınıf 1. ünitesinde (canlının iç yapısına yolculuk) yer alan öğrenci kazanımlarına ve ölçme araçlarının barındırması gereken özelliklere uygun olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Bu aşamada araştırmaya katılan 63, 6. sınıf fen bilgisi öğretmeninden yalnızca 43 fen bilgisi öğretmeni sınav sorularını vermiş, 20 öğretmen ise sınav sorularını vermek istememiştir. Ölçme aracını vermeyen öğretmenlerin sadece anket formuna verdikleri cevaplar değerlendirilmiştir.

Anket formu soruları hazırlanırken fen bilgisi öğretmenlerinin ölçme araçlarını hazırlarken karşılaştığı sorunlar ve onları etkileyen durumlar hakkında ilköğretim fen bilgisi öğretmenleri ile görüşülmüştür. Onların görüşleri doğrultusunda hazırlanan anket formu uzman görüşleri alınarak son halini almıştır.

Anket formu hazırlanırken aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

1. Cinsiyet

Kadın ve erkek öğretmenler arasında soru sorma becerileri arasında bir fark var mıdır? alt problemi sınav sorularını hazırlarken her iki cinsi de etkileyebilecek durumlar karşısında kadın ve erkek öğretmenlerin farklı şekilde davranabilecekleri düşünülerek cinsiyet faktörü anket formunda yer almıştır.

2. Yaş

Yaş grupları 21-25, 26-30, 31-35, 36-40, 41 ve üzeri grup olarak sınırlandırılmıştır. Her yaş grubu arasında beş yaş fark bulunmaktadır. Bu sınırlamada yaşın, soru sorma becerileri üzerinde etkili olacağı ve yaşla birlikte becerileri kullanma konusunda değişimler olacağı düşünülmüştür.

3. Medeni durum

Evli ve bekar öğretmenlerin özel hayatlarındaki sorumluluk farklarından dolayı soru sorma becerileri yönünden de bir farklılık olacağı düşünülmüştür. Evli öğretmenler bekar öğretmenlere oranla eş ve çocuk sahibi olma durumundan dolayı daha fazla sorumluluk sahibidirler. Bu durumun da öğretmenlerin iş hayatlarını etkileyeceği düşünüldüğünden medeni durum kriteri anket formunda yer almıştır.

4. Sahip olunan çocuk sayısı

Öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısının artması ile hem maddi hem manevi sorumlulukları artacaktır. Bu durum öğretmenleri çeşitli yönlerden etkileyeceğinden, soru sorma becerileri açısından da bir farklılaşma olacağı düşünülmüş, bu nedenle sahip olunan çocuk sayısı kriteri de anket formuna konmuştur.

5. Eşin çalışıp çalışmama durumu

Eşi çalışan öğretmenin eşi çalışmayan öğretmene oranla maddi olarak problemi daha az olacağından ve daha rahat bir yaşama sahip olacağı, bunun da soru sorma becerilerini etkileyebileceği düşünülmüştür.

6. Oturduğu ev

Öğretmenin oturduğu evin kira ya da kendisinin olmasının öğretmeni maddi yönden etkilediği, bunun da soru sorma becerileri açısından olumlu veya olumsuz olarak etkileyebileceği düşünülmüştür.

7. Ek işte çalışıp çalışmama

Herhangi bir işte çalışma öğretmeni zaman açısından kısıtlayacak bu da öğretmenin soru sorma becerilerini etkileyebilecektir. Bu nedenle ek işte çalışma kriteri anket formuna yerleştirilmiştir.

8. Mesleki kıdem

Mesleki kıdemde kademelendirme 1-3 yıl, 4-7 yıl, 8-11 yıl, 12 ve daha fazla yıl kıdeme sahip olma olarak yapılmıştır. Burada amaç mesleğe yeni başlayan öğretmenin yıllar geçtikçe soru sorma becerilerinin değişip değişmediğinin araştırılmasıdır. Meslekteki kıdem arttıkça öğretmenin soru sorma becerilerinin de değişeceği düşünülmüş, bu nedenle mesleki kıdem kriterine anket formunda yer verilmiştir.

9. Mezun olunan okul

Mezun olunan okullar öğretmen okulu, eğitim enstitüsü (2 yıllık), eğitim enstitüsü (3 yıllık), (2+2) veya (3+1) lisans tamamlama, eğitim fakültesi, fen edebiyat fakültesi, diğer fakülteler şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu ayırımdaki amaç, bu okullarda ölçme ve değerlendirme alanında verilen derslerin farklılığının, öğretmenlerin soru sorma becerilerini etkileyeceğinin düşünülmesidir.

10. Çalışılan okul

Öğretmenin çalıştığı okulun özel okul ya da devlet okulu olmasının okulun olanakları açısından bir farklılaşma ile öğretmenin soru sorma becerilerini etkileyebileceği düşünülmüştür.

11. Derse girilen sınıfların mevcutları

Öğretmenlerin derslere girdikleri sınıf mevcutları 11-20 kişi, 21-30 kişi, 31-40 kişi, 41-50 kişi, 51 ve üzeri olmak üzere bir ayırıma gidilmiştir. Sınıf mevcudu ile sınav sorularının ve soru sayılarının değişebileceği düşünülmüştür. Soru hazırlama ve sınav kağıtlarını okuma açısından sınıf mevcudunun öğretmenleri etkileyebileceği göz önünde bulundurularak sınıf mevcudu kriteri anket formuna yerleştirilmiştir.

12. Derste kullanılan kaynaklar

Öğretmenlerin derslerde kullandıkları kaynakların çeşitliliğinin ve test kitaplarının kullanımının öğretmenlerin sınav sorularını etkileyebileceği düşünüldüğü için derste kullanılan kaynaklar da anket formunda yerini almıştır.

13. Fen Bilgisi öğretiminde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri

İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri olarak kavram haritaları, bulmacalar, oyun ve drama, buluş yolu stratejisi, modeller, analogi (benzetme), grup çalışması, parçalı öğretim, günlük hayattan örnekler, beyin fırtınası, deney, proje, problem tabanlı öğretim anket formunda belirtilmiştir. Bunun nedeni ise derste kullanılan bu yöntem ve tekniklerle öğretmenlerin sınav sorularının değişebileceği ve bu tekniklerden bazılarının sınav sorusu olarak kullanılma durumudur.

14. Sınav sorularını hazırlama şekilleri

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde öğretmenler, sınav sorularını kendilerinin hazırladığı, belirli kaynaklardan hazır olarak aldıkları ve belirli kaynaklardan alıp değiştirdiklerini belirtmiştir. Bu nedenle soru sorma şekilleri de anket formuna yerleştirilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Uygulama sonunda anket formlarından elde edilen veriler SPSS 11.00 paket programı kullanılarak değerlendirilmiş ve tabloluşturulmuştur. Toplanan ölçme araçları ise ait olduğu öğretmenin anket formundaki bilgileri dikkate alınarak değerlendirme yoluna gidilmiştir. Bu değerlendirmede göz önünde bulundurulmuş kriterler anket formundaki sorularla sınırlı kalmıştır.

Ayrıca öğretmenlerin ölçme araçları değerlendirilirken ölçme aracının formatına uygun olarak bir ölçme aracında bulunması gereken özellikler belirlenmiş ve bu özellikler dikkate alınarak da değerlendirme yapılmıştır. Son olarak ilköğretim fen bilgisi öğretim programının 6.

sınıf 1. ünitesinde (canlının iç yapısına yolculuk) yer alan öğrenci kazanımları esas alınarak bir değerlendirme daha yapılmıştır.

Sonuç olarak toplanan ölçme araçlarının değerlendirilmesinde üç kriter dikkate alınmıştır. Bunlar kısaca;

-Anket formu bilgileri;

Cinsiyet, yaş, mezun olunan okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullanılan yöntem ve teknikler, derste kullanılan kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, sahip oldukları çocuk sayısı, ev sahibi olup olmamaları, eşlerinin çalışıp çalışmaması ve öğretmenlerin sınav sorularını hazırlama şekilleri

-Ölçme aracının özellikleri;

Sınavın türü (tek tip, karma), soru sayısı, Bloom'un taksonomisine (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme) uygunluk, soru tipleri (bilgi, birleştiren, ayıran, değerlendirici)

-Öğrenci kazanımlarına (ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi programı 1. ünitesinin) uygunluğudur.

Verilerin analizi sırasında şu basamaklar izlenmiştir:

- Anket formunda ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, mezun olduğu okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullandıkları yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, sahip oldukları çocuk sayısı, ev sahibi olup olmamaları, eşlerinin çalışıp çalışmaması ve soruları ne şekilde hazırladıkları (kendisi hazırlıyor, başka kaynaklardan yararlanıyor, başka kaynaklardan alıp değiştiriyor) kriterleri yer almıştır. İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin doldurduğu 63 adet anket formu bu kriterlere göre değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin anket formuna vermiş oldukları bilgiler tek tek incelenmiş ve bu veriler SPSS 11.00 programı

kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu aşamada bu verilere ait frekans ve yüzde değerleri elde edilerek bu değerler tablo haline getirilmiş, tabloların yorumları yapılmıştır.

- Ölçme araçlarından elde edilen veriler ise şu şekilde değerlendirilmiştir.

Ölçme araçları alınan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav kağıtları, sınavın türü, soru sayısı, soruların düzeyleri ve tipleri ve ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi programının hedef davranışlarından kaç tanesini içerdiği bakımından incelenmiştir.

Soru sayısı değeri olarak sınav kağıdındaki tüm soru maddeleri dikkate alınmıştır. Bu kapsamda bir soru dahilindeki tüm alt sorular da soru maddesi olarak kabul edilmiştir.

Sınav türüne göre yapılan incelemede tek tip (yazılı sınav) ve karma sınav türleri dikkate alınmıştır. Karma sınav kağıtları içerdikleri soruların çeşitlerine (kısa cevaplı, eşleştirme, çoktan seçmeli, ve doğru-yanlış maddesi ve kavram haritası) göre de değerlendirilmiştir.

Soru düzeyleri değerlendirmesinde Bloom'un taksonomik düzeyleri göz önünde bulundurulmuştur. Ölçme araçlarındaki bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerindeki sorular ve bu düzeylerdeki soru sayıları incelenmiştir.

Turgut ve diğerlerinin (1997) soru sorma teknikleri adı altında belirttikleri soru tipleri de değerlendirmede dikkate alınmıştır. Ölçme araçlarındaki bilgi, birleştiren, ayıran ve değerlendirici sorular ve bu tiplerdeki soru sayıları incelenmiştir.

Hedef davranışların incelenmesi aşamasında ilköğretim fen bilgisi programındaki 6. sınıf 1. ünitesinin öğrenci kazanımları (Ek.2) dikkate alınmış, ölçme

araçlarındaki soruların hangi hedef davranışları sınıadığı incelenmiş, hedef davranış sayıları değerlendirilmiştir.

Tüm bu değerlerin SPSS 11.00 programı kullanılarak frekans ve yüzde değerleri bulunmuş, bulunan bu değerler tablolaştırılarak yorumlar yapılmıştır.

- Cinsiyet, yaş, mezun olduğu okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullandıkları yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, sahip oldukları çocuk sayısı, ev sahibi olup olmamaları ve eşlerinin çalışıp çalışmaması değişkenlerine göre öğretmenlerin sınav tipi, soru sayısı, Bloom'un taksonomik düzeyleri ve soru tiplerinin değişip değişmediği incelenmiştir. Bu incelemede değişkenler arasında ki kare ilişki testi yapılmıştır. Aralarında anlamlı bir ilişki çıkan ve aralarında anlamlı bir ilişki bulunmayan değişkenler belirlenmiştir. Aralarında anlamlı bir ilişki çıkmayan değişkenler yalnızca belirtilmiş, ilişkili çıkan değişkenlerin ise tabloları yapılarak yorumlarda bulunulmuştur.

IV. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Anket Formundan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmaya katılan ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinden anket formlarının tamamını yanıtlayanlara ait bulgular yer almaktadır. 63 fen bilgisi öğretmeni anket formunu yanıtlamıştır.

Tablo.1. Cinsiyete Ait Bulgular

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Kadın	36	57,1
Erkek	27	42,9
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinden 36'sı kadın, 27'si erkek olup, kadın öğretmenler örneklemin %57.1'ini, erkek öğretmenler %42.9'unu oluşturmaktadır.

Tablo.2. Yaşa Ait Bulgular

Yaş	Frekans	Yüzde
21-25	8	12,7
26-30	16	25,4
31-35	10	15,9
36-40	9	14,3
41-	20	31,7
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinden sekizi 21-25 yaş, 16'sı 26-30, 10'u 31-35, dokuzu 36-40 ve 20'si 41 yaş üzeri grupta yer alıp; 21-25 yaş grubu örneklemin

%12.7'sini, 26-30 yaş grubu %25.4'ünü, 31-35 yaş grubu %15.9'unu, 36-40 yaş grubu %14.3'ünü ve 41 yaş üzeri grup ise %31.7'sini oluşturmaktadır.

Tablo.3. Medeni Duruma Ait Bulgular

Medeni Durum	Frekans	Yüzde
Evli	45	71,4
Bekar	18	28,6
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 45'i evli, 18'i bekar olup, evli öğretmenler örneklemin %71.4'ünü, bekar öğretmenler %28.6 'sını oluşturmaktadır.

Tablo.4.Çocuk Sayısına Ait Bulgular

Çocuk Sayısı	Frekans	Yüzde
0	22	34,9
1	16	25,4
2	20	31,7
3	3	4,8
4-	2	3,2
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinden 22'si çocuk sahibi değil, 16'sı bir çocuk sahibi, 20'si iki çocuk sahibi, üçü üç çocuk sahibi ve ikisinde dört ve üzeri çocuk sahibi öğretmenlerden oluşmaktadır. Çocuk sahibi olmayan öğretmenler örneklemin %34,9'unu, bir çocuk sahibi olanlar %25,4'ünü, iki çocuk sahibi olanlar % 31,7'sini , üç çocuk sahibi olanlar %4,8'ini ve dört ve üzeri çocuk sahibi olan öğretmenler ise %3,2'sini oluşturmaktadır.

Tablo.5.Eşlerin Çalışma Durumlarına Ait Bulgular

Eş	Frekans	Yüzde
Yok	18	28,6
Çalışıyor	31	49,2
Çalışmıyor	14	22,2
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 18'i bekar. 31 öğretmenin eşi çalışmakta, 14 öğretmenin eşi ise bir işte çalışmamakta olup bekar öğretmenler örneklemin %28,6'sını, eşi çalışan öğretmenler %49,2'sini ve eşi herhangi bir işte çalışmayan öğretmenler ise %22,2'sini oluşturmaktadır.

Tablo.6.Evin Durumuna Ait Bulgular

İkamet edilen ev	Frekans	Yüzde
Kira	25	39,7
Kendi	38	60,3
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 25'i kirada, 38'i kendi evinde oturmakta olup kirada oturan öğretmenler örneklemin %39,7'sini, kendi evinde oturanlar ise %60,3'ini oluşturmaktadır.

Tablo.7.Ek İş Durumuna Ait Bulgular

Ek İş Durumu	Frekans	Yüzde
Ek İşte Çalışıyor	12	19,0
Ek İşte Çalışmıyor	51	81,0
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 12'si bir ek işte çalışmakta, 51'i ise herhangi bir ek işte çalışmamakta olup, ek işte çalışan öğretmenler örneklemin %19'unu, herhangi bir ek işte çalışmayan öğretmenler ise %81'ini oluşturmaktadır.

Tablo.8.Mesleki Kıdem Durumuna Ait Bulgular

Mesleki Kıdem(yıl)	Frekans	Yüzde
1-3 yıl	11	17,5
4-7 yıl	18	28,6
8-11 yıl	8	12,7
12-üzeri	26	41,3
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 11'i bir ile üç yıl arasında kıdeme, 18'i dört ile yedi yıl arası kıdeme, sekizi sekiz ile 11 yıl arası kıdeme ve 26'sı da 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olup, bir ile üç yıl arasında kıdeme sahip olanlar örneklemin %17,5'ini, dört ile yedi yıl arasında kıdeme sahip olanlar %28,6'sını, sekiz ile 11 yıl arası kıdeme sahip olanlar %12,7'sini, 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlar ise %41,3'ünü oluşturmaktadır.

Tablo.9.Öğretmenlerin Mezun Oldukları Okullara Ait Bulgular

Mezun Olunan Okul	Frekans	Yüzde
Eğitim Enstitüsü(2Yıl)	4	6,3
Eğitim Enstitüsü(3 Yıl)	13	20,6
Lisans Tamamlama	6	9,5
Eğitim Fakültesi	27	42,9
Fen-Edebiyat Fakültesi	12	19
Diğer	1	1,6
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden dördü eğitim enstitüsü iki yıllık mezunu, 13'ü eğitim enstitüsü üç yıllık mezunu, altısı lisans tamamlama, 27'si eğitim fakültesi, 12'si fen-edebiyat fakültesi ve biri de diğer okullardan mezun olup; iki yıllık eğitim enstitüsü mezunu olanlar örneklemin % 6,3'ünü, üç yıllık eğitim enstitüsü mezunu olanlar % 20,6'sını, lisans tamamlama mezunu olanlar % 9,5'ini, eğitim fakültesi mezunu olanlar % 42,9'unu, fen-edebiyat fakültesi mezunu olanlar % 19'unu ve diğer bölümlerden mezun olanlar ise % 1,6'sını oluşturmaktadır.

Tablo.10.Öğretmenlerin Çalıştıkları Okullara Ait Bulgular

Çalışılan Okul	Frekans	Yüzde
Devlet Okulu	57	90,5
Özel Okul	6	9,5
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 57'si devlet okulunda, altısı da özel okulda çalışmakta olup; devlet okulunda çalışan öğretmenler örneklemin % 90,5'ini, özel okulda çalışan öğretmenler ise % 9,5'ini oluşturmaktadır.

Tablo.11.Sınıf Mevcutlarına Ait Bulgular

Sınıf Mevcudu	Frekans	Yüzde
11-20	2	3,2
21-30	11	17,5
31-40	22	34,9
41-50	17	27,0
51-üzeri	11	17,5
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden ikisi 11-20 kişilik sınıflarda, 11'i 21-30 kişilik sınıflarda, 22'i 31-40 kişilik sınıflarda, 17'si 41-50 kişilik sınıflarda ve 11'i de 51 ve daha fazla öğrenci bulunan sınıflarda görev yapmakta olup; 11-20 kişilik sınıflarda öğretmenlik yapanlar örneklemin % 3,2'sini, 21-30 kişilik sınıflarda öğretmenlik yapanlar % 17,5'ini, 31-40 kişilik sınıflarda öğretmenlik yapanlar % 34,9'unu, 41-50 kişilik sınıflarda öğretmenlik yapanlar %27'sini, 51 ve üzeri sınıflarda öğretmenlik yapanlar ise % 17,5'ini oluşturmaktadır.

Tablo.12.Öğretmenlerin Derste Kullandıkları Yöntem ve Tekniklere Ait Bulgular

YÖNTEM VE TEKNİKLER	Kullanıyor		Kullanmıyor		Toplam	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	F. T.	Y.T.
Kavram Haritası	25	39,7	38	60,3	63	100
Bulmaca	23	36,5	40	63,5	63	100
Oyun-Drama	22	34,9	41	65,1	63	100
Buluş Yolu	19	30,2	44	69,8	63	100
Model	40	63,5	23	36,5	63	100
Analoji	32	50,8	31	49,2	63	100
Grup Çalışması	36	57,1	27	42,9	63	100
Parçalı Öğretim	3	4,8	60	95,2	63	100
Günlük Hayattan Örnekler	54	85,7	9	14,3	63	100
Beyin Fırtınası	31	49,2	32	50,8	63	100
Deney	60	95,2	3	4,8	63	100
Proje	26	41,3	37	58,7	63	100
Problem Tabanlı Öğretim	26	41,3	37	58,7	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 25'i kavram haritalarını derste kullanırken 38'i ise kavram haritalarını kullanmamakta, kavram haritası kullanan öğretmenler örneklemin % 39,7'sini, kavram haritası kullanmayan öğretmenler ise % 60,3'ünü oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 23'ü bulmacaları derste kullanırken 40'ı bulmacaları kullanmamaktadır. Bulmaca kullanan öğretmenler örneklemin % 36,5'ini, bulmaca kullanmayan öğretmenler ise % 63,5'ini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 41'i oyun-dramayı derslerde kullanmazken ancak 22'si oyun ve dramayı derslerde kullanmaktadır. Oyun ve dramayı derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %34,9'unu kullanmayan öğretmenler ise % 65,1'ini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 19'u buluş yolunu derslerde kullanırken 44'ü bu yöntemi derste kullanmamaktadır. Buluş yolunu kullanan öğretmenler örneklemin %30,2'sini, kullanmayan öğretmenler ise % 69,8'ini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 40'ı modeli derslerde kullanırken 23'ü modeli derslerde kullanmamaktadır. Modeli derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %63,5'ini, kullanmayanlar ise %36,5'ini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 32'si analogiyi derslerde kullanırken 31'i analogiyi derslerde kullanmamaktadır. Analogiyi derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %50,8'ini, kullanmayanlar ise %49,2'sini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 36'sı grup çalışmasını derslerde kullanırken 27'si grup çalışmasını derslerde kullanmamaktadır. Grup çalışmasını derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %57,1'ini, kullanmayanlar ise %42,9'unu oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden üçü parçalı öğretimi derslerde kullanırken 60'ı parçalı öğretimi derslerde kullanmamaktadır. Parçalı öğretimi derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %4,8'i, kullanmayanlar ise %95,2'sini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 54'ü günlük hayattan örnekleri derslerde kullanırken dokuzu günlük hayattan örnekleri derslerde kullanmamaktadır. günlük hayattan

örnekleri derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %85,7'sini, kullanmayanlar ise %14,3'ünü oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 31'i beyin fırtınasını derslerde kullanırken 32'si beyin fırtınasını derslerde kullanmamaktadır. Beyin fırtınasını derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %49,2'sini, kullanmayanlar ise %50,8'ini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 60'ı deneyi derslerde kullanırken üçü deneyi derslerde kullanmamaktadır. Deneyi derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %95,2'sini, kullanmayanlar ise %4,8'ini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 26'sı projeyi derslerde kullanırken 37'si projeyi derslerde kullanmamaktadır. Projeyi derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %41,3'ünü, kullanmayanlar ise %58,7'sini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 26'sı problem tabanlı öğretimi derslerde kullanırken 37'si problem tabanlı öğretimi derslerde kullanmamaktadır. Problem tabanlı öğretimi derslerde kullanan öğretmenler örneklemin %41,3'ünü, kullanmayanlar ise %58,7'sini oluşturmaktadır.

4.2. Ölçme Araçlarından Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmaya katılan ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinin kullandıkları ölçme araçlarından elde edilen bilgiler yer almaktadır. Araştırmaya 63 öğretmen katılmış, 43 öğretmen kullandığı ölçme aracını vermiş, 20 öğretmen ise vermek istememiştir.

Tablo.13.Sınav Türüne Ait Elde Edilen Bulgular

Sınav Türü	Frekans	Yüzde
Yok	20	31,7
Tek Tip	17	27,0
Karma	26	41,3
Toplam	63	100

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden 20'si yazılı sorusunu vermek istememiş, 17'si tek tip yani yalnızca yazılı sınav sorusu hazırlamış, 26'sı da karma(çoktan seçmeli, kısa cevaplı, doğru-yanlış maddesi, eşleştirme maddeli) soru hazırlamıştır. Soru vermek istemeyen öğretmenler örneklemin %31,7'sini tek tip soru hazırlayan öğretmenler örneklemin %27'sini, karma soru hazırlayan öğretmenler ise %41,3'ünü oluşturmaktadır.

Tablo.14.Soru Sayısına Ait Elde Edilen Bulgular

Soru Sayısı	Frekans	Yüzde
5-10	22	51,2
11-15	9	20,9
16-20	6	14,0
21-25	4	9,3
26-	2	4,7
Toplam	43	100

Burada soru sayısı olarak sınav kağıtlarındaki soru maddelerinin tümü kastedilmektedir. Tek soru başlığı altında sorulan beş kısa cevap maddesi ya da 10 çoktan seçmeli madde bunlara örnektir. Araştırmaya katılan ve ölçme araçlarını veren fen bilgisi öğretmenlerinden 22'sinin soru kağıtlarında 5-10 arası madde, dokuzunda 11-15 arası madde, altısında 16-20 arası madde, dördünde 21-25 arası madde ve ikisinde 26 ve üzeri madde bulunmaktadır. 5-10 madde arası soru hazırlayan fen bilgisi öğretmenleri örneklemin % 51,2'sini, 11-15 madde arası soru hazırlayan fen bilgisi öğretmenleri % 20,9'unu, 16-20 madde arası soru hazırlayan fen bilgisi öğretmenleri % 14,0'ünü, 21-25 madde arası soru hazırlayan fen bilgisi öğretmenleri % 9,3'ünü ve 26 ve üzeri madde hazırlayan fen bilgisi öğretmenleri ise % 4,7'sini oluşturmaktadır.

Tablo.15.Soru Türlerine Ait Elde Edilen Bulgular

SORU TÜRLERİ	Kullanmış		Kullanmamış		Toplam	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	F. T.	Y.T.
Yazılı	43	100	0	0	43	100
Kısa Cevaplı	20	46,5	23	53,5	43	100
Çoktan Seçmeli	12	27,9	31	72,1	43	100
Doğru-Yanlış	6	14,0	37	86,0	43	100
Eşleştirme	3	7,0	40	93,0	43	100
Kavram Haritası	1	2,3	42	97,7	43	100

Araştırmaya katılan ve ölçme araçlarını veren fen bilgisi öğretmenlerinin tamamı sınavlarında yazılı sınav sorusu sormuşlardır. 20 fen bilgisi öğretmeni sınav kağıtlarında kısa cevap maddesine, 12 fen bilgisi öğretmeni çoktan seçmeli maddeye, altı fen bilgisi öğretmeni doğru yanlış maddesine, üç fen bilgisi öğretmeni eşleştirme maddesine ve yalnızca bir fen bilgisi öğretmeni de kavram haritasına yer vermiştir. Yazılı sınav sorusu soran fen bilgisi öğretmenleri örneklemin % 100'ünü, kısa cevap maddesi soran fen bilgisi öğretmenleri örneklemin % 46,5'ini, çoktan seçmeli madde soran fen bilgisi öğretmenleri örneklemin %27,9'unu, doğru-yanlış maddesi soran fen bilgisi öğretmenleri örneklemin %14'ünü, eşleştirme maddesi soran fen bilgisi öğretmenleri % 7'sini ve kavram haritası soran öğretmenler ise % 2,3'ünü oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin tamamı ölçme araçlarında yazılı sınav sorusu kullanmışlardır.

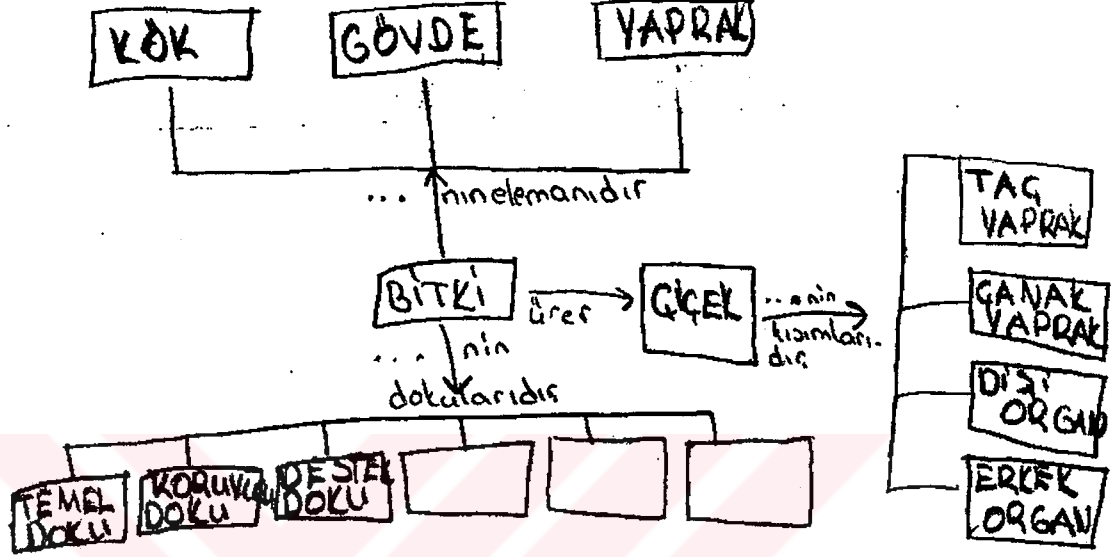
Eşleştirme maddesini formal ölçme araçlarında yalnızca üç öğretmen kullanmıştır. Bu üç öğretmen 21-25 yaş grubundadır ve 1-5 yıllık kıdeme sahiptir. Bu öğretmenler üniversiteden yeni mezun, mesleğe yeni adım atmış öğretmenlerdir.

Ölçme araçları alınan 43 fen bilgisi öğretmeninden yalnızca bir tanesi sınav kağıtlarında kavram haritasını kullanmıştır. Ölçme aracını veren öğretmenlerden 18'i, derste öğretim yöntemi olarak kavram haritasını kullandıklarını belirttikleri halde yalnızca bir öğretmenin bunu bir ölçme yöntemi olarak kullandığı görülmüştür.



Kavram haritası kullanılan soru aşadaki gibidir.

8- Kavram haritasını tamamlayınız.



Bu kavram haritasında yalnızca bitki kavramı ve kavramlar arası ilişkiler verilmiş, diğer kavramlar öğrencilerin doldurması için boş bırakılmıştır.

Aşağıda tek tip bir sınav kağıdı örnek olarak verilmiştir.

Adı ve Soyadı : A - Grubu
Sınıfı :
Okul No :

SORULAR

- S-1) Ototrof canlılar nedir örnekle açıklayınız.
 - S-2) Solunum nedir açıklayınız. Formülünü yazınız.
 - S-3) Kök nedir kök çeşitlerinden üç tanesini yazınız.
 - S-4) Otsu gövde nedir örnekle açıklayınız.
 - S-5) Hücre nedir hücre zarını anlatınız.
 - S-6) Yaprığın görevleri nelerdir.
 - S-7) Mitokondri nedir tanımlayınız
7. soru 10 puan diğerleri 15 puandır. Başarılar dilerim.

Aşağıda karma sınav tipinde hazırlanmış bir sınav kağıdına örnek verilmiştir.

1. Aşağıdaki boşlukları doldurun. (10 puan)

-bitkinin; enine ve boyuna büyümesini sağlayan dokudur
-madde iletimini ve taşımayı sağlayan organeldir
- Plastidler 3 kısımda incelenir.....
- Çekirdekte bulunan yönetici moleküle..... denir.
-sadece hayvan hücresinde bulunan organeldir
- hücre içi sindirimi sağlayan organeldir.
- Kökün görevi.
.....
- Koruyucu dokunun görevi.....

2. Doğru olanı yuvarlak içine al. (10 puan)

- Hücrede protein sentezler. LİZOM / RİBOZOM / KOFUL
- Hücre içinde salgı üretir. GOLGİ / SALGI DOKU / LIZOM
- Temel dokulardan biridir. KORUYUCU / ÖZÜMLEME
- Çekirdek içinde bulunur. SİTOPLAZMA / ÇEKİRDEK PLAZMASI
- Sadece bitki hücresinde bulunur. KOROPLAST / KOFUL / ÇEKİRDEK
- Depo köke örnektir. SARMISAK / HAVUÇ
- Üzüm-incir ağaçlarının gövdeleridir. OTSU GÖVDE / ODUNSU GÖVDE
- Domates-havuca renk verir. KOROPLAST / KROMOPLAST
- Patates ne çeşit gövdedir? SÜRÜNÜCÜ / YUMRU
- Enerji üreten organeldir. KOROPLAST / MITOKONDRI

3. Hücre zarı ile hücre duvarını farklarını aşağıya şekil çizerek açıklayın. (12 puan)

HÜCRE ZARI	HÜCRE DUVARI

4. Bitki hücresini mikroskopta incelemek isteyen bir öğrenci; (9 puan)

- Hangi bitkiyi seçmelidir?
- Deneyde bitki hücresini boyamak için ne kullanılır?.....
- Mikroskopta hücrenin hangi kısımlarını görebilir? Aşağıya çizin.

5. Mitokondri ve kloroplast organelleri ile ilgili; (20 puan)

	MİTOKONDRI	KLOROPLAST
Hangi hücrede bulunur?		
Her iki organelin Görevini Açıklayın.		
Yaptıkları olayların Denklemini yazın.		
Yaptıkları olay gece mi olur, gündüz mü?		
Enerji alır mı verir mi?		

6. İletim dokularında önemli iki borunun özelliklerini açıklayın. (12 puan)

..... BORU

..... BORU

7. Kökün görevi nedir? Saçak ve kazık köke birer örnek verin. (10 puan)

8. Aşağıdaki yaprağın kısımlarını şekil üzerinde belirtin. (9 puan)
(Yaprığı siz çiziniz!)

9. Deneme bilim merkezinde en çok ilginizi çeken 2 deneyi açıklayın. (8 puan)

4.2.1 Bloom'un Taksanomisine Göre Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Tablo.16. Bloom'un Taksanomisine Göre Elde Edilen Bulgular

BLOOM'UN TAKSONOMİSİ	Frekans	Yüzde	Toplam
Bilgi	43	100	43
Kavrama	35	81,4	43
Uygulama	0	0	43
Analiz	9	20,9	43
Sentez	2	4,7	43
Değerlendirme	1	2,3	43

Araştırmaya katılan ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinden altısı ölçme araçlarında yalnızca bilgi düzeyinde soru sormuştur. Bu da yalnızca bilgi düzeyindeki öğrenmelerin sınanmasını sağlar. Ölçme araçlarında kavrama düzeyinde soru bulunan öğretmen sayısı 35'tir. Uygulama düzeyinde hiç bir öğretmen soru sormamıştır. Analiz düzeyinde dokuz, sentez düzeyinde iki, değerlendirme düzeyinde ise yalnızca bir öğretmen soru sormuştur. Bilgi düzeyinde soru hazırlayan öğretmenler örneklemin % 100'ünü, kavrama düzeyinde soru hazırlayan öğretmenler % 81,4'ünü oluşturmaktadır. Analiz düzeyinde soru hazırlayan öğretmenler örneklemin % 20,9'unu, sentez düzeyinde soru hazırlayan öğretmenler % 4,7'sini ve değerlendirme düzeyinde soru hazırlayan öğretmenler ise % 2,3'ünü oluşturmaktadır.

Aşağıda her bir soru için örnek verilmiştir.

Bilgi

- "Hücre nedir?"

Kavrama

-“Bitki hücresi ile hayvan hücresi arasındaki farkları şekil çizerek açıklayınız.”

Analiz

-“Bir bitkinin yapraklarını koparırsanız bitkide ne gibi değişiklikler olur?”

Sentez

-“Fotosentez olmasaydı ne olurdu?”

Değerlendirme

-“Deneme bilim merkezinde en çok ilginizi çeken 2 deneyi açıklayın.”

4.2.2. Soru Tiplerine Göre Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Burada soru tipleri ile Turgut ve diğerlerinin (1997) soru sorma teknikleri adı altında belirttikleri soru tipleri kastedilmektedir. Bunlar bilgi, birleştiren, ayıran ve değerlendirici sorulardır.

Tablo.17. Soru Tiplerine Ait Bulgular

SORU TİPLERİ	Frekans	Yüzde	Toplam
Bilgi	43	100	43
Birleştiren	35	81,4	43
Ayıran	1	2,3	43
Değerlendirici	1	2,3	43

Araştırmaya katılan ve ölçme araçlarını veren fen bilgisi öğretmenlerinin tamamı bilgi seviyesinde soru sormuştur. Birleştiren soru soran fen bilgisi öğretmeni sayısı 35, ayıran soru soran fen bilgisi öğretmeni sayısı bir ve değerlendirici soru soran fen bilgisi öğretmeni sayısı da birdir. Bilgi sorusu soran fen bilgisi öğretmenleri örneklemin % 100'ünü, birleştiren soru soran fen bilgisi öğretmenleri % 81,4'ünü, ayıran soru soran fen bilgisi öğretmenleri % 2,3'ünü ve değerlendirici soru soran fen bilgisi öğretmenleri ise % 2,3'ünü oluşturmaktadır.

Aşağıda her bir soru için örnek verilmiştir.

Bilgi

-“ *Kökün kısımlarını yazınız.*”

Birleştiren

-“*Hücre zarı ile hücre duvarının farklarını aşağıya şekil çizerek açıklayın.*”

Ayıran

-“*Bir bitkinin terlediğini gösteren bir deney düzenleyiniz.*”

Değerlendirici

-“*Deneme bilim merkezinde en çok ilginizi çeken 2 deneyi açıklayın.*”

4.3. Alt Problemlere Ait Bulgular ve Yorumlar

“Öğretmenlerin cinsiyetinin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav tipleri ile cinsiyet değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Tablo.18. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Soru Sayısı ve Cinsiyet Değişkeni Arasındaki İlişki

Soru Sayısı	Kadın		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
5-10	7	31,8 16,3	15	68,2 34,9	22	100 51,2
11-15	5	55,6 11,6	4	44,4 9,3	9	100 20,9
16-20	6	100 26,1	0	0,0 0,0	6	100 14,0
21-25	3	75,0 7,0	1	25,0 2,3	4	100 9,3
26-	2	100 4,7	0	0,0 0,0	2	100 4,7
Toplam	23	53,5	20	46,5	73	100
					P<0,05	

Tablo.18'e bakıldığında, araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınavlardaki soru sayıları ile cinsiyet değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Soru sayısı beş ile 10 arasında olan öğretmenlerin % 31,8'ini bayan öğretmenler, % 68,2'sini erkek öğretmenler, 11 ile 15 arasında soru soran öğretmenlerin % 55,6'sını bayan öğretmenler, % 44,4'ünü erkek öğretmenler, 16 ile 20 arasında soru soran öğretmenlerin tamamını bayan öğretmenler, 21 ile 25 arası soru soran öğretmenlerin % 75'ini bayan öğretmenler, % 25'ini erkek öğretmenler ve 26 ve üzeri soru soran öğretmenlerin tamamını da bayan öğretmenler oluşturmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere oranla daha fazla sayıda soru sordukları söylenebilir.

- **Tablo.19. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Kısa Cevap Maddesi Sorma ve Cinsiyet Değişkeni Arasındaki İlişki**

Kısa Cevap Maddesi	Kadın		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Var	14	70,0 32,6	6	30,0 14,0	20	100 46,5
Yok	9	39,1 20,9	14	60,9 32,6	23	100 53,5
Toplam	23	53,5	20	46,5	43	100
					P<0,05	

Tablo 19'a bakıldığında, araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınavlardaki kısa cevap maddesi kullanma ile cinsiyet değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden sınavlarda kısa cevap maddesi kullananlardan % 70'i kadın, % 30'u erkek olup, kısa cevap maddesi kullanmayan öğretmenlerden % 39,1'i kadın, % 60,9'u erkektir. Bu bulgulara dayanılarak bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere oranla sınavlarda kısa cevap maddesini daha fazla kullandıkları söylenebilir.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının Bloom'un taksonomisindeki düzeyleri ile cinsiyet değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının soru tipleri ile cinsiyet değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

2. “Öğretmenlerin yaşının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

• **Tablo.20. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersindeki Sınav Tipleri ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişki**

Tür	21-25		26-30		31-35		36-40		41-		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tek Tip	0	0,0	6	35,3	3	17,6	1	5,9	7	41,2	17	100
		0,0		14,0		7,0		2,3		16,3		39,5
Karma	6	23,1	3	11,5	3	11,5	7	26,9	7	26,9	26	100
		14,0		7,0		7,0		16,3		16,3		60,5
Toplam	6	14,0	9	20,9	6	14,0	8	18,6	14	32,6	43	100
												P<0,05

Tablo 20’ye bakıldığında, öğretmenlerin fen bilgisi derslerinde sınav tipleri ile cinsiyet değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Tek tip soru soran öğretmenlerin %35,3’ü 26-30 yaş grubunda, %17,6’sı 31-35 yaş grubunda, %5,9’u 36-40 yaş grubunda, %41,2’si ise 41 yaş ve üzeri gruptadır. 21-25 yaş grubunda hiç bir öğretmen tek tip soru sormamıştır. Karma soru soran öğretmenlerin %23,1’ini 21-25 yaş grubu, %11,5’ini 26-30 yaş grubu, %11,5’ini 31-35 yaş grubu, %26,9’unu 36-40 yaş grubu ve %26,9’unu ise 41 yaş ve üzeri grup oluşturmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak, 21-25 yaş grubu öğretmenlerin daha fazla karma tipte soru sordukları söylenebilir.

• **Tablo.21. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Kısa Cevap Maddesi Sorma ve Yaş Değişkeni Arasındaki İlişki**

Kısa Cevap Maddesi	21-25		26-30		31-35		36-40		41-		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Var	5	25,0	2	10,0	1	5,0	6	30,0	6	30,0	20	100
		11,6		4,7		2,3		14,0		14,0		46,5
Yok	1	4,3	7	30,4	5	21,7	2	8,7	8	34,8	23	100
		2,3		16,3		11,6		4,7		18,6		53,5
Toplam	6	14,0	9	20,9	6	14,0	8	18,6	14	32,6	43	100
											P<0,05	

Tablo 21'e bakıldığında, araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınavlardaki kısa cevap maddesi kullanma ile yaş değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden sınavlarda kısa cevap maddesi kullananlardan % 25'i 21-25 yaş grubunda, % 10'u 26-30, % 5'i 31-35, % 30'u 36-40, %30'u 41 ve üzeri yaş grubundadır. Kısa cevap maddesi kullanmayan öğretmenlerden % 4,3'ü 21-25 yaş grubunda, % 30,4'ü 26-30, % 21,7'si 31-35, %8,7'si 36-40 ve %34,8'i de 41 ve üzeri yaş grubundadır. Bu bulgulara dayanılarak 21-25 yaş grubundaki öğretmenlerin sınavlarda kısa cevap maddesini kullanma oranlarının daha fazla olduğu söylenebilir.

3. "Öğretmenlerin mezun oldukları okulların sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?" alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin mezun oldukları okul ile sınav soruları değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

4. “Öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

• **Tablo.22. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersindeki Sınav Tipleri ve Mesleki Kıdem Değişkeni Arasındaki İlişki**

Tür	1-3		4-7		8-11		12-		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tek Tip	1	5,9	8	47,1	0	0,0	8	47,1	17	100
		2,3		18,6				0,0		18,6
Karma	6	23,1	4	15,4	4	15,4	12	46,2	26	100
		14,0		9,3		9,3		27,9		60,5
Toplam	7	16,3	12	27,9	4	9,3	20	46,5	43	100
P<0,05										

Tablo 22’ye bakıldığında, araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav tipleri ile mesleki kıdem değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden tek tip soru soranların % 5,9’unu kıdemi 1-3 yıl arasında olanlar, % 47,1’ini 4-7 yıllık kıdeme sahip olanlar, % 47,1’ini de 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlar oluşturmaktadır. Karma soru soranların % 23,1’ini 1-3 yıl kıdeme sahip olanlar, % 15,4’ünü 4-7 yıl kıdeme sahip olanlar, % 15,4’ünü 8-11 yıl kıdeme sahip olanlar ve % 46,2’sini 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlardan oluşturmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak 1-3 yıllık ve 8-11 yıllık öğretmenlerin diğerlerine oranla daha fazla karma soru sordukları söylenebilir.

Tablo.23. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Soru Sayısı ve Mesleki Kıdem Değişkeni Arasındaki İlişki

Soru Sayısı	1-3		4-7		8-11		12-		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
5-10	1	4,5	9	40,9	0	0,0	12	54,5	22	100
		2,3		20,9		0,0		27,9		51,2
11-15	3	33,3	1	11,1	2	22,2	3	33,3	9	100
		7,0		2,3		4,7		7,0		20,9
16-20	0	0,0	1	16,7	2	33,3	3	50,0	6	100
		0,0		2,3		4,7		7,0		14,0
21-25	2	50,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	4	100
		4,7		0,0		0,0		4,7		9,3
26-	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	2	100
		2,3		2,3		0,0		0,0		4,7
Toplam	7	16,3	12	27,9	4	9,3	20	46,5	43	100
										P<0,05

Tablo 23'e bakıldığında, araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınavlardaki soru sayıları ile mesleki kıdem değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmaya katılan ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinden 5-10 adet soru soranlardan % 4,5'i 1-3 yıllık kıdeme sahip olanlar, % 20,9'u 4-7 yıllık kıdeme sahip olanlar. % 27,9'u 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlardır. 11-15 adet soru soranlardan % 33,3'ü 1-3 yıllık kıdeme sahip olanlar, % 11,1'i 4-7 yıllık kıdeme sahip olanlar, % 22,2'si 8-11 yıllık kıdeme sahip olanlar, % 33,3'ü 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlardır. 16-20 adet soru soranlardan % 16,7'si 4-7 yıllık kıdeme sahip olanlar, % 33,3'ü 8-11 yıllık kıdeme sahip olanlar, % 50'si 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlardır. 26 ve üzeri soru soranlardan % 50'si 1-3 yıllık kıdeme sahip olanlar ve % 50'si de 4-7 yıllık kıdeme sahip olan öğretmenlerdir. Bu

bulgulara dayanılarak kıdem ile soru sayısının azaldığı yani daha az kıdeme sahip öğretmenlerin daha fazla soru sordukları söylenebilir.

- **Tablo.24. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Kısa Cevap Maddesi Sorma ve Kıdem Değişkeni Arasındaki İlişki**

Kısa Cevap Maddesi	1-3		4-7		8-11		12-		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Var	6	30,0	2	10,0	2	10,0	10	50,0	20	100
		14,0		4,7		4,7		23,3		46,5
Yok	1	4,3	10	43,5	2	8,7	10	43,5	23	100
		2,3		23,3		4,7		23,3		53,5
Toplam	7	16,3	12	27,9	4	9,3	20	46,5	43	100
									P<0,05	

Tablo 24'e bakıldığında, araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınavlardaki kısa cevap maddesi kullanma ile kıdem değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden sınavlarda kısa cevap maddesi kullananlardan % 30'u 1-3 yıllık kıdeme sahip olanlardan, %10'u 4-7 yıl, % 10'u 8-11 yıl, % 50'si de 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlardır. Kısa cevap maddesi kullanmayan öğretmenlerden % 4,3'ü 1-3 yıllık kıdeme sahip olanlardan, % 43,5'i 4-7 yıl, % 8,7'si 8-11 yıl, % 43,5'i de 12 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenlerdir. Bu bulgulara dayanılarak 1-3 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin sınavlarda kısa cevap maddesini kullanma oranlarının daha fazla olduğu söylenebilir.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının Bloom'un taksonomisindeki düzeyleri ile mesleki kıdem değişkeni arasında yapılan Ki

Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının soru tipleri ile mesleki kıdem değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

5. “Öğretmenlerin derste kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri ile sınav soruları değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

6. “Öğretmenlerin derste kullandıkları kaynakların sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin derste kullandıkları kaynaklar ile sınav soruları değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.
- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin genellikle derste kaynak olarak ders kitabı, yardımcı kitaplar, test kitapları, Bilim Teknik Dergileri kullandıklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin bazıları CD, tepegöz, internet, projeksiyon makinesi, laboratuvar malzemeleri gibi araç-gereci de derslerde kullandıklarını belirtmişlerdir.

7. “Sınıf mevcudunun öğretmenlerin sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav tipleri ile sınıf mevcudu değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Tablo.25. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi Sınavlarındaki Soru Sayısı ve Sınıf Mevcudu Değişkeni Arasındaki İlişki

Soru Sayısı	11-20		21-30		31-40		41-50		51-		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
5-10	0	0,0	3	13,6	7	31,8	8	36,4	4	18,2	22	100
		0,0		7,0		16,3		18,6		9,3		51,2
11-15	0	0,0	1	11,1	5	55,6	1	11,1	2	22,2	9	100
		0,0		2,3		11,6		2,3		4,7		20,9
16-20	1	16,7	2	33,3	0	0,0	2	33,3	1	16,7	6	100
		2,3		4,7		0,0		4,7		2,3		14,0
21-25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	100	0	0,0	4	100
		0,0		0,0		0,0		9,3		0,0		9,3
26-	1	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	2	100
		2,3		0,0		0,0		0,0		2,3		4,7
Toplam	2	4,7	6	14	12	27,9	15	34,9	8	18,6	43	100
												P<0,05

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınavlardaki soru sayıları ile sınıf mevcutları değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden sınavlarda 5-10 adet soru soranların % 13,6'sı derse girdikleri 6. sınıfların mevcutları 21-30 kişi olanlar, % 31,8'i 31-40 kişi olanlar, % 36,4'ü 41-50 kişi olanlar, %18,2'si 51 ve üzeri olanlardır. 11-15 adet soru soranların % 11,1'i derse girdikleri 6. sınıfların mevcutları 21-30 kişi olanlar, % 55,6'sı 31-40 kişi olanlar, % 11,1'i 41-50 kişi olanlar, % 22,2'si 51 ve üzeri olanlardır. 16-20 adet soru soranlardan % 16,7'si derse girdikleri 6. sınıfların mevcutları 11-20 kişi olanlar, % 33,3'ü 21-30 kişi olanlar, % 33,3'ü 41-50 kişi olanlar, % 16,7'si 51 ve üzeri olanlardır. 21-25 adet soru soranlardan tamamı derse girdikleri 6. sınıfların mevcutları 41-50

kişi olanlar, 26 ve üzeri soranlarda ise % 50'si sınıf mevcudu 11-20 kişi olanlar, %50'si de 51 ve üzeri olanlardan oluşmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak sınıf mevcudu arttıkça sınavlardaki soru sayısının azaldığı görülmektedir.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının Bloom'un taksonomisindeki düzeyleri ile sınıf mevcudu değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.
- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının soru tipleri ile sınıf mevcudu değişkeni arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

8. “Öğretmenlerin ek işlerde çalışmalarının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin ek iş ile sınav soruları değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

9. “Öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sahip olunan çocuk sayısı ile sınav soruları değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

10. “Öğretmenlerin ev sahibi olup olmamalarının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin ev sahibi olup olmamaları ile sınav soruları değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

11. “Öğretmenlerin eşlerinin çalışıp çalışmamasının sınav sorularını seçmede etkisi var mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin eşlerinin çalışıp çalışmama ile sınav soruları değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

12. “Öğretmenler sınav sorularını kendileri mi hazırlamaktadır yoksa belli bir kaynaktan mı yararlanmaktadır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

Tablo.26.Öğretmenlerin Sınav Sorularını Hazırlama Durumlarına Ait Bulgular

SORU HAZIRLAMA YOLLARI	Frekans	Yüzde	Toplam	
			F.T.	Y.T.
Soruları kendim hazırlıyorum.	58	92,1	63	100
Soruları başka kaynaklardan alıyorum.	5	7,9	63	100
Soruları başka kaynaklardan alıp değiştiriyorum.	19	30,2	63	100

- Araştırmada fen bilgisi öğretmenlerinin anket formundaki sınav sorularını hazırlama şekilleri ile ilgili soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin anket formundaki seçeneklerden yalnızca birini ya da iki veya üçünü işaretledikleri görülmüştür. Yalnızca kendim hazırlıyorum seçeneğini 42 fen bilgisi öğretmeni, hem kendim hazırlıyorum hem de başka

kaynaklardan alıp değiştiryorum seğeneğini 13 fen bilgisi oğretmeni, üç seğeneği ise üç fen bilgisi oğretmeni işaretlemiştir. Üç fen bilgisi oğretmeni yalnızca başka kaynaklardan alıp değiştiryorum seğeneğini, bir fen bilgisi oğretmeni başka kaynaklardan alıyorum seğeneğini ve bir fen bilgisi oğretmeni de hem başka kaynaklardan alıyorum hem de kendim hazırlıyorum seğeneğini işaretlemişlerdir. Araştırmada her bir cevap birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Bu duruma göre, araştırmaya katılan fen bilgisi oğretmenlerinden 58'i sınav sorularını kendilerinin hazırladığını, beşi sınav sorularını başka kaynaklardan, 19'u da soruları başka kaynaklardan alarak değiştirdiğini belirtmiştir.

Soruları kendisi hazırlayan oğretmenler örneklemin % 92,1'ini, soruları başka kaynaklardan alan oğretmenler % 7,9'unu, soruları başka kaynaklardan alıp değiştiren oğretmenler % 30,2'sini oluşturmaktadır.

Tablo.27.Öğretmenlerin Sınav Sorularını Başka Kaynaklardan Alarak Değiştirme ve Sınav Tipi Değişkenleri Arasındaki İlişki

Soruları Başka Kaynaklardan Alıp Değiştirme	TekTip		Karma		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Hayır	15	50,0	15	50,0	30	100
		34,9		34,9		69,8
Evet	2	15,4	11	84,6	13	100
		4,7		25,6		30,2
Toplam	17	39,5	26	60,5	43	100
					P<0,05	

- Araştırmaya katılan fen bilgisi oğretmenlerinin sınav tipleri ile soruları başka kaynaklardan alıp değiştirme değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2)

testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Soruları başka kaynaklardan alıp değiştiren öğretmenlerin diğer öğretmenlere oranla daha fazla karma tipte sınav hazırladıkları görülmüştür.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden sınavda soruları başka kaynaklardan alıp değiştirenlerden tek tip soru kullananlar % 15,4'ünü, karma soru kullananlar % 84,6'sını, soruları başka kaynaklardan alıp değiştirme yapmayan öğretmenlerden tek tip soru soranlar % 50'sini, karma soru soranlar ise % 50'sini oluşturmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak soruları başka kaynaklardan alıp değiştiren öğretmenlerin diğerlerine oranla daha fazla sayıda karma türde soru kullandıkları söylenebilir.

Tablo.28.Öğretmenlerin Sınav Sorularını Başka Kaynaklardan Alarak Değiştirme ve Çoktan Seçmeli Madde Değişkenleri Arasındaki İlişki

Soruları Başka Kaynaklardan Alıp Değiştirme	Çoktan Seçmeli Madde Var		Çoktan Seçmeli Madde Yok		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Hayır	5	16,7	25	83,3	30	100
Evet	7	53,8	6	46,2	13	100
Toplam	12	27,9	31	72,1	43	100
						P<0,05

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin çoktan seçmeli madde kullanma ile soruları başka kaynaklardan alıp değiştirme değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Çoktan seçmeli madde kullanan öğretmenlerin %

53.8'inin soruları başka kaynaklardan alıp değiştiren öğretmenlerden oluştuğu görölmüştür.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden sınavda soruları başka kaynaklardan alıp değiştirenlerden çoktan seçmeli madde kullananlar % 53,8'ini, çoktan seçmeli madde kullanmayanlar % 46,2'sini oluşturmaktadır. Soruları başka kaynaklardan alıp değiştirme yapmayan öğretmenlerden çoktan seçmeli madde kullananlar % 16,7'sini, çoktan seçmeli madde kullanmayanlar % 83,3'ünü oluşturmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak soruları başka kaynaklardan alıp değiştiren öğretmenlerin diğerlerine oranla daha fazla sayıda çoktan seçmeli madde kullandıkları söylenebilir.

Tablo.29.Öğretmenlerin Sınav Sorularını Başka Kaynaklardan Alarak Değiştirme ve Doğru-Yanlış Maddesi Değişkenleri Arasındaki İlişki

Soruları Başka Kaynaklardan Alıp Değiştirme	Doğru-Yanlış Maddesi Var		Doğru-Yanlış Maddesi Yok		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Hayır	2	6,7	28	93,3	30	100
		4,7		65,1		69,8
Evet	4	30,8	9	69,2	13	100
		9,3		20,9		30,2
Toplam	6	14,0	9	86,0	43	100
					P<0,05	

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin doğru-yanlış maddesi kullanma ile soruları başka kaynaklardan alıp değiştirme değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Doğru-yanlış maddesi kullanan öğretmenlerin % 30'unun

soruları başka kaynaklardan alıp değiştiren öğretmenlerden oluştuğu görülmüştür.

Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden sınavda soruları başka kaynaklardan alıp değiştirenlerden doğru-yanlış maddesi kullananlar % 30,8'ini, doğru-yanlış maddesi kullanmayanlar % 69,2'sini, soruları başka kaynaklardan alıp değiştirme yapmayan öğretmenlerden doğru-yanlış maddesi kullananlar % 6,7'sini, doğru-yanlış maddesi kullanmayanlar % 93,3'ünü oluşturmaktadır. Bu bulgulara dayanılarak soruları başka kaynaklardan alıp değiştiren öğretmenlerin diğerlerine oranla daha fazla sayıda doğru-yanlış maddesi kullandıkları söylenebilir.

13. "Öğretmenlerin sınav soruları 6. sınıf fen bilgisi programının hedef ve davranışları ile uygunluk göstermekte midir?" alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

Tablo.30. Sınav Sorularının İçerdiği Hedef Davranış Sayısı

Hedef Davranış Sayısı	Frekans	Yüzde	Toplam	
			F.T.	Y.T.
4	1	1,6	1	1,6
5	2	3,2	2	3,2
6	6	9,5	6	9,5
7	5	7,9	5	7,9
8	12	19,0	12	19,0
9	12	19,0	12	19,0
10	4	6,3	4	6,3
11	0	0,0	0	0,0
12	1	1,6	1	1,6
Toplam	43	100	43	100

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden ölçme araçlarında dört adet hedef davranışı içeren sınav kağıdı sayısı bir, beş adet hedef davranışı içeren sınav kağıdı sayısı iki, altı adet hedef davranışı içeren sınav kağıdı sayısı altı, yedi adet hedef davranışı içeren sınav kağıdı sayısı beş, sekiz adet davranışı içeren sınav kağıdı sayısı 12, dokuz adet hedef davranışı içeren sınav kağıdı sayısı 12, 10 adet davranışı dört ve 12 adet hedef davranışı içeren sınav kağıdı sayısı birdir. Dört adet hedef davranış içeren ölçme aracı sayısı örneklemin % 1,6'sını, beş adet hedef davranış içeren % 3,2'sini, altı adet hedef davranış içeren % 9,5'ini, yedi adet hedef davranış içeren % 7,9'unu, sekiz adet hedef davranış içeren % 19'unu, dokuz adet hedef davranış içeren % 19'unu, 10 adet hedef davranış içeren % 6,3'ünü ve 12 hedef davranış içeren ise % 1,6'sını oluşturmaktadır.

14. “Öğretmenlerin sınav soruları 6. sınıf fen bilgisi programının tüm hedef ve davranışlarını içermekte midir?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Bu araştırmada 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin 1.sınav soruları alınmıştır. Bu sınava kadar işlenen konular 1. ünite ile sınırlı olup 1.ünitenin hedef davranış sayısı 28'dir. Bu ünitenin tüm hedef davranışlarını içeren sınav kağıdı bulunmamaktadır. Sınav kağıtlarında gözlenen en çok hedef davranış sayısı 12'dir.

15. “Öğretmenlerin sınav sorularının ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi programının hedef ve davranışları ile uygunluk gösterip göstermemesi öğretmenlerin cinsiyeti, mezun olduğu okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullandıkları yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, sahip oldukları çocuk sayısı, ev sahibi olup olmamaları ve eşlerinin çalışıp çalışmaması değişkenlerine bağlı mıdır?” alt problemi ile ilgili bulgular aşağıda yorumlanmıştır.

- Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının hedef davranışlara uygunluğu ile öğretmenlerin cinsiyeti, mezun olduğu okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullandıkları yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, sahip oldukları çocuk sayısı, ev sahibi olup olmamaları ve eşlerinin çalışıp çalışmaması değişkenleri arasında yapılan Ki Kare (χ^2) testinde istatistiksel açıdan .005 düzeyinde anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.



V. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuç ve Tartışma

Elde edilen bulgulara göre araştırmanın sonuçları şöyle özetlenebilir;

1. Öğretmenlerin cinsiyetinin sınav türünü (tek tip, karma), Bloom'un taksonomisindeki düzeyleri ve soru tiplerini seçmede etkisi olmadığı görülmüştür. Ancak cinsiyet ve soru sayısı değişkenleri karşılaştırıldığında bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere oranla daha fazla sayıda soru sordukları ve kısa cevap maddelerini formal ölçme araçlarında yine erkek öğretmenlere oranla daha fazla kullandıkları görülmüştür. Bunun sebebinin bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere oranla daha duyarlı olmaları, yaptıkları işlere daha özen göstermeleri ve annelik iç güdüsünden meydana gelen duygusallıkları ile öğrencilere daha fazla önem vermeleri olduğu düşünülmektedir.
2. Öğretmenlerin yaşının sınav sorularının Bloom'un taksonomik düzeyleri, soru tiplerini ve soru sayısını seçmede etkisi olmadığı görülmüştür. Ancak sınav tipi (tek tip, karma) ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. 21-25 yaş grubundaki öğretmenlerin tek tip sınav yeri karma sınav soruları içeren sınavları tercih ettikleri görülmüştür. Yine 21-25 yaş grubu öğretmenlerin kısa cevap maddelerine formal ölçme araçlarında diğerlerine oranla daha fazla yer verdikleri görülmüştür. Bunun sebebinin bu yaş grubundaki öğretmenlerin üniversiteden yeni mezun olmaları sebebi ile bilgilerinin yeni olmasından ve öğrendiklerini öğretime uygulama isteklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Yeni mezun öğretmenlerin mesleğe ilk adım attıklarındaki çalışma azmi ve öğrendikleri farklı yöntem ve teknikler, ölçme ve değerlendirme becerilerini uygulama istekleri de bu durumun sebebi olarak açıklanabilir.
3. Öğretmenlerin mezun oldukları okulların sınav sorularını seçmede etkisi olmadığı görülmüştür. Eğitim enstitüleri, lisans tamamlama ve eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin eğitimleri süresince aldıkları derslerden dolayı ölçme ve değerlendirme becerilerinin, fen-edebiyat fakülteleri ve diğer fakültelere oranla daha iyi olması

beklenirken anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu da öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme becerilerinin öğrenimleri sırasında edindikleri bilgilerden ziyade kendi çalışmaları ve istekliliklerine göre gerçekleştiğini düşündürmektedir.

4. Öğretmenlerin mesleki kıdemlerinin sınav sorularının Bloom'un taksonomik düzeyleri ve soru tiplerini seçmede etkisi olmadığı, ancak sınav tipi ve soru sayısını seçmede etkisi olduğu görülmüştür. Özellikle 1-3 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin sınav kağıtlarındaki madde sayısının daha fazla ve soru tipinin karma ve çok çeşitli olduğu görülmüştür. 12 yıl ve üzeri öğretmenlerde ise soru sayısı daha çok 5 ile 10 arasındadır. Bunun sebebi yaş değişkeninde de olduğu gibi bu kıdeme sahip öğretmenlerin üniversiteden yeni mezun olmaları ve bilgilerinin yeni olması ile açıklanabilir. Üniversiteden yeni mezun öğretmenlerin mesleğe daha bir istekle başlamaları, öğrendikleri bilgileri uygulama istekleri de bu durumun sebebi olarak düşünülmektedir. Ayrıca yeni mezun öğretmenlerin meslekte daha istekli olmaları ile 12 yıl ve üzeri öğretmenlerin bu istekliliklerinin zaman içinde çeşitli nedenlerle kaybolduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlerin derste kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerinin sınav sorularını seçmede etkisi bulunmamaktadır. Ancak araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin derslerde kullandıkları yöntem ve teknikler incelendiğinde kavram haritası, bulmaca, oyun-drama, buluş yolu, proje ve problem tabanlı öğretim kullanımının % 50'nin altında kaldığı görülmüştür. Parçalı öğretimi ise yalnızca araştırmaya katılan 3 fen bilgisi öğretmeni kullandığını belirtmiştir. Özellikle fen bilgisi gibi bir derste bu öğretim yöntemi ve tekniklerinin kullanımının gerekliliği tartışılmazdır. Bu yöntem ve teknikleri fen bilgisi öğretmenlerinin derslerde kullanmamalarının nedenleri; bu yöntem ve teknikler hakkında yeterince bilgi sahibi olmamaları, fiziksel ortamın yeterli olmaması, müfredatı yetiştirme çabasında olmaları, öğrencilere yalnızca bilgi yüklemeye çalışılması ve daha üst düzeydeki davranışların göz ardı edilmesi olduğu düşünülmektedir. Gürdal ve diğerlerinin (1996) "**İlkokul Öğretmenlerinin Fen ve Matematik Öğretiminde Kullandıkları Metodlar ve Karşılaştıkları Problemlerin Tespiti**" adlı çalışmasında, öğretmenlerin derslerde kullandıkları metod sayısına bakıldığında değişik metod kullanan öğretmenler

olduğu gözlenmekte, ancak tanımlama sorusuna bakıldığında deney hariç diğer metodları bilmediklerinin tespit edildiğini belirtmektedirler. Savaş'ın **“İlköğretim Fen Öğretiminde, Öğretmenlerin İzlediği Öğretim Yöntemleri ve Bu Yöntemlerin Öğrenci Başarısına Etkisi”** çalışmasında öğretmenlerin yeni öğretim yöntemlerinden haberdar olmadığı, kavram haritaları, V diyagramı, yapılandırıcı yaklaşım yöntemlerini bilmedikleri belirtilmiştir. Bu çalışmada da öğretmenlerin birçoğu çok sayıda yöntem ve tekniği derslerde kullandıklarını anket formunda belirtmelerine rağmen gerçekten bu yöntem ve metodları bilip bilmedikleri test edilmemiştir. Yıldırım ve Demir'in **“Burdur İl Merkezindeki İlköğretim Okullarında Görev Yapan Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Alanları ve Yeterliliklerine İlişkin Görüşleri ile Fen Bilgisi Eğitimi Öğrencilerinin Bu Öğretmenler ile İlgili Gözlemleri”** adlı çalışmasında fen bilgisi öğretmenlerinin sürekli dersleri kendilerinin işlediklerini, bilgi aktarmaya önem verdiklerini ve büyük çoğunluğunun derslerde düz anlatım tekniğini kullandığı diğer yöntem ve teknikleri yeterince kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Çeşitli yöntem ve tekniklerin kullanımı ile öğrencilerde yalnızca bilgi seviyesinde değil, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeyindeki öğrenmelerin de gerçekleşeceği düşünülmektedir. Çoklu zekalar da dikkate alındığında, yöntem ve tekniklerin çeşitliliğinin öğretmene yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

5. Öğretmenlerin derste kullandıkları kaynakların sınav sorularını seçmede etkisi olmadığı görülmüştür. Tüm öğretmenler derslerde ders kitabı, yardımcı kitaplar, test kitapları kullandıklarını belirtmişlerdir. Araştırmada Bilim Teknik dergileri ile çeşitli gazete ve dergileri de kaynak olarak kullandığını belirten öğretmenler vardır. Anket formunda derste kullanılan kaynaklar sorulmasına rağmen bazı öğretmenlerin bilgisayar, televizyon, vcd gibi araç-gereci de bu sorunun cevabı olarak yazdıkları görülmüştür.
6. Sınıf mevcudunun öğretmenlerin sınav tiplerini, Bloom'un taksonomik düzeylerini ve soru tiplerini seçmede etkisi olmadığı görülmüştür. Ancak soru sayısı ile sınıf mevcudu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sınıf mevcudu arttıkça sınavlardaki soru sayısının azaldığı görülmüştür. Bunun sebebi, sınıf mevcudu arttıkça öğretmenin okuması gereken

sınav kağıdının ve buna bağlı olarak puanlaması gereken soruların da artacağı şeklinde açıklanabilir. Soru sayısı arttıkça puanlama da o kadar zaman alacaktır. Ancak doğru – yanlış maddesi, eşleştirme maddesi, çoktan seçmeli maddeler, kavram haritaları ve kısa cevap maddeleri yalnızca öğretmene soruların hazırlanması sırasında bir zaman kaybına yol açarken, sınav kağıtlarının okunması ve puanlanmasında kolaylıklar sağlayacaktır. Bu tür sorularla da üst düzeydeki davranışların yoklanabileceği daha önce açıklanmıştır.

7. Öğretmenlerin ek işlerde çalışmalarının sınav sorularını seçmede etkisi bulunmamaktadır. Herhangi bir ek işte çalışan fen bilgisi öğretmenleri ile ek bir işte çalışmayan fen bilgisi öğretmenleri arasında bir farklılık bulunmamıştır. Ek iş değişkeninin sınav sorularını seçmede etkisi bulunacağı düşünülebilir. Ancak ek iş olarak bir çok öğretmenin dershaneyi tercih etmesi, birbiriyle paralellik gösteren bir işte çalışması sonucun bu şekilde çıkmasının nedeni olarak düşünülmektedir.
8. Öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısının sınav sorularını seçmede etkisi olmadığı görülmüştür. Özellikle bayan öğretmenler için çocuk sayısı ile sınav soruları arasında bir ilişki olacağı düşünülürken, bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu durum öğretmenlerin iş hayatlarıyla özel hayatlarını birbirine karıştırmadıklarını ve özel hayatlarındaki işlerini iş hayatlarına yansıtmadıklarını düşündürmektedir.
9. Öğretmenlerin ev sahibi olup olmamalarının sınav sorularını seçmede etkisi olmadığı görülmüştür.
10. Öğretmenlerin eşlerinin çalışıp çalışmamasının sınav sorularını seçmede etkisi olmadığı görülmüştür.
11. Öğretmenlerin hiç bir değişkene bağlı olmaksızın sınav sorularını kendilerinin hazırladıkları, bir kısmının başka kaynaklardan aldıkları ve bir kısmının da başka kaynaklardan aldıkları soruları değiştirerek kullandıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan bazı öğretmenler soruları hem kendilerinin hazırladığını hem de başka kaynaklardan alarak değiştirdiklerini, bazı öğretmenler hem kendilerinin hazırladığını hem de başka

kaynaklardan aldıklarını, bazıları ise bu üç seçeneği de kullandıklarını belirtmişlerdir. Araştırmada bu üç seçenek birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Soruları başka kaynaklardan alarak değiştiren öğretmenlerin büyük kısmının sınav sorularının tek tip (yazılı sınav) olmadığı, çoktan seçmeli ve doğru-yanlış maddesi kullanan öğretmenlerin % 50'sinin soruları başka kaynaklardan alarak değiştirdiği görülmüştür. Bunun sebebi ise LGS ve diğer test kitaplarında bu tür sorulara daha çok yer verilmesi, soruları bu tür kitaplardan alarak değiştiren öğretmenlerin küçük değişikliklerle bu soruları sınavlarda kullandıkları şeklinde düşünülebilir. Ayrıca bu öğretmenlerin araştırmaya daha çok önem vermelerinden dolayı farklı kaynakları araştırarak öğrencilere çeşitli sorular sorma ve öğrencilerin farklı düzeydeki öğrenmelerini kontrol çabaları olarak da düşünülebilir.

12. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin hazırladıkları sınav soruları programın hedef davranışları ile uygunluk göstermektedir. Sınav kağıtlarındaki sorularla yoklanan hedef davranış sayıları 4 ile 12 arasında değişmektedir. 4 tane hedef davranışı içeren bir sınav kağıdının dersteki öğrenmelerin ne kadarını ölçeceği tartışılabilir. Araştırmada ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi öğretmenlerinin 1. sınav soruları dikkate alınmıştır. Bu sınav ilk ünite konularını kapsamaktadır. İlköğretim fen bilgisi programında ilk ünitedeki hedef davranış sayısı 28'dir. Araştırmada sınav kağıtlarında en fazla yoklanmış olan davranış sayısı 12'dir. Sınavda yoklanan hedef davranış sayısının azlığı sınavın kapsam geçerliğini düşürür. Bu da öğretmene yeterli derecede geri bildirim sağlamadığı için öğrencilerin ne kadar öğrenip ne kadar öğrenmediği anlaşılamayacaktır. 28 adet hedef davranışın olduğu bir ünite sınavda yoklanan davranış sayısının 28 olması beklenemez ise de yoklanan hedef davranışların dengeli ve yeterli bir şekilde dağılması, sınavın kapsam geçerliğini arttıracaktır. Bunun da öğretmene yeterli bir şekilde geri bildirim sağlayacağı düşünülmektedir.

13. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinin sınav sorularının hedef davranışlara uygunluğu ile öğretmenlerin cinsiyeti, yaş, mezun olduğu okul, mesleki kıdem, ders anlatımında kullandıkları yöntem ve teknikler, derste kullandıkları kaynaklar, sınıf mevcudu, öğretmenlerin ek iş durumu, öğretmenlerin sahip oldukları çocuk sayısı,

öğretmenlerin ev sahibi olup olmamaları ve öğretmenlerin eşlerinin çalışıp çalışmaması değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

14. Araştırmaya katılan 43 öğretmenden 22'sinin soru sayısı beş ile 10 arasındadır. Bunun sebebinin öğretmenlerin ölçme değerlendirme konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları, sınıfların kalabalık oluşu, sınav kağıtlarını kolay hazırlayıp kolay puanlayabilmek olduğu düşünülebilir. Ancak 20-25, 26 ve üzeri soru maddesi içeren sınav kağıtları incelendiğinde bunların karma türde soru içerdiği, bir çok tek tipte sınav kağıdına oranla daha kolay puanlanabildiği ve daha fazla sayıda hedef davranış içerdiği görülmüştür. Böyle bir ölçme aracının hazırlanması diğerine göre daha fazla zaman alsa da ölçme ve değerlendirme açısından öğretmene sağladığı yararlar tartışılmazdır.
15. Araştırmada sınav sorularının Bloom'un taksonomik sınıflandırmasına göre incelenmesinde tüm sınav kağıtlarında; bilgi sorusuna yer verildiği, 35'inde kavrama düzeyinde soru, dokuzunda analiz düzeyinde soru, ikisinde sentez düzeyinde soru ve yalnızca bir tanesinde değerlendirme düzeyinde sorusu bulunduğu görülmüştür. Uygulama düzeyinde ise hiç soru yoktur. Bu durumda yapılan ölçme ve değerlendirmelerin yalnızca bilgi düzeyinde kaldığı düşünülebilir. Üst düzeydeki öğrenmeleri denetleyen soruların olmamasının öğrencilerin yalnızca ezbere dayanan bilgilerinin denetlenmesi, yorum yapan, analiz eden, öğrendiklerini yeni durumlara uygulayan öğrencilerin yetişmemesine yol açacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin bu düzeylere önem vermemelerinin, derste sadece bilginin verilmesine yönelik öğretim yöntemlerini kullanılıp yalnızca sınavlarda bu bilgileri yoklayan sorular sormalarının da bunun sebebi olacağı düşünülebilir.
16. Turgut ve diğerlerinin (1997) soru sorma teknikleri adı altında belirttikleri soru tiplerine göre sınav kağıtları incelendiğinde tüm sınav kağıtlarında bilgi sorusu, 35 sınav kağıdında birleştiren soru, bir tanesinde ayıran ve bir tanesinde ise değerlendirici soru bulunduğu görülmüştür. Bu durumla yalnızca bilgi düzeyindeki öğrenmeler denetlenebildiği için öğrencilerin düşünmeye sevk edilmediği, öğrenmelerin ezberleme düzeyinde kaldığı

düşünülmektedir. Sadece bilgi soruları ile yalnızca öğrendiği bilgiyi ezberden tekrar eden, bunun üzerinde yorumlamalar yapamayan, öğrendiklerini farklı durumlara uygulayamayan öğrenciler yetişeceği düşünülmektedir.

17. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tümü sınav kağıtlarında yazılı sınav sorusu sormuştur. 20 öğretmen sınav sorusu olarak kısa cevap maddesi, 12 öğretmen çoktan seçmeli madde, altı öğretmen doğru-yanlış maddesi, üç öğretmen eşleştirme maddesi ve bir öğretmen de kavram haritası kullanmıştır. Yazılı sınav sorularının hazırlanmasının kolay olması, az zaman alması, üst seviyedeki davranışları sınamada kolaylık sağlaması bakımından tercih edilmektedir. Çoktan seçmeli, kısa cevaplı, doğru-yanlış ve eşleştirme maddeleri ile kavram haritalarının hazırlanmasının uzun zaman alsamasına rağmen puanlama ve çok sayıda davranışı yoklama bakımından öğretmene kolaylık sağladığı düşünülmektedir. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmenlerinden yalnız üçü eşleştirme maddelerini sınav kağıtlarında kullanmıştır. Bu üç öğretmen de 21-25 yaş grubunda yer almakta ve 1-5 yıllık kıdeme sahiptir. Bu gruplarda yer alan öğretmenlerin üniversiteden yeni mezun ve bilgilerinin yeni olması sebebiyle böyle bir sonucun çıktığı düşünülmektedir. Ölçme araçları alınan 43 fen bilgisi öğretmeninden yalnızca biri sınav kağıtlarında kavram haritasını kullanmıştır. Derslerde 18 öğretmen bunu bir öğretim yöntemi olarak kullandığını belirtirken sadece birinin bunu ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanması düşündürücüdür. Bunun durum bu öğretmenlerin kavram haritalarını hazırlamanın çok zaman aldığını düşünmelerinden veya kavram haritalarını kolay hazırlayamamalarından kaynaklanmış olabilir. Ancak kavram haritalarının ölçme ve değerlendirmede kullanımının, hem puanlamada hem de öğretmene öğrencilerde yanlış kavram oluşup oluşmadığını ve kavramlar arası ilişkileri kurabilip kuramadıklarını, kavramlara örnek verip veremediklerini göstermesi açısından kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

18. Bu araştırmada devlet okulu ve özel okullardaki karşılaştırma yapılmamıştır. Özel okullarda çalışan öğretmenler sınav sorularını vermek istememişlerdir. Çok az sayıda öğretmen sınav kağıtlarını verdikleri için istatistiksel olarak bir karşılaştırma yoluna

gidilmemiştir. Ancak alınan sınav kağıtlarının karma türde olduğu ve çoktan seçmeli, kısa cevaplı, eşleştirme ve doğru-yanlış maddelerinden bir çoğunu içerdiği, çok sayıda soru maddesinden oluştuğu görülmüştür. Bunun sebebinin de özel okullarda çalışan öğretmenlerin çalışma koşullarının; eğitim öğretim ortamı, okulun teknolojik olanakları ve öğretmenlere sağlanan maddi ve manevi olanaklar bakımından devlet okullarındakine oranla çok daha iyi olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Böyle bir çalışmanın özel ve devlet okullarında yapılarak karşılaştırılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

19. Portfolyo, öğrencilerin laboratuvar çalışmasının değerlendirilmesi ve sözlü sınavlar bu araştırmanın kapsamı dahiline alınmamıştır. Yalnızca öğretmenlerin sınavlarda sordukları sorular incelenmiştir.

Bu çalışmada bulunan sonuçlar, Şimşek (2000)'in “**Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi**” ve Bakaç (2003)'in “**Fen Bilgisi Öğretiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma**” adlı çalışmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir.

5.2 Öneriler

Fen bilgisi derslerinde yapılan ölçme ve değerlendirmeler, genellikle öğrencilerin bilgi düzeyindeki öğrenmelerini ortaya çıkarmak için yapılır. Bu da öğrencileri ezberleme kabiliyetlerinin gelişmesinden öteye götürmez. Ölçme ve değerlendirme çalışmaları öğrencilerin neyi ne kadar bildiklerini, öğrenme eksiklerinin neler olduğunu, öğrencilerin hedeflere ne kadar ulaştığı hakkında öğretmene bilgi vermelidir. Bunun için yapılması gerekenlerin bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz.

1. Öğretmenler ölçme ve değerlendirme konusunda, branşlara göre ölçme ve değerlendirme teknikleri hakkında bilgilendirilmeli, bu konuda öğretmenlere kaynaklar sağlanmalı ve seminerler düzenlenmelidir.

2. Öğretmenler özellikle yeni öğretim yöntemlerini derslerde kullanmamaktadırlar. Öğretmenlere bu yöntem ve teknikler hakkında yazılı kaynaklar hazırlanmalı ve hizmet içi kurslar düzenlenmelidir.
3. Öğretmenlerin çalışma ortamları (sınıf mevcudu, laboratuvar imkanları, araç-gereç ve kaynak materyaller gibi) yeterli hale getirilmeli ve öğretmenler maddi yönden desteklenerek tam gün çalıştırılmalıdır.
4. Sınavlarda ezbere dayalı soru sormaktan kaçınılmalı, sınavlarda üst düzeydeki davranışları denetleyebilecek sorulara da yer verilmelidir.
5. Eğitim programında belirlenen hedef davranışların denetlenmesi açısından sınavlarda bu hedef davranışlara uygun hazırlanmış sorulara yer verilmeli ve öğrenciler bu davranışları kazanıp kazanmamalarına göre değerlendirilmelidir.
6. Okullar, bilgisayar, fotokopi makinesi, tepegöz, video, slayt makinesi gibi araç ve gereçler yönünden donatılmalı ve öğretmenlerin bunları etkili kullanmalarını sağlamak için hizmet içi eğitim kursları düzenlenmelidir.
7. Ölçme ve değerlendirme konusunda başarılı olan öğretmenler okullar tarafından tespit edilerek bu öğretmenler çeşitli şekillerde mükafatlandırılmalıdır. Böylece öğretmenler çalışmaya ve başarılı olmaya teşvik edilip rekabet sağlanmalıdır.
8. Etkili öğrenmenin temel koşullarından biri de teorik bilginin yanında uygulamaya da yer verilmesidir. Sınavlarda teorik bilginin ölçülmesinin yanı sıra uygulamalı bilginin ölçülmesinin de kapsam dahiline alınması, sınav sisteminin etkili işleyişini sağlayacaktır.
9. Sınavlarda kullanılacak soruların açık, kolay ve anlaşılır bir şekilde düzenlenmesi, başarıyı artırıcı bir etkidir. Soruların öğrenciler tarafından net olarak anlaşılması cevaplama doğru sonuca ulaşmalarını sağlayacaktır.
10. Sınav soruları o dersi okutan öğretmenlerle birlikte bir komisyon tarafından hazırlanmalı, böylece farklı görüşlerin ortaya konması ile sınavdaki soru tipleri ve öğrenciyi yeterli

derecede ölçme sağlanması açısından yararlı olacaktır. sistemin işleyişinde objektifliğin sağlanmasının yanı sıra değişik görüşlerin ortaya konması soru tiplerinde çeşitliliği sağlayacaktır.



KAYNAKÇA

- Akgün, Ş. (1995). **“Fen Bilgisi Öğretimi”**, Zirve Ofset, Giresun
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, O., Sevim, S., Karamustafaoğlu, S. (2001). **“Fen Bilgisi Öğrencilerinin Bilgilerini Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Seviyeleri”**, Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul
- Bahar, M. (2001). **“Çoktan Seçmeli Testlere Eleştirel Bir Yaklaşım Ve Alternatif Metodlar”**, Kuramdan Uygulamaya Eğitim Bilimleri Dergisi
- Bakaç, M. (2003). **“Fen Bilgisi Öğretiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma”** Millî Eğitim Dergisi. Sayı: 153, (Kış, 2003).
- Battal, N. (1992). **“Eğitim faaliyetinde Öğretmenin Rolü”**, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, cilt 7, sayı 2
- Baykul, Y, 1999, **“İlköğretimde Ölçme ve Değerlendirme”**
- Bloom, B. (1998). **“İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme”**. Çeviren: Özçelik, D.A., Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Cansüngü, Ö. (2000). **“İlköğretim Öğrencilerinin (5.,6.,7. Sınıflar) Işık ve Işıkla İlgili Kavramların Algılama Şekillerinin Tespiti Üzerine Bir Çalışma”**, Yüksek Lisans Tezi ,2000
- Çepni ve diğerleri. (1997). **“Fizik Öğretimi”**, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara
- Dağlı, B. (2002). **“Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretimine İlişkin Davranışlarının Değerlendirilmesi”** ,Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır
- Demirel, Ö. (2000). **“Öğretme Sanatı”**. PegemA Yayıncılık, Ankara.

- Demirel, Ö. (2000). **“Eğitimde Progran Geliştirme”**, Pegem Yayıncılık, Ankara
- Erden, A., Akman, Y. (1997). **“Eğitim Psikolojisi, Gelişim, Öğrenme ve Öğretme”**, Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- Gülçiçek, Ç., Bağ, N., Moğol, S. (2003). **“Öğrencilerin Atom Yapısı-Güneş Sistemi Pedagojik Benzeştirme(Anoloji) Modelini Analiz Yeterlilikleri”**, Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 159
- Gülyüz, H. (2000), **“Eğitim Programlarının Dili ve Yaratıcı Öğrenme”**, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Gürdal, A. (1991). **“Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi”**, Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu: Eğitimde Nitelik Geliştirme, Özel Kültür Okulları Eğitim-Araştırma-Geliştirme Merkezi.
- Gürdal, A., Şahin, F., Rudy, N. (1996), **“İlkokul Öğretmenlerinin Fen ve Matematik Öğretiminde Kullandıkları Metodlar ve Karşılaştıkları Problemlerin Tespiti”**, Modern Öğretmen Yetiştirmede Gelişme ve İlkeler Sempozyumu, Ankara
- Gürdal, A., Kulaberoğlu, N. (1998), **“Fen Öğretiminde Kavram Haritaları”**, Milli Eğitim Dergisi, Sayı:140, 47-53.
- Gürdal, A., (2001). **“Çağdaş İlköğretim Anlayışında Fen Eğitimi”**, Eğitimin Sorunları ve Çözüm Önerileri Paneli, İstanbul.
- Gürdal, A., Şahin, F., Çağlar, A. (2001). **“Fen Eğitimi”**, Marmara Üniversitesi Yayın No: 668, Atatürk Eğitim Fakültesi Yayın No: 39, İstanbul.
- Gürdal, A., (2003). **“Proje yazımı, sunumu ve değerlendirilmesi”**, T.C. Maltepe Üniversitesi Ortaöğretim Araştırma Teknikleri, Maltepe Üniversitesi Yayınları

- Gürkan, T., Gökçe, E. (2001). **“Grupla Çalışma Etkinlikleri”**, Milli Eğitim Bakanlığı Devlet Kitapları, Ankara.
- Hollingsworth, P. M., Hoover, K. H. (1999). **“İlköğretimde Öğretim Yöntemleri”**, Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları No: 214, Ankara.
- Horton, P., McConney, A. A., Gallo, M., Woods, A. L., Senn, G. J., Hamelin, D.(1993). **“An Investigation of the Effectiveness of Concept Mapping as an Instructional Tool”**, Science Education, Volume: 77, No: 1, 95-111.
- Kaptan, F. (1998). **“Fen Bilgisi Öğretimi”**, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Kaptan, F, Korkmaz, H, (1999), **“Etkili Öğretme ve Öğrenmeel Kitabı”**, **“Fen Bilgisi Öğretimi”**
- Kinchin, I., M. (2000). **“Case Study: Concept Mapping in Biology”**, Journal of Biological Education, Volume: 34, No: 2, 61-68.
- Kutlu, Ö. (1996). **“Okul Eğitiminde Soru Sormanın İşlevi”**, Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı 343
- Küçük, S. (2002). **“Örgün Eğitim İkinci Kademe Türkçe Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme Çalışmalarında Karşılaşılan Güçlükler”** , Milli Eğitim Dergisi, Sayı:153-154
- Küçükturan, G. (2003). **“ Okul Öncesi Fen Öğretiminde Bir Teknik: Analoji”** Milli Eğitim Dergisi, Sayı:157
- McClure, J. R., Sonak, B., Suen, H. K. (1999), **“Concept Map Assessment of Classroom Learning: Reliability, Validity and Logistical Practicality”**, Journal of Research in Science Teaching, Volume: 36, Issue: 4, 475-792.
- M.E.B., (2000). **“Tebliğler Dergisi”**, Cilt: 63, Sayı: 2518, Ankara

- Novak, J. D., Gowin, D.B. (1999). **“Learning How to Learn”**, Printed in the United State of America Typeset in Galliard.
- Özçelik, D. (1998). **“Ölçme ve Değerlendirme”**, ÖSYM Yayınları, Ankara
- Pearsall, N. R., Skipper, J., Mintzes, J. (1997), **“Knowledge Restructuring in the Life Sciences: A Longitudinal Study of Conceptual Change in Biology”**, Science Education, Volume: 81, Issue Number: 2, 193-215.
- Rawlinson, J.G. (1995). **“Yaratıcı Düşünme ve Beyin Fırtınası”**, Rota Yayıncılık, İstanbul.
- Savaş, N. (2002). **“İlköğretim Fen Öğretiminde, Öğretmenlerin İzlediği Öğretim Yöntemleri ve Bu Yötemlerin Öğrenci Başarısına Etkisi”** , Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- Senemoğlu, N. (2003). **“Gelişim, Öğrenme ve Öğretim”**, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Sever, S. (1997). **“Türkçe Öğretimi ve Tam Öğrenme”**, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Sönmez, V. (1994). **“Öğretmen El Kitabı”**, Pegem Yayıncılık, Ankara
- Şahin, F. (2000). **“Okul Öncesinde Fen Bilgisi Öğretimi ve Aktivite Örnekleri”**, Ya-Pa Yayıncılık, İstanbul
- Şahin, F., Öztuna, A., Sağlamer, B.(2001). **“İlköğretim İkinci Kademe Fen Bilgisi Dersinde ‘Sinir Hücresi’nin Model Yoluyla Öğretiminin Başarıya Etkisi”**, Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul
- Şimşek, S.(2000). **“Fen Bilimlerinde Değerlendirmenin Önemi”** Millî EğitimDergisi, 148, s.30-32

- Tekin, H. (1996). **“Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme”**, Yargı Yayınları, Ankara.
- Temel, A. (1991). **“Mezuniyet Yeri ve Meslek Kıdemini Öğretmenlerin Yöntem Seçimine Etkisi”**, Çukurova Eğitim Fakültesi Dergisi
- Turgut, F., Baker, D., Cunningham, R., Piburn, M. (1999, **“İlköğretimde Fen Öğretimi”**. YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.
- Ünal, S. (1999). **“Aktif Öğrenme, Öğrenmeyi Öğrenmek ve Probleme Dayalı Öğrenme”**, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı:11, İstanbul, 373-378.
- Ünal, Ş., <http://beyingucu.kolayweb.com/bg/bg-A5.htm>
- Varış, F., Hakan, A. (1998). **“Eğitim Bilimlerinde Yenilikler”**, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- Wolton, D.A., Mallan, J.T.(1999). **“Children and Their World- Strategies for Teaching Social Studies”**, Houghton Mifflin Company Boston, Newyork.
- Yıldırım, C. (1999). **“Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme”**, ÖSYM Yayınları, Ankara
- Yıldız, V. (1999). **“İşbirlikli Öğrenme ile Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklar”**, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi:16-17, Ankara. 155-163.
- Zimmaro,D.,M., Cawley, J., M., Concept Mapping Module (online). Schreyer Institute for Innovation in Learning, The Pennsylvania State University. Available: <http://www.inov8.psu.edu/faculty/cmap.htm>.
- www.matdunyasi.tripod.com, **Erişim Tarihi:** 14.04.2002/10.25

- www.mumin.42.8k.com, **Erişim Tarihi:** 11.04.2002/19.10
- www.yok.gov.tr, **Erişim Tarihi:** 11.04.2002/19.15
- <http://ggurses.kolayweb.com/ogretmeler1/ogretmenler15.htm>, 25 Haziran - 06 Temmuz 2001 tarihleri arasında Yalova Esenköy Hizmetiçi Eğitim Enstitüsünde düzenlenen 459 nolu toplam kalite yönetimi formatör yetiştirme kursu notları. **Erişim Tarihi:** 12.05.2003/10.35
- www.elma.net.tr, **Erişim Tarihi:** 19.09.2003/18.20
- www.egitim.com, **Erişim Tarihi:** 19.06.2003
- www.fenokulu.net, **Erişim Tarihi:** 19.06.2003
- (ttkb.meb.gov.tr) YÖK/DÜNYA BANKASI Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi , Ankara, 1997
- www.geocities.com/irfanyurdabakan/ALTDEGER **Erişim Tarihi:** 25.06.2004



EK.1

Değerli öğretmenler ;

Bu anket II. kademe Fen Bilgisi öğretmenlerinin soru sorma becerilerinin değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmanın bir parçasıdır. Elde edilen bulgulara dayanılarak fen bilgisi öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme konusundaki yeterlilikleri değerlendirilecek ve bu konuda gerekli görülen hizmet-içi eğitim çalışmalarına öneriler getirilecektir.

Elde edilecek veriler topluca değerlendirilecektir. Bu nedenle , ankete isminizi yazmanıza gerek yoktur. Vereceğiniz cevapların samimi ve doğru olması bulguların doğruluğunu sağlayacaktır.Araştırmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederim.

**Prof. Dr. Ayla GÜRDAL
Burcu ÖZÜUYGUN**

- CEVAP FORMU -

Aşağıdaki sorulardan size uygun bulduğunuz birinin yanına (X) işareti koyunuz.

1- Cinsiyet:

a- () Kadın b- () Erkek

2- Yaşınız:

a- () 21-25 b- () 26-30 c- () 31-35 d- () 36-40 e- () 41 ve üzeri

3- Medeni durumunuz:

a- () Evli b- () Bekar

4- Sahip olduğunuz çocuk sayısı:

a- () yok b- () 1c- () 2 d- () 3e- () 4 ve üzeri

5- Eşiniz:

a- () Çalışıyor b- () Çalışmıyor

6- Oturduğunuz ev:

a- () Kira b- () Kendi evimiz

7- Ek işte çalışıyor musunuz?

a- () Evet b- () Hayır

8- Mesleki kıdeminiz:

a- () 1-3 yıl b- () 4-7 yıl c- () 8-11 yıl d- () 12 ve daha fazla

9- Mezun olduğunuz okul:

- a- () Öğretmen Okulu
- b- () Eğitim Enstitüsü (2 yıllık)
- c- () Eğitim Enstitüsü(3 yıllık)
- d- () (2+2) veya (3+1) Lisans Tamamlama
- e- () Eğitim Fakültesi
- f- () Fen Edebiyat Fakültesi
- g- () Diğer fakülteler.....

10- Çalıştığınız okul:

a- () Devlet Okulu

b- () Özel Okul

11- Derse girdiğiniz sınıfların mevcutları yaklaşık olarak:

a- () 11-20

b- () 21-30

c- () 31-40

d- () 41-50

e- () 51 ve üzeri

12- Derste kullandığınız kaynaklar:

.....

.....

.....

.....

13- Fen Bilgisi öğretiminde aşağıdaki öğretim yöntem ve tekniklerden hangilerini kullanıyorsunuz?

a) Kavram Haritaları

b) Bulmacalar

c) Oyun ve Drama

d) Buluş Yolu Stratejisi

e) Modeller

f) Analoji (Benzetme)

g) Grup Çalışması

h) Parçalı Öğretim

ı) Günlük Hayattan Örnekler

j) Beyin Fırtınası

k) Deney

l) Proje

m) Problem Tabanlı Öğretim

14- Sınav sorularını:

a- () Kendim hazırlıyorum.

b- () Belirli kaynaklardan hazır alıyorum.

c- () Belirli kaynaklardan alıp değiştiriyorum.



EK.2

6. SINIF

ÜNİTE I

CANLININ İÇ YAPISINA YOLCULUK

Ünitenin Amacı

Bu ünite ile öğrencilerin;

- hücrenin yapısını ve görevlerini,
- bitki ve hayvan hücreleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları,
- hücrede yönetici molekülleri ve görevlerini,
- çok hücreli canlılarda görülen hücre grupları olan dokuları,
- bitkilerin kök, gövde, yaprak, çiçek, tohum, meyveden oluşan yapılarını,
- bitkilerin doğaya kazandırdıklarını ve önemini

gözlemlerle, uygulamalarla, deneylerle ve farklı etkinliklerle kavramaları amaçlanmaktadır.

Öğrenci Kazanımları

Bu üniteyi başarıyla tamamlayan her öğrenci;

1. Canlıların temel yapı biriminin ve canlılık olaylarının gerçekleştiği yerin hücre olduğunu fark eder.
2. Mikroskopta soğan zarını gözlemleyerek gözlem sonuçlarını belirtir.
3. Mikroskopta ağız içi epitelini gözlemleyerek gözlem sonuçlarını belirtir.
4. Bitki ve hayvan hücrelerinin şeklini çizerek aralarındaki benzerlik ve ayrılıkları fark eder.
5. Hücrenin yapısını şema üzerinde açıklar.
6. Hücreyi çevreleyen yapıyı (hücre zarı) ve işlevlerini açıklar.

7. Sitoplâzmayı ve farklı canlılık olaylarının gerçekleştiği sitoplâzmadaki yapısal birimleri (organelleri) işlevleriyle tanıtır.
8. Hücrenin canlılık olaylarını yöneten DNA molekülünün kromozomların yapısında bulunduğunu ve kromozomların genelde çekirdek içinde yer aldığını fark eder.
9. DNA molekülünün çeşitli atomlardan oluştuğunu, bunların oluşturduğu moleküllerin çok atomlu büyük moleküller olduğunu (DNA'nın ayrıntılı yapısına girmeden) belirtir.
10. Cansızların yapısındaki atom ve moleküller arasındaki düzenin canlıların yapısındaki atom ve moleküller arasındaki düzenden çok daha basit olduğunu fark eder.
11. Hücrenin yapısını oluşturan birimlerin çok atomlu büyük moleküller (organik) olduğunu fark eder.
12. Çok hücreli canlılarda görevleri ile uyumlu yapıdaki farklı hücre gruplarının dokular olduğunu belirtir.
13. Bitkisel ve hayvansal dokuların görevleri ile uyumlu yapılarının farklı olduğunu tartışır.
14. Bitki örneklerinde bitkilerin hücre, doku ve organlardan oluşan düzenli yapılar olduğunu fark eder.
15. Bitkide kök ve gövdenin yapısını ve işlevlerini örnekler üzerinde göstererek açıklar.
16. Üretici canlı olan bitkilerin ve tüketici canlıların besinini sağlayan yaprağın görevini ve yapısını örnekler üzerinde göstererek açıklar.
17. Gelişmiş bitkilerin üremelerini sağlayan organlar olan çiçeğin yapısını ve görevini örnekler üzerinde göstererek açıklar.
18. Tozlaşmada canlıların (böcekler) ve rüzgârın önemini fark eder.
19. Çiçeğin tohum ve meyveye dönüşümünü şekil, şema ve örnekleriyle açıklar.
20. Çeşitli tohum ve meyvelere örnekler göstererek bitkilerin çevreye yayılmasında tohum ve meyveyle beslenen canlıların rolünü açıklar.

21. Doğada kibrit otu, atkuyruğu, eğrelti otu gibi çiçeksiz bitki örneklerini tanır, farklı özelliklerini tartışır.
22. Bitkilerin doğal çevreye kazandırdıklarını örneklerle açıklar (toprağın oluşumu ve korunmasında kökün önemi, bitki gövdesinden insanların yararlanma yolları vb.).
23. bitkilerin su, toprak, hava ve tüm canlılara kazandırdıklarını fark eder.
24. Bitkilere zarar vermeden yararlanmanın önemini ve bunun gerekliliğini açıklar.
25. Değişen çevresel etmenlerin bitkilere nasıl zarar verebileceğini örneklerle açıklar.
26. Zarar gören bitkilerin doğada neden olduğu sonuçları tartışır (orman yangınlarının, ağaçların yok edilmesinin, yağmur ormanlarının azalmasının vb. sonuçları).
27. Doğadaki madde döngüsünde bitkilerin önemini tartışır.
28. Evinde, bahçesinde, yaşadığı çevrede, ormanlarda bitkilerle yaşamının olumlu etkilerini fark ederek tartışır.

KONULAR

A. EN KÜÇÜK OLANINDAN EN BÜYÜK OLANINA KADAR TÜM CANLILARIN YAPISINI OLUŞTURAN BİRİM: HÜCRE

1. Bitki Hücresinde Neler Var?

2. Hayvan Hücresini Tanıyalım

B. çok hücreli canlılarda görülen görevleri ile uyumlu yapıdaki farklı hücre grupları: dokular

1. Bitki Yapısında Farklı Görevleri Yüklenmiş Hücre Grupları: Bitkisel Dokular

C. BİTKİLERİN HÜCRE, DOKU VE ORGANLARDAN OLUŞAN DÜZENLİ YAPISI

1. Bitkinin Toprakla İlişisini Kuran Kök

2. Bitkilerde Farklı Gövde Yapıları

3. Doğanın Enerji Döntüşümü ve Besin Kaynağı Harikası Yaprak
4. Doğaya Güzellik Katan Çiçek
5. Bitkilerin Geleceği Meyve ve Tohum
6. Doğada Çiçeksiz Bitkiler de Var

Ç. ÇEVRE VE BİTKİ

1. Bitkilerin Çevreye ve Tüm Canlılara Kazandırdıkları
2. Bitkiler Korunmalı

D. HAYVANLARDA BULUNAN DOKULARI TANIYALIM

1. Hayvansal Dokuların Görevleri Nelerdir?
2. Hayvansal Dokuların Görevleriyle Uyumlu Hücre Yapıları Farklı mıdır?
3. Hayvansal Doku Çeşitleri Nelerdir?
4. Bitkisel Dokularla Hayvansal Dokuların İşlevsel ve Yapısal Farklılıkları Var mı?