



Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi

Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi (<http://dergipark.gov.tr/yonbil>)
2023, Cilt 8, Sayı 13

FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN ALTERNATİF ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİNİ UYGULAMADAKİ YETERLİLİKLERİ

ALTERNATIVE ASSESSMENT TECHNIQUES IMPLEMENTATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHER QUALIFICATIONS

Osman KARAASLAN¹

Zafer YOLDAŞ²

Celal BEKLEN³

Hüseyin ÖZTARHAN⁴

Remzi KARAKUT⁵

Özet

Yapılandırmacılığa göre bilgi, bilenden bağımsız bir şekilde dış dünyada var değildir. Bilgi, özneye bağlıdır. Çünkü kişi, bilgiyi diğer kişilerle etkileşerek yapılandırır; bilgiden kendi de çevresi de etkilenir. Bütün öğretmenler öğrencilerinin ne öğrendiği ile ilgilidir ve onların gelişimini takip edebilmek için uygun değerlendirme yöntemlerini bulmak zorundadırlar. Günümüzde yapılandırmacı felsefeyi benimseyen eğitim programlarının ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını, alternatif ölçme ve değerlendirme oluşturmaktadır. Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının etkili kullanımında öğretmenlerin büyük rolü vardır. Dolayısıyla, öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik yeterlilikleri önem kazanmaktadır. Alternatif değerlendirme yaklaşımları ve araçları öğrencinin gerçek yaşamla kendi bilgisi arasında ilişki kurması ve karşılaştığı problemlere çoklu çözüm yolları üretebilmesi için olanak yaratır.

Anahtar Kelimeler: Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, fen ve teknoloji dersi, yapılandırmacılık.

Abstract

According to constructivism, knowledge is not an independent way in the outside world from knowing. The information depends on the subject. Because people will configure information by interacting with other people; its also the information environment is also affected. All teachers are concerned with what the students have learned and have to find the appropriate evaluation methods to be able to follow their development. Today, the training program adopts a constructivist philosophy of measurement and evaluation approaches, creating alternative assessment. Of teachers in the effective use of alternative assessment approach has an important role. Therefore, the competencies for teachers of alternative assessment approaches are important. Alternative assessment approaches and tools for students to establish a relationship between real life and the problems faced by their knowledge creates opportunities to generate multiple solutions.

Key Words: Alternative assessment techniques, science and technology courses.

¹ osmankaraaslan21@gmail.com, 0000-0001-8841-7238

² fenci2182@gmail.com, 0000-0002-1291-3873

³ celalbeklen@hotmail.com, 0000-0003-4137-9443

⁴ oztarhan6@gmail.com

⁵ rkarakut@gmail.com, 0000-0002-5132-4633

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Eğitim sistemimizin başarısını gösteren en önemli göstergelerden biri ölçme ve değerlendirme etkinlikleridir. Ölçme ve değerlendirme teknikleri ile öğrencilerin seviyesi ve eksiklikleri belirlenmektedir.

Ölçme, ölçülen niteliklerin aralarındaki ilişkileri koruyacak şekilde bu niteliklere sayı veya sembollerin atanması işlemleridir. Değerlendirme ise, öğretme ve öğrenmenin etkililiğini belirlemek amacı ile yapılan, eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren çok adımlı, sistematik bir süreçtir. Öğretim sürecinin son evresidir.

Eğitim alanında yapılan çalışmalara bakıldığında, ölçme ve değerlendirme boyutunda geleneksel yaklaşımdan çok, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına doğru bir geçiş söz konusudur. Geleneksel yaklaşımda ölçme ve değerlendirme etkinlikleri daha çok tek boyutta gerçekleştiriliyordu. Halbuki yapılan çalışmalar gösteriyor ki ölçme ve değerlendirme çalışmalarının tek boyutlu olması öğrencilerin öğrenme ürünlerini ve gerçek performanslarını ortaya koyamamaktadır.

Son yıllarda öğrencilerin öğrenme ve öğretme ortamında pasif durumdan aktif duruma geçmesi konusunda yapılan çalışmalar oldukça artmıştır. Artık aktif öğrenmenin gerekliliği yapılan çalışmalar ile net bir şekilde ortaya konmuştur. Aktif öğrenme ortamında gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinin değerlendirilmesinin de tek boyutta yapılması; yapılan etkinliklerin tam anlamıyla değerlendirilememesi ve eğitim ve öğretim sonucunda öğrencilere dönüt ve düzeltme verilmemesi şeklinde sonuçlanacaktır.

Öğrenme öğretme süreci bir bütün olarak düşünülürse, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini ya da gerçekleştiyse de ne kadar gerçekleştiğinin belirlenebilmesi için aktif öğrenme yaklaşımlarına göre uygun alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin de gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu tekniklerin temelinde gerçekten öğrenme sonucunda kazanılan becerilerin tek boyutuyla değil, farklı boyutları ile birlikte somut bir şekilde görülmesi yatmaktadır. Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanıldığında öğretmen öğrencisindeki, öğrenci kendisindeki veli de çocuğundaki öğrenme sürecini, öğrenme sonunda ortaya çıkan öğrenme ürünlerini ve öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini rahatlıkla takip edebilmekte ve sonuçları somut bir şekilde elde edebilmektedir.

Yeni öğretim programında yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda öğrenme ve öğretme stratejileri öğretmen merkezli öğrenci merkezli alana kaymaktadır. Yapılandırmacılık kuramına göre bilgi, bir bireyden diğerine aktarılırken tekrar yapılmaktadır. Yeni müfredat programında geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinden daha çok alternatif değerlendirme tekniklerine vurgu yapılmaktadır. Yeni değerlendirme anlayışı; güvenilir, performans temelli, gerçekçi, yapılandırmacı ve uygulanabilir özelliklere sahiptir. Eğitimciler alternatif ölçme araçlarının sunduğu olanakları tanımaya başladıktan sonra, sadece neyi nasıl ölçtüğümüzü

değil, neyi niçin ve nasıl öğrettiğimizi de etkilediğini görecektir. Alternatif ölçme ve değerlendirme, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirme dairesinin dışında kalan tüm değerlendirmeleri kapsamaktadır. Alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini, performans değerlendirme, ürün seçki dosyası (portfolyo), kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme, proje, drama, görüşme, gösteri, poster, akran değerlendirmesi, kendi kendini değerlendirme oluşturmaktadır. Bu tekniklerin en önemli özelliği, anlamlı öğrenmeyi ölçmeyi sağlamaları; öğrencinin zihinsel yapısındaki yanlış kavramları, bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koymak için bir teşhis aracı olarak kullanılmalıdır.

Yenilenen Fen ve Teknoloji Programı'nda yer alan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin öğretmenlerin yeterince bilgi sahibi olmadıkları ve bu nedenle bu teknikleri derslerinde yeterince etkili bir şekilde kullanamadıkları bilinmektedir. Bu konuda yapılan araştırmaların daha çok geleneksel olarak kullanılan tekniklerin kullanılma sıklığının belirlenmesi ve hangi tekniklerin ağırlıklı olarak kullanıldığının saptanması boyutundadır. Ancak yenilenen Fen ve Teknoloji Programı'nda kullanılması ön görülen tekniklerin öğreticiliğine ilişkin öğretmenlerin görüşleri ile bunların kullanılma veya kullanılma gerekliliği ise yeterince araştırılmamıştır.

Bu araştırma ile fen ve teknoloji dersini veren öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili görüşleri ve bu tekniklerin ne boyutta kullanıldığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmanın, bu alanda yapılacak diğer çalışmalara katkıda bulunacağından önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın ilk bölümü olan giriş bölümünden sonra yer alan ikinci bölümde kuramsal bilgilere yer verilmiştir. Bu bölümde Fen ve Teknoloji dersi ve öğretimine yönelik bilgiler, yapılandırmacı yaklaşım, ölçme ve değerlendirme konuları incelenmiştir. Ölçme ve değerlendirme başlığı altında geleneksel/alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları değerlendirilmiştir.

2. KURAMSAL BİLGİLER

2.1. Fen ve Teknoloji Dersi

Fen ve teknoloji alanlarında hem bilimsel araştırmalarda hem de teknolojik tasarım süresince benzer beceriler ve zihinsel alışkanlıklar kullanılır. Fen ve teknoloji kavramları birbirlerinden amaçları bakımından ayrılırlar. Fennin amacı doğal dünyayı anlayarak açıklamaya çalışmak; teknolojinin amacı ise insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılamaktır. Fen ve teknoloji programında fen bilimleri alanında üretilmiş bilgilerin teknoloji alanında nasıl kullanıldığına ilişkin örnekler verilir. Bu bilgilerin gündelik hayatta kullanımına ilişkin durumlar sunarak öğrencilere gerekli bilgi, anlayış, beceri, tutum ve değerleri kazandırmaya çalışır (MEB,2006).

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir etkinlikler bütünüdür. Bu etkinlikler sonucunda organize, test edilebilir, objektif ve tutarlı bir bilgi bütünü oluşturulmuştur ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Fen, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Bilimsel metotlar; gözlem yapma, hipotez kurma, test etme, bilgi toplama, verileri yorumlama ve bulguları sunma süreçlerini içerir. Hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma, sorgulama bilimsel faaliyetlerde oldukça önemlidir. Bilimsel bilgiler yeni deliller elde edildikçe fiziksel ve biyolojik dünya hakkında daha kesin açıklamalar oluşturmak için sürekli gözden geçirilip düzeltilir ve geliştirilir. Buna göre fen biliminin, sistematik bir şekilde doğal dünyayı araştırma işlemleri ve süreci ve bu süreç sonunda elde edilen doğal dünya hakkındaki organize bir bilgi bütünü olduğu söylenebilir (MEB,2004).

Fen bilimleri, doğanın gerçeklerini bulmaya, olayları açıklamaya, kontrol etmeye ve önceden kestirmeye çalışırken, teknoloji insanın gereksinimlerini karşılamaya, çevreyle uyumunu daha kolay sağlayacak yollar bulmaya çalışır. Teknoloji geniş ölçüde bilimin buluşlarından yararlanır. Elektromanyetik dalgaların uzayda yayılması, ses titreşimlerinin elektromanyetik dalgalar üzerinde uzağa iletilmesi fizik biliminin buluşlarındandır. Bu buluşlara dayanarak radyo yapımı ise teknolojidir (Kaptan,1999).

Fen ve teknolojinin ayrıldığı en önemli özellik, farklı amaçlara sahip olmalarıdır. Fennin amacı doğal dünyayı anlamaya ve açıklamaya çalışmaktır, teknolojinin amacı ise insanların istek ve gereksinimlerini sağlamak için doğal dünyada değişiklikler yapmaktır (Kaptan,1999). Fen biliminin birçok buluşu zamanla teknolojide uygulama yeri bulmuştur. Çağdaş toplumlarda, insan yapısı olan her şey teknoloji ürünüdür. Teknoloji, uygulama alanlarını hızla genişletmekte, teknolojik araçları geliştirmekte ve çabucak yenilemektedir.

Çağdaş toplumlarda insan, birdenbire değişen teknolojik dünyada yaşamak, çok çeşitli teknolojilere uyum sağlamak zorundadır. Dolayısıyla, çağdaş toplumlar fen eğitiminde önemli sorunlarla karşılaşır. Bunlardan biri; fen derslerinde teknolojik uygulamalara ne kadar yer verileceği sorusudur. Sözelimi, optik konular öğretilirken gözlük, dürbün, fotoğraf makinesi gibi teknolojik araçların yapıları ve kullanımları da öğretilmeli mi sorusuna evet cevabı verildiği taktirde, fizik programlarındaki zamanın ne kadarı teknolojik uygulamalara ayrılabilir gibi soruların cevapları önem taşımaktadır (İşman vd., 2002a).

“İlköğretim ve orta öğretim süreci içinde çocuğun ve gencin içinde bulunduğu çevreyi, doğal olayları ve bilimsel gelişmeleri temel kavram, ilke ve genellemelerle öğrendiği ve buna bağlı olarak bilimsel yöntem süreciyle düşünme ve problem çözme becerilerini kazandığı derslerin başında fen dersleri gelir” (Kaptan ve Korkmaz,2014). Dolayısıyla Fen ve Teknoloji dersi önemli bir role sahiptir. Fen eğitimi yalnızca meslek eğitimi için değil insanların zihinsel yeteneklerinin gelişmesi için de yararlıdır. Fen konuları, bireyin kavrama, yorumlama, irdeleme ve sentez yeteneklerinin gelişmesi için sadece amaç olarak değil, araç olarak da önemlidir.

Bilgi çağı olarak adlandırılan ve çok hızlı, etkili değişimlerin yaşandığı günümüzde, zihin kapasitesini geliştiren, dünyadaki son teknolojik gelişmeleri ve yaklaşımları takip edebilme, bilimsel bilgiyi edinme, yorumlayabilme, üretebilme yeteneğini ve yatkınlığını sağlayan fen dersleri giderek daha da önem kazanmaktadır (Çilenti,1997).

Günümüz bilgi ve teknoloji çağında, bilimsel bilgilerin giderek arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin bireyin yaşamının her alanında belirli bir şekilde görüldüğü, toplumların geleceği yönünden fen ve teknoloji eğitiminin kilit rol oynadığı açıkça görülmektedir. Dolayısıyla, bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir.

Topsakal'a (1999) göre ise fen bilimleri; bilimsel düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi uygulamaya koymadır. İnsanoğlunun doğayı anlaması ve gerçek yaşam sorunlarını çözmeye başarılı olabilmesi için geçmişten bugüne fen ve teknoloji eğitimine ihtiyaç duymuştur.

Turgut ve diğerleri tarafından Fen Eğitiminin amaçları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (1997):

“Bilimsel bilgileri bilme ve anlama: Öğrencilere bilgiler doğrudan aktarılmamalı, onlar bir bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri bulmalı ve bunları anlamaya çalışmalıdır.

Araştırma ve keşfetme (Bilimsel Süreçler): Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil de kendisi araştırarak gözlem ve deneyler yaparak, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir. Bu da öğrencinin kendisinin bilinmeyenler üzerinde araştırmalar yapmasını ve keşfetmesini gerektirmektedir.

Hayal etme ve oluşturma: Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmelidir. Bu hipotezler doğrultusunda inceleme, araştırmalar yapabilmeli, olasılıkları hayal edip, tahminlerde bulunabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni bir şeyler ortaya çıkarabilmelidir.

Duygulanma ve değer verme: Öğrencilerin öğrendikleri her yeni bilgi karşısında merak ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların öğrenme isteklerini pozitif yönde etkileyecektir. Fen öğretiminin her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır. Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacaktır.

Kullanma ve uygulama: Fen öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanmalarını sağlamaktır. Bunun sonucunda bireyler bu bilgileri yaşamlarında uygulayarak hayatları kolaylaşmaktadır.”

Bilim ve teknoloji çağdaş kültürümüzde çok önemli yer tutmaktadır. Korkmaz'a (2004) göre teknoloji, “Bilimsel yöntemleri ve bilimsel verileri kullanarak gerçek yaşam problemlerin çözülmesidir, bilimin uygulama alanıdır.” MEB'e göre ise (2005) teknoloji, “Sadece bilgisayar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değildir. Teknoloji hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi

türüdür hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır. Teknoloji insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir.”

“Fen ve teknolojinin birçok ortak yönü vardır. Hem bilimsel araştırmalarda hem de teknolojik tasarım süreçlerinde benzer beceriler ve zihinsel alışkanlıklar kullanılır. Fen ve teknolojiyi birbirinden ayıran en önemli özellik, amaçlarının farklı olmasıdır. Fennin amacı doğal dünyayı anlayarak açıklamaya çalışmak; teknolojinin amacı ise insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için doğal dünyada değişiklikler yapmaktır” (MEB,2005a).

Fen ve teknoloji öğretimi ile öğrencilerin çevrelerini tanımaları, iyi bir gözlemci olmaları, bilimsel yöntemleri ve bunların uygulama biçimlerini öğrenmeleri temel amaçlar olarak alınmaktadır (Akgün,2001). Fen bilimleri ilköğretimde önemli bir yere sahiptir. Çünkü fen bilimleri aslında günlük hayatımızın kendisidir. İnsanlar hangi yaşta olsun, içinde yaşadıkları dünyayı kapsayan temel fen ilkelerini öğrenmek isterler. 6-14 yaşları çocukların en meraklı, en araştırmacı oldukları yaşlardır ve çocukların en çok merak ettikleri, en çok soru sordukları konuların başında fen konuları yer almaktadır (Gürdal,2002).

Fen öğretimi ile bilimsel ve rasyonel düşünme yeteneğine sahip, araştırmacı, sorgulayıcı, bilgiyi ezberleyen değil, bilgiyi araştırıp ulaşabilen, bu bilgiyi işleyip kullanan ve paylaşabilen, iletişim yeteneklerine sahip, üretken, keşfedici, takım ruhuna sahip kişilerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır.

2.2. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Amaçları

Günümüzde bilimin büyük bir ivmeyle ilerlemesi ve hızlı teknolojik gelişmelerden doğan ihtiyaç, fen eğitimine olan bakışta ve eğitim programlarında değişiklikleri gerektirmiştir. Fen ve teknoloji öğretim programının hazırlanmasında fen bilgisi programının değerlendirildiği, gelişmiş ülkelerdeki fen eğitiminin incelendiği, uluslararası literatürde fen eğitiminin incelendiği ve değişik yörelerdeki olanak ve koşulların göz önünde bulundurulduğu belirtilmektedir. Yenilenen fen ve teknoloji öğretim programıyla da bilimsel süreç becerileri ve fen-teknoloji-toplum ilişkisi ön plan çıkmış ve önem kazanmıştır (Gürdal,2002). Fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabasıdadır (MEB,2005a).

Yangın ve Dindar (2007), Çepni ve Çil (2009) değişen ve gelişen teknolojinin hayatımızın her alanında yer alması ve bireyin bu duruma ayak uydurma ve kendine sunulan teknolojik imkan ve kolaylıklardan aktif şekilde yararlanabilmesi için her bireyin fen okur yazarı olmasına vurgu yapmaktadır. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın vizyonu; “bireysel farklılıkları ne olursa

olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi” olarak açıklanmaktadır (MEB,2005a).

“Fen ve teknoloji okuryazarlığı, bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenme bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bileşimi” (MEB,2005a) olarak tanımlanmaktadır. Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişinin bilimin ve bilimsel bilginin doğasını, temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanacağı; problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreç becerilerini kullanacağı; bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireyler olacağı ifade edilmektedir (MEB,2005a). Fen ve teknoloji okuryazarlığının boyutları;

- a) Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
- b) Anahtar fen kavramları
- c) Bilimsel süreç becerileri
- d) Fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri
- e) Bilimsel ve teknik psiko-motor beceriler
- f) Bilimin özünü oluşturan değerler

Fen’e ilişkin tutum ve değerler olarak ifade edilmektedir.

Kaptan (1999) fen bilgisi eğitiminin bilimsel bilgileri bilme ve anlama, araştırma ve keşfetme (bilimsel süreçler), hayal etme ve yaratma, duygulanma ve değer verme, kullanma ve uygulama gibi beş amaca yönelik yapıldığını belirtmektedir. Fen dersleri okul programlarında genellikle üç amaç için konulur (Sönmez,2001);

- a. Fen konularında genel bilgi verme (fen okur-yazarlığı).
- b. Fen dersleri aracılığıyla zihin ve el becerileri kazandırma.
- c. Fen veya teknoloji alanındaki meslek eğitimine yardımcı olma.

Sönmez’e (2001) göre ilköğretimde fen eğitimi öğrencilerin;

- a. Bilim okuryazarı olmalarına
- b. Yaratıcı ve eleştirel düşünerek karşılaştıkları problemleri çözmelerine,
- c. Çevreyi tanıyarak, korumalarına ve daha iyi duruma getirebilmelerine,
- d. Fen-teknoloji-toplum arasındaki bağlantıyı anlamalarına, sürekli değişim içinde bulunan dünyada başarılı ve üretken yaşayabilmelerine,
- e. Kendi yetenek, ihtiyaç ve ilgilerine göre entelektüel ve sosyal farkındalık bilinciyle yetişmelerine yardımcı olur.

Yaşamın her alanında fennin etkileri belirgin bir şekilde hissedilmektedir. Bunun farkında olan toplumlar, özellikle de gelişmiş ülkeler, bu bağlamda fen eğitiminde programın kalitesini artırma çabası içindedirler.

Ülkemizde de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2005 yılında açıklanan yeni öğretim programında Fen Bilgisi dersinin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve buna bağlı olarak da müfredatta önemli değişikliklere gidilmiştir. Yeni Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının önemli özellikleri şunlardır (MEB,2005a):

- Az bilgi özdür ilkesi,
- Yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı,
- Fen ve teknoloji okur-yazarlığı,
- Yeni değerlendirme yaklaşımları,
- Öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri,
- Sarmallık ilkesi,
- Diğer derslerin programlarıyla paralelliği ve bütünlüğü esas alınmıştır.

Zihinde yapılandırma kuramı, oluşturmacılık, bütünleştiricilik, adları ile de bilinen yapılandırmacı öğrenme kuramı birçok ülkenin öğretim programını etkileyerek bu çalışmaların içerisinde önemli bir yere sahiptir ve bireydeki öğrenme yapıları ile ilgilenir Bulut ve Gömlüksiz, (2007); tarafından yapılan bir çalışmada öğrenmeyi etkileyen en önemli faktörün öğrenen kişinin hali hazırda ne bildiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle öğrenme ile yapılan birçok araştırma da öğrencinin neyi nasıl öğrendiği üzerinde yoğunlaşmıştır.

Yapılandırıcı öğrenme kuramı ülkemizin öğretim programının şekillenmesinde büyük bir paya sahiptir. Araştırmacılar tarafından bazı özellikler dikkate alınarak çeşitli başlıklar altında incelenebilir. Bunlar sosyal, radikal, bilgi işlemci veya bilişsel yapılandırmacılık, interaktif yapılandırmacılık olarak sayılabilir (Yeşilyurt,2003). Yapılandırıcı yaklaşım aşağıdaki başlıklar altında ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

2.3. Yapılandırıcı Yaklaşım

Bilginin doğasına ilişkin kabullenmelerin değişmesi ile birlikte pozitivist paradigma yerini yeni paradigmalara bırakmıştır. Bilim yapma geleneğinde oluşan paradigmatik değişimler ve buna bağlı olarak bilginin doğasına yeni bakış açıları yapılandırmacı görüşü meydana getirmiştir (Selçuk vd., 2002).

Pozitivist paradigma bilimsel bilgilerin mutlaklığına inandığı için, bilginin nesnel olduğunu, yani bireyden bağımsız olarak var olduğunu kabul ederek, bilginin belirli kaynaklardan aktarılma yolu ile iletildiğini savunmaktaydı. Oysa yapılandırmacılık pozitivist geleneği reddeder. Gerçeğe nesnel yaklaşan pozitivist paradigmanın karşısına, ona zıt yeni bir paradigma olarak ortaya çıkar. Buna göre bilgi, kişi tarafından oluşturulabilir ve yorumlanabilir (Yavuz,2005).

“Yapılandırmacılık, felsefedeki pozitivism sonrası oluşan yeni bakış açısının öğrenme kuramlarına uyarlanmasıdır. Felsefedeki öznel gerçeklik üzerine kurulan bu eğitim anlayışı yapılandırmacılık olarak adlandırılmaktadır” (Özden,2002)

Bu bağlamda Tekindal, yapılandırmacılık ile ilgili olarak şunları söyler: “Yapılandırmacılık nesnellüğün öne çıkarıldığı pozitivist paradigmanın aksine, bilginin yorumlandığını ve karşılıklı yansıtımlar ve tartışmalar sonucunda bilginin oluşturulduğunu savunur. Başka bir deyişle bilgi öznel” der Tekindal (2003).

Pozitivist felsefe bilginin nesnel olduğunu, yani bilginin kişinin dışında zaten var olduğunu ve bu bilginin bireye aktarılmasının yeterli olacağını düşünmesine karşılık yapılandırmacılık öznel gerçekliği göz önüne alır. Birey bilgiyi kendi zihninde bizzat oluşturur. Bilgi aktarılamaz, ancak birey tarafından oluşturulabilir. Bilginin kişiye ait olması nedeniyle de öznel gerçeklikten bahsedilir. Açıköz, bunlara ek olarak şunları söyler: “Yapılandırmacılık bilginin öğrenen tarafından yapılandırılmasını ifade eder. Bilgi duyular yolu ile yada çeşitli iletişim kanallarıyla edilgen olarak alınan yada dış dünyada bulunan bir şey değildir” der Açıköz (2003).

Eğer ki bilginin nesnel olarak var olduğundan ve bireyden bağımsız olduğu görüşünü kabul edersek o zaman bilgiyi aktarmaktan söz edilebilir. Ancak yapılandırmacılık, bilginin öznel olarak oluşturulduğunu kabul etmesi nedeniyle bilgiyi kişilerin oluşturduğu kendine ait anlamlar olarak görür.

Yapılandırmacılık, bireyin dışında nesnel bir dünya olduğunu kabul etmekle birlikte bu dünyayı anlamlandırmanın bireye özgü olduğunu ifade etmektedir. Bu görüşe dayalı olarak farklı iki bireyin bir durumdan aynı anlamı çıkarması beklenemez, zira bireylerin yaşam deneyimleri farklı yorumlar yapmalarına yol açacaktır. Yapılandırmacılığa göre ne öğrenilecekse öğrenilsin, öğrenmenin gerçekleştiği bağlam ve önceden bilinenlerden ayrı düşünülemez. Bununla ilgili olarak yapılandırmacılığın bilgiye bakış açısını Yurdakul, Wilson’dan aktarak şöyle anlatır:

“Bilgi, bireylerin yaşantı ve etkinlikleriyle oluşmaktadır. Diğer bir anlatımla, bilgi, bireyin kişisel eylem ve deneyimleriyle ilişkili bir olgudur. Bilgi, hiçbir zaman kişiden bağımsız değil, duruma özgü ve bireysel anlamların görünümüdür. Bu nedenle, bireysel anlamların diğerlerine aktarımı söz konusu olamaz” (Özden,2002).

Bilginin oluşumu, kişiden ve dolayısıyla deneyimlerinden bağımsız değildir. Bilgi bireysel anlamları içerir. Bilgi, bireysel anlam olarak kabul edildiğinde temel bir sorun ortaya çıkmaktadır: Gerçek ve doğru nedir? Yapılandırmacılıkta, gerçeklik sorunu temel bir öneme sahiptir. Yapılandırmacılıkta gerçek ve doğru, bireysel ve bağlamsal olarak değerlendirildiğinden bu iki kavramın açıklanması da, sosyal etkileşim sürecinde bireyin kendi anlam yapılarıyla diğerlerinin anlamlarının çelişmemesi olarak değerlendirilir. Ancak çelişki yaşandığında birey kendi anlamlarına odaklanabilir, bunları gözden geçirebilir, karar verme sürecinde yer alabilir ve diğerlerine çelişkiler konusunda düşüncelerini yansıtabilir (Yavuz,2005).

Wheatley’den aktaran Özden, bunu, “başkalarının deneyimleri kendi deneyimleri ile örtüştüğünde kabul edilebilir hale gelmektedir” şeklinde ifade eder Özden (2002). Açıköz ise gerçek hakkında, “kişi gerçeği kendi yaşantılarına ve çevreyle etkileşimine dayalı olarak yaratır” der Açıköz (2003).

Sonuçta insanlar sosyal bir yapı içerisinde dünyaya gelir ve bu sosyal yapıdan etkilenirler. İnsanı bu sosyal yapının düşüncelerinden soyutlayamayız. Bu nedenle doğru ve gerçekliğe ulaşmada sosyal bağlam etkili olmaktadır.

Yapılandırmacılığın bilgiye bakış açısı öğrenme uygulamalarına da yeni bakış açısı getireceğinden Zoharik'ten alıntılanan Saban, yapılandırmacı paradigmaya göre bilginin özelliklerini şu şekilde özetlemiştir (2004):

“Bilgi, kesin değildir ve değişken bir yapıya sahiptir. Bilgi asla durağan bir yapıya sahip olamaz, çünkü, insanlar sürekli olarak yeni deneyimler ve tecrübeler edinirler ve insanların yeni yaşantılarına bağlı olarak yeni şeyler öğrenmeleri onların keşfettikleri her şeyin daima geçici ve ya tamamlanmamış bir yapıya sahip olmasına neden olur. Bilgi, bir birikim sonucunda oluşur. İnsanların belli objeler ve olaylar hakkındaki görüşlerini ifade etmeleri ya da onları başkaları ile paylaşmaları sonucunda gelişir. Bu nedenle, insanların belli objeler ve olaylar hakkındaki yaklaşımları, yine bu objeler ve olaylar hakkındaki yeni tecrübeleri ile karşılaştırıldığında daha derin bir anlam ve güç kazanır. Zira, insanlar bildiklerini diğerleri ile paylaşarak onlardan geribildirim alırlar.”

Bilginin değişken yapıya sahip olması aslında insanın zihninin değişken bir yapıda olmasından kaynaklanır. Çünkü insanlar yaşamları boyunca deneyimler kazanırlar. Bu deneyimleri sonucunda da bilgilerine yenilerini eklerler ve önceki bilgilerinde değişikliğe de gidebilirler. Bu nedenle de durağan bir bilgiden söz etmek mümkün değildir. Aynı zamanda insanlar sosyal varlıklardır ve bu nedenle de deneyimlerinin oluşumunda birbirlerinden soyutlanmış değildirler (Özden,2003).

Yavuz, “yapılandırmacıların bilgi, doğru ve gerçeklik konusundaki düşünceleri yapılandırmacı öğrenmenin nasıllığını sorgulamayı gerektirmektedir” der Yavuz (2005). Bilginin ne olduğunu, nasıl oluşturulduğunu, bilginin doğasını açıklamaya çalışan yapılandırmacılık felsefesi, son yıllarda büyük ilgi toplamaktadır. Yapılandırmacılığın oluşmasında ortaya atılmış fikirler eskilere dayanmaktadır. “Yapılandırmacılık, yapılandırmacılığın kökleri ‘bilgi sadece algıdır’ diyen Sokrates’e kadar uzanır” (Demirel,2010). Sokrates’in bu sözü ile bilginin soyut olduğu ve öznel olarak birey tarafından oluşturulduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılandırmacılık, bilginin bireyin içinde zaten var olduğunu ve bunu bireyin oluşturabileceğini savunur. Bu düşüncenin oluşumunda Sokrates’in şu sözleri kaynak olarak kullanılır: “Öğretmenler ve öğrenenler, karşılıklı konuşup sorular sorarak ruhlarında gizli bulunan bilgiyi yorumlamalı ve oluşturmalıdırlar. Sokrates’in savunduğu bu fikir nedeniyle ilk büyük yapılandırmacı olarak kabul edilmektedir” (Erdem ve Demirel,2002).

İlin, Sokrates’in kimseye bir şey öğretmediğini söyler. Kendisine sorulan sorulara cevap vermektten çok kendisi soruyu soranlara yeni sorular sorar. Sokrates öğretmez, öğrenir.

Sokrates’le konuşan gençler yargılamayı ve düşünmeyi öğrenir, çelişkileri kapatan perdeyi açıp gerçek kavramları bulmaya çalışırlar (Demirel,2010). Yapılandırmacılıkta öğretmekten çok sorular yolu ile düşündürmek, fikir üretmek önemlidir. Sokrates’in de soruyu soranlara, cevap vermek yerine soru ile cevap vermesi, onların düşüncelerine, ve kendi fikirlerini ortaya çıkarmalarına imkan tanımak içindir. Buradaki amaç soruların cevabını bulmak değil, sorunun cevabına ulaşmak için düşündürmektir.

2.3.1. Yapılandırmacı Yaklaşımda Eğitim ve Öğretim

Davranışçı ve bilişsel kuramların yanında 20. yüzyılın son 20 yılı içerisinde radikal değişiklikler öngören yeni bir kavramsal bakış açısı sunan yapılandırmacılık eğitimin gündemine gelmiştir (Saban,2004).

Yapılandırmacı öğrenme, tamamen öğrencilerin deneyimleri ile bağlantılıdır. Öğrenciler sınıflara kendi deneyimleri ile gelir ve onları derste kullanarak yeni bilgileri öğrenir. Bir öğrenme kuramı olan yapılandırmacılıkta bilgi, öğrenciler tarafından doğal çevre, sosyokültürel içerik ve ön bilgi ilişkilendirme sonucu yapılandırılır (Yanpar,2005). Yapılandırmacılık, bir bireyin nasıl anladığını ve öğrendiğini açıklayan felsefi bir yaklaşımdır. Yapılandırmacılığa göre, öğrenme, insan zihnindeki bir yapılandırma sonucu meydana gelir; yani öğrenme, bireyin zihninde oluşan bir iç süreçtir (Saban,2004). Öğrenme, anlamlandırma ya da anlam yapılandırma sürecidir (Özden,2003).

Yapılandırmacı öğrenme kuramının dayandığı bazı ilkeler vardır. Bu ilkeler şu şekilde özetlenebilir (Demirel,2010);

- Öğrenme önceki bilgilerden ve davranışlardan etkilenir.
- Bireyler anlamı deneyimleri sonucunda yapılandırır.
- Anlamın yapılandırılması kavramsal değişikliğe yol açan aktif bir yöntemdir.
- Öğrenenler kendi öğrenmelerinden sorumludur; bazı anlamlar sosyal olarak paylaşılır.
-

Öğrenme sürecinde, bireyler elde ettikleri yeni bilgilere kendilerine özgü bir anlam yüklemektedirler. Dolayısıyla bireyin öğrenmesi, kendisine sunulan bilgilerin ham biçimiyle değil, kendi zihninde yapılandığı biçimiyle gerçekleşmektedir (Özden,2002). Bu açıdan bakıldığında, öğrenmenin doğasına ilişkin olarak, yapılandırmacı öğrenme kuramı aşağıdaki öğrenme ilkelerini sunmaktadır:

- Öğrenme aktif bir süreçtir: Öğrenciler duyuşal girdiler kullanarak bunlardan anlamlar yapılandırır. Öğrenci sürekli bir şeyler yapma ihtiyacındadır ve öğrenme, öğrencinin, sürekli çevresi ile meşgul olmasını gerektirir (Taşdemir,2000). Öğrenciler kendi bilgilerini kendileri oluştururlar. Bireylerin kendilerinin anlam yaratma süreci yapılandırmacılığın özüdür (Yavuz,2005). Öğrenme başlangıç noktasını bilgilerden, tutumlardan ve öğrenci ilgisinden almaktadır ve öğretim, öğrencilerin bu özellikleri ile etkileşim sağlayacak deneyimler sağlamalıdır. Öğrenciler kendi öğrenmelerine etkin bir şekilde katıldıklarında daha fazla öğrenirler (Özden,2003).

- İnsanlar öğrenirken, öğrenmeyi öğrenirler: Yapılandırmacılıkta asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp benimsenmesi değil, kişinin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır (Özden,2003). Öğrenme hem anlamı yapılandırmayı hem de anlama sisteminin yapılandırılmasını kapsar. Sözelimi, tarihsel olayların kronolojisini öğrendiğimizde aynı zamanda kronolojinin anlamını da öğreniriz. Yapılandırdığımız her anlam, benzer bir duruma uyan diğer durumlara daha iyi bir anlam verebilmemizi sağlar. Yapılandırmacılık öğrenenlere “Öğrenme”yi öğretmekte ve onlar için bilgiyi anlamlı kılmaktadır (Erden ve Akman,2001).
- Anlam oluşturmanın en önemli eylemi zihinseldir: Anlam yapılandırma, zihinde meydana gelir. Fiziksel hareketler, deneyimler özellikle çocuklarda öğrenme için gerekli olabilir fakat yeterli değildir. Ellerimizi olduğu kadar zihnimizi de meşgul edecek etkinliklere ihtiyacımız vardır (Özden,2003). Fosnot, yeni deneyimlerin bazen mevcut anlamalarla çelişeceğini ve zihni karıştıracığını, zihnin ise bunları tekrar dengeleyeceğini belirtmiştir. Zihindeki bu karışıklık öğrenmeyi sağlamaktadır (Demirel,2010).
- Öğrenme dili gerektirir: Dili etkili öğrenmede kullanırız. Araştırmacılar insanların kendilerinin öğrenmelerinde kendi kendilerine konuştuklarını işaret etmektedirler. (Özden,2003).
- Öğrenme sosyal bir etkinliktir: Öğrenmemiz diğer insanlarla, öğretmenimizle, akranlarımızla, ailemizle, rasgele tanıdıklarımızla ilişki kurularak gerçekleşmektedir. Geleneksel yöntemler, öğrenenleri bütün sosyal etkileşimlerden izole olmaya yönlendirmekte ve eğitimi öğrenen ile öğrenilecek nesnel materyal arasındaki birebir ilişki olarak görmektedir (Demirel,2010).
- Öğrenme sosyal etkileşim ile gerçekleşir: Sosyal etkileşim, öğrencilerin düşüncelerini sözel olarak ifade etmelerini ve kendi görüşlerini diğer bireylerin görüşleri ile karşılaştırarak anlamlarını yeniden düzenlemelerini desteklemektedir. Sosyal yapılandırmacılar öğrenmenin diğer bireylerle tartışıldığı zaman daha etkili olduğunu belirtmektedir. Fikirleri açıklamak fikirler arasında yeni ilişkilerin kurulmasını sağlar. Öğrenmenin gerçekleşmesi için işbirlikli gruplar oluşturulmalı, öğrenciler bu gruplarda birbirleri ile iletişim içinde olmalıdır (Saban,2004). Öğrenciler gruplar halinde çalışıp, tüm sınıfa sonuçları tartışırlar. Bu durumda öğretmen sosyal etkileşimi kolaylaştırıcı bir rol oynamış olur (Demirel,2010).
- Öğrenme bağlamsaldır: Öğrenmelerimiz hayatımızın geri kalan kısımlarından kopuk olarak soyut bir düzlemde gerçekleşmez (Özden,2003). Yapılandırmacılar yeni öğrenmelerin önceki öğrenmeler bağlamında yorumlandığını ve önceki bilgiyle ilişkisi olmayan bağımsız bir bilginin olmayacağını savunurlar. Yeni bilgi eski bilgi ile bütünleştiği zaman anlamlı duruma gelir. Eski bilgiyi harekete geçirmek, yeni öğrenilecek bilginin kolay ve etkili öğrenilmesini sağlar (Yavuz,2005). Bildiklerimiz, inançlarımız, korkularımız ve önyargılarımız öğrenmelerimizi etkiler. Öğrenmemizi yaşamımızdan ayrı tutamayız.

- Öğrenmek için bilgiye gerek duyulur: Yeni bilgiyi, üzerine kuracağımız önceki bilgilerden geliştirdiğimiz bazı yapılar olmaksızın özümsemek olasıdır değildir. Ne kadar biliyorsak o kadar öğreniriz. Dolayısıyla, öğrenmesini istediğimiz bireyin ön bilgilerini harekete geçirerek işe başlamalıyız. Yapılandırmacıların bu anlayışı birkaç nedenden dolayı önemlidir. İlki, bu görüş daha çok geçmiş bilgiye sahip öğrencilerin diğerlerinden daha hızlı ya da kolay öğrendiğini açıklamaya yardım eder. Aynı zamanda dersin başında öğrencilerin önceki bilgilerini harekete geçiren incelemelerin neden başarılı olduğunu açıklar (Açıkgöz,2003). Dewey yapılandırmacılığı uygulamanın basit olmadığını, öğrencinin başlangıç bilgileri hakkında iyi bir anlamaya gereksinim duyulduğunu belirtmiştir (Özden,2003).
- Öğrenme zaman alır: Öğrenme anlık değildir. Anlamalı öğrenme için fikirleri yeniden gözden geçirmeye, üzerinde iyice düşünüp taşınmaya, onlarla oynamaya ve onları kullanmaya gereksinim duyarız. Bu da 5- 10 dakika içinde olmaz (Yavuz,2005).
- Motivasyon öğrenmede anahtar öğedir: Motivasyon sadece öğrenmeye yardım etmez, öğrenme için şarttır. Niçin sorusunu yanıtlayana kadar zihnimizdeki mevcut bilgileri kullanmamız mümkün değildir (Demirel,2010).

- Gerçek görevler anlamayı artırır: Yapılandırmacılığın bir özelliği de öğrencileri gerçek öğrenme durumları ile karşılaştırmaktır. Örneğin, Matematik dersinde, karşılaştırmalı alışveriş problemleri için süper markete gitme; Türkçe dersinde, okul ya da sınıf gazetesi için ikna edici bir yazı yazma; Coğrafya dersinde, bazı şehirler gelişirken bazı şehirlerin neden küçük kaldıklarını açıklama, gibi etkinliklere yer verilebilir (Taşdemir,2000).

Her öğrenci bilgiyi kendisi oluşturur ve bu bilgi kendisinde var olan zihinsel yapıların etkileşimi ile meydana gelir. Tüm öğrencilerin zihinsel yapıları farklıdır. Öğrenciler sınıfa boş zihinler ile değil geçmişte oluşturdukları zihinsel yapılarla gelmektedir. Bundan dolayı her öğrencinin dünyayı zihinsel yapısıyla orantılı bir biçimde algılaması farklı olacaktır. Her algıladığı olayı, nesneyi, kavramı kendi yapılarıyla görecektir veya yaşamadığı, etkileşimde bulunmadığı olayı, nesneyi, kavramı zihninde anlamalı bir biçimde oluşturamayıp, oluşacak boşluğu geçici olarak doldurmak ve geleneksel ölçme ve değerlendirmede anlayışında başarılı olabilmek için ezberleyerek geçiştirecek ve netice de kendi açısından yeterince bir şey ifade etmeyen, kısa sürede unutacağı öğrenmeler gerçekleştirecektir (Saban,2004).

Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrencinin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir ve yapılandırmacı öğrenmede asıl olan bilginin öğrenci tarafından alınıp benimsenmesi değil, kişinin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır (Demirel,2010). Öğretme deneyimlerimiz bizlere de, bilginin asla bir bilenden başka bir bilene aynı biçimde transfer edilmediğini ifade eden yapılandırmacılığın temel ilkesini de kanıtlamaktadır (Özden,2003).

Bilgi dışındaki somut dünyanın işleştirilmiş öznel temsili olarak görülmekte ve bilginin oluşumu için bireylerin nesnelere üzerinde işlemler yapması etkileşimler geçirmesi ortaya çıkan anlamları

yorumlaması beklenmektedir (Akinoğlu,2007). Bunun yanında öğrenmenin birey tarafından anlamlandırılabilmesi için bilgi bildiği bağlamla sunulmalıdır. Bu onun geçmiş yaşantılarından oluşturduğu bir örüntüdür. Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Böylece bireyler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Şaşan,2000).

Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında öğrenciler, kendilerine sunulan bilgiyi edilgen olarak almak yerine sorgular ve yeniden yapılandırır. Sağladıkları bilgi ile yaşam arasında ilişki kurarak sorunları çözümler ve üretirler; böylece bir öğrenme ortamında, öğrenenin öznelliği ve girişimciliği desteklenir (Fer ve Cırık,2006).

2.3.2. Yapılandırmacı Yaklaşımda Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi

Eğitim ortamları, kişilerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, bu nedenle zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine imkan tanıyacak şekilde düzenlenmelidir. Bu suretle kişiler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerini değiştirerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar,1998). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında önemli olan, öğrenenin etkin olarak bilgileri yapılandırmasına fırsat veren işbirliğine dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, buluşa dayalı yaklaşım, araştırmaya dayalı yaklaşım ve sorgulama yöntemi gibi öğrenciyi merkeze alan yaklaşımların kullanılmasıdır (Demirel,2010).

Yapılandırmacı öğrenme ortamları öğrenciyi merkeze alarak öğrencinin ihtiyacını dikkate alan, onları sorgulamaya teşvik eden, bilginin öznelliğini vurgulayan, grup çalışmasını önemseyen bir anlayışı esas alır. Bu ortamda öğrenmeyi destekleyici zengin materyaller yer alır.

Yapılandırmacı sınıflar öğrenci merkezlidir. Yapılandırmacı sınıflardaki öğrenciler kendileri için düzenlenen bilgileri pasif bir şekilde almazlar, öğrenciler kendi öğrenmelerindeki ihtiyaçlarına ve bunları nasıl gidereceklerine karar vermede söz sahibidirler (Özden,2003).

Yapıcı (2007), betimlenen kuramsal kurgu açısından yapılandırmacı ortamın nasıl olması gerektiğini analiz etmeye çalışarak yapılandırmacı ortamın özelliklerini şöyle sıralamıştır:

- Sınıflar kalabalık olmamalıdır. Çünkü öğrenmenin odak noktasında öğrenci ve etkinlikleri vardır. Her öğrencinin bireysel gelişiminin izlenebilmesi ile mümkün olabilir. Sınıflardaki öğrenci sayısı (ülke koşulları dikkate alındığında) 30 olmalıdır ama gelecek açısından uzun vadede bu mevcut 20'ye indirilecek şekilde düşünülmelidir.
- Yapılandırmacı ortam teknolojik olmalıdır. Bilginin üretilebilmesi için ortamın dünyaya açık olması gerekir. Bu bilişim teknolojisi ile mümkün olabilir. İnternet bağlantısı, telefon, televizyon, kitaplık, derslerle ilgili gerekli materyal ve diğer donanımlar vs.
- Ortamlar branşlara ayrılmalıdır. Türkçe, matematik, fen bilgisi ortamı gibi. Her ortamda ders için gerekli teknik donanım ve materyal standart olmalıdır.

- Ortam en azından iki bölümden oluşmalıdır. Biri klasik anlamda dersin yapıldığı bölüm diğeri gerekli materyallerin ve her ana kullanılmayan donanımların bulunduğu depo bölümü.
- Ortamın bir bölümü öğretmen ofisi olarak tasarlanmalıdır ve her öğretmenin mümkünse bir ortamı olmalıdır.
- Öğrenci her türlü etkinliği ortamda yapabilecek standartlara ve ortama kavuşturulmalıdır. Ödev ve çanta terk edilmelidir.
- Her öğrencinin özel masa, dolap ve mümkünse diz üstü bilgisayar olmalıdır.
- Yapılandırmacı ortamların heterojen olmasına özen gösterilmelidir.
- Ortam, düzen ve biçim değiştirmeyi kolaylaştıracak, taşınabilir, eklenip çıkarılabilir masa ve materyallerden oluşturulmalıdır.
- Ortam, ses ve gürültüyü geçirmeyen teknoloji ile desteklenmelidir.
- Ortam, öğrencinin okulda bulunmadığı zamanlarda evde öğretimi sağlayacak, uzaktan öğretim teknolojisi ile desteklenmelidir.
- Ortam öğrencide aitlik duygusunu oluşturacak bir biçimde düzenlenmelidir.
- Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının tasarlanmasına yönelik yedi hedef önerilmiştir (Akınoğlu,2007):
- Bilgiyi yapılandırma süreci ile ilgili yaşantılar geliştirme: Konu ve alt konuların nasıl öğrenileceği ile ilgili yöntemleri ve problem çözümü için gerekli stratejileri belirlemede öğrenciler birinci derecede sorumluluk taşırlar. Burada öğretmenin görevi rehberlik etmek ve öğrenmeyi kolaylaştırmaktır.
- Çoklu bakış açılarına değer verme ve bu konuda yaşantılar sağlama: Gerçek hayattaki problemlerin nadiren tek bir çözümü bulunmaktadır, bu nedenle öğrencilerin birden çok alternatifi düşünebilmesi gerekir.
- Öğrenmeyi gerçekçi ve konuyla ilgili bağlamlarda ele alma: Problemleri gerçek hayatta onları çevreleyen karmaşa ile ele almak gerekir.
- Öğrenme sürecindeki bireysel sorumluluğu ve bireysel katkıları teşvik etme: Öğretim, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını karşılamaya dönük olarak öğrenci merkezli olmalıdır.
- Öğrenmeyi sosyal yaşantılarla yönlendirme: Zihinsel gelişim, sosyal etkileşimden önemli ölçüde etkilenir, bu yüzden öğretmen- öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki işbirliği teşvik edilmelidir.
- İletişimde çoklu biçimleri kullanmayı destekleme: Sözlü ve yazılı iletişim, daha zengin yaşantılar için video, bilgisayar, fotoğraflar ve ses gibi destekleyici medyayı kullanma.
- Bilgiyi yapılandırma sürecindeki bireysel farkındalığı teşvik etme: Öğrenmeyi öğrenme, yansıtıcı düşünme ve diğer düşünce becerilerinin teşvik edilmesi gerekmektedir.

Görüldüğü gibi yapılandırmacı öğrenme ortamı öğrenciyi merkeze alan, günlük yaşamla ilişkili ve öğrencilerin sorumluluk aldığı bir ortamı hedeflemektedir. Genel hatlarıyla özetlenen yapılandırmacı öğrenme ortamındaki öğretmen ve öğrenci özellikleri, sınıf ortamlarının da bu özelliklere uygun olması gerektiğini göstermektedir.

Yapılandırmacı sınıflar demokrasiyi yaşayan sınıflardır. Demokrasi, sınıfta yapılan demokratik uygulamalarla oluşmaya başlar. Sınıfta öğretmen kontrolü altında gerçekleşen öğrenci hakimiyeti vardır. Kendi öğrenme deneyimlerini bizzat yaşamasına imkan veren demokratik ortam öğrencide anlamlı öğrenme gerçekleştirmeye yardımcı olur. Bu nedenle sınıf içinde öğrencilerin öğrenmede aktif olacağı ve kendi öğrenme deneyimlerine katılabileceği demokratik bir ortam yaratılmalıdır. Demokratik sınıflarda öğretmenin ve öğrencinin rolünü Gray, şöyle belirtir (2014):

“Demokratik sınıflarda öğretmen ve öğrenciler kendi ortamlarının kontrolünü paylaşabilir, öğrencilerin sınıf içerisinde bir insan olarak ve öğrenen bir kişi olarak kendilerini etkileyen her olaya direkt olarak katılabilir.”

Sonuç olarak demokratik ortamlar öğrencinin her türlü deneyimlerine aktif şekilde katılacağı yerler olmalıdır. Böyle demokratik ortamda yaratıcı düşüncenin geliştirilmesi temel etkidir. Öğretmen ise bilginin kaynağı olarak hareket etmekten ziyade bir rehber gibi hareket eder. Gerek öğrenme tekniğini belirlemede gerekse derste yapılacak etkinliklerde öğrenci görüşü alınmalıdır. Dersi yönlendirme gücü, öğrenciye ancak demokrasiyi benimseyen sınıflarda verilir. Yapılandırmacı sınıflarda kural koyma ve karar alma sürecinin de demokratik olduğu ile ilgili olarak Özden’in aktardığı gibi De Vries ve Zan, şunları söyler (2003):

“Kural koyma ve karar alma sürecine öğrencinin dahil edilmesi öğretmen ve öğrencilerin düzen ve işbirliği sağlamasında karşılıklı saygının olduğu bir ortam yaratır. Öğrenciler sınıf kurallarını sahiplenmeli ve sınıf içerisindeki sorumlulukların paylaşıldığını hissetmelidirler. Sınıf içerisinde yaşanan problemler öğrenciler ile birlikte düşünüldüğünde sınıf içerisinde bazı kurallar olması gerektiğine inanılacaktır. Karar alma sürecinin paylaşımı sonucu oluşan sahiplik duygusu öğrencinin sınıfta olan iyi ya da kötü olaylarda sorumluluğun paylaşılmasına neden olur. Ayrıca, öğrencilerin oy kullanmaları, karar alma sürecinde herkesin düşüncelerine aynı değerin verilmesiyle eşitlik düşüncesini yapılandırmalarına fırsat sağlayacaktır” (Özden,2003). İnsanlar kendilerinin dışındaki kişilerin koydukları kurallara uymak istemeyeceklerdir. Bu da geleneksel sınıf ortamlarında tek taraflı alınan kurallara uymayan öğrencilerden kaynaklanan disiplin sorunlarına yol açacaktır. Yapılandırmacı sınıflarda kuralların birlikte konulması, kuralı koyanın öğrenci olması disiplin sorunlarını en aza indirir. Sınıf içinde kuralların birlikte alınarak, sorumlulukların paylaşılması öğrencide sahiplik duygusu yaratır ve aynı zamanda sınıf içinde öğrencinin kurallara uymaya karşı sorumluluğunu arttırır. Ayrıca sorumlulukların paylaşılması, karar alma sürecinde düşüncesi alınan öğrencide eşitlik kavramı yapılır. Bir anlamda demokrasi kavramı uygulamalar yolu ile öğrencilere benimsetilir. Demokrasiyi öğrenmenin en iyi yolunun uygulamadan geçtiğini belirten Saban ise demokrasinin uygulanmasına ait olarak “demokrasiyi öğrenmenin en iyi yolunun sınıflarda uygulamalı olarak gerçekleştirilmesidir. Öğrencileri en çok etkileyen şeyin sınıfta söylenenler değil yapılanlardır” olduğunu eklemiştir (Saban,2004).

İnsanlar duyduklarını değil de uygulama yolu ile hayata geçirdiklerini unutmazlar. Eğer ki öğrencilere demokrasi kavramı öğretilmesi gerekiyorsa, bunu Saban'ın da belirttiği gibi sınıf içi uygulamalar yolu ile hayata geçirmek gerekir. Örneğin, sınıf başkanı seçiminde, oy kutusu hazırlanıp, öğrencilerden kendi kararları ile belirledikleri bir kişiye oylarını vermeleri istenebilir.

Ayrıca yapılandırmacı sınıfta öğrenciler öğrenme deneyimleri yaşamaları için gereken kararların alınmasında söz söyleme hakkına sahiptir. Öğrenciler sınıf içi etkinlik seçiminde, öğretim tekniği seçiminde vb. konularda düşüncelerini dile getirebilirler. Bununla ilgili olarak Deryakulu, yapılandırmacılık öğrencilerin öğretim sırasında kendi amaçlarını oluşturmalarına, hangi öğrenme deneyimlerini nasıl yaşayacaklarına kendilerinin karar vermelerine olanak tanıyan, öğrenme süreci üzerinde öğrenci denetimini vurgular, der (2000).

Görüldüğü gibi, yapılandırmacı sınıflarda öğrenme deneyimleri yaşanmasında, sınıfın düzenlenmesi ve yönetiminde demokratik yaklaşım söz konusudur. Öğrenciler bu şekilde demokrasi kavramının tanımını öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda uygulayarak hayata geçirmiş olurlar. Yapılandırmacı sınıflarda öğrencilere bu kadar çok özgürlük verildiğinde disiplinin sağlanamayacağı fikri oluşabilir. Oysa yapılandırmacı sınıflarda davranışların yönetimi ile ilgili problemler çok azdır.

Çağımızın en belirgin özelliği sürekli yeni teknolojilerin ortaya çıkması ve bu yeniliklerin insan yaşamını her yönden etkilemesidir. Bugün evlerde, işyerlerinde, iletişimde vb., birçok şey teknolojinin izlerini taşımaktadır. Yaptığımız her işte yeni teknolojilerin etkisini açıkça görmekteyiz. Teknoloji her alana etki ederken eğitim de geri kalması düşünülemez. Teknolojinin eğitim alanına yansımaları olduğunu Gürol, şöyle ifade eder (2002):

“Günümüzde teknoloji, tekno-kültür olarak adlandırılabilir e-mail, bilgisayar konferansı, video-konferans ve grup yazılımları ile öğrencilerin gerçek dünya etkileşimlerinde bulunmasına olanak vermektedir. Artık bilgisayar tabanlı bilgi teknolojilerinin toplum üzerindeki etkisi, bütün kurumlarda olduğu gibi eğitim kurumlarının da yapısını değiştirmektedir.”

Teknoloji çağımızın eğitim kurumlarında da kullanılmakta ve bu da kurumların yapısını değiştirmektedir. Öğrencilere teknolojik araç kullanımı hakkında bilgilendirmeli ve uygulamalı olarak derslerde bu araçlardan faydalanmalıyız. Bu da sırası başında oturup, öğretmeni dinleyen, not alan öğrenci rolünü değiştirmektedir. Buradan hareketle yapılandırmacı kuramın desteklediği uygulama, sınıflarda teknolojinin kullanılmasıdır. Tezci ve Gürol'a göre (2001):

“Yapılandırmacı öğretim tasarımında teknoloji, problem çözmede işbirlikli süreçlerle bilginin öğrenciler tarafından oluşturulmasını, öğrenmenin ilgili ve anlamlı bağlamlarda olmasını ve öğrenmeyi öğrencilerin kendi deneyimleriyle ilişkilendirmesini sağlar.”

Teknolojinin yaşamımıza kolaylıklar getirmesi, bilgiyi de hazır olarak öğrenciye sunmak anlamına gelmemelidir. Teknoloji, öğrencilerin fikirlerini sunmada, başkalarıyla iletişim kurmada, araştırmada, keşfetmede, bilgiyi oluşturmada ve ürünler meydana getirmede araç olarak kullanılır. Öğrencilerin işbirlikli çalışmasını, öğrenmesini, bilgiyi paylaşmasını sağlar.

Bireylerin bilgiyi ön bilgi anlayışlarına dayalı olarak oluşturduğu anlayışı çerçevesinde; teknoloji özellikle bilgisayar ve internet teknolojilerinin etkileşimlilik özelliği ve ayrıca sağladığı yapılandırılmamış çevrelerle öğrenmeye destek verir. Öğrencilerin kendi bilgilerini oluşturmaları için kolaylaştırıcı ve rehber olarak hareket eder. Öğrenmeyi bireysel ve sosyal boyutunda destekler (Yaşar,1998).

Jonassen, sınıflarda teknolojinin kullanılmasına ilişkin olarak örnekler vererek sınıfta teknoloji kullanımına ait açıklamalarda bulunmuştur. Gürol'un Jonassen'den aktardığı üzere (2002):

“Öğrenciler kendi seçtikleri yolda kendi bilgilerini oluşturma becerisine ve özgürlüğüne sahip olma ihtiyacı duymaktadırlar. Bu yönden, teknoloji kullanımının öğrenme-öğretme ortamlarında yararlı olup olmadığını tartışmak yerine eğitimin etkili olarak gerçekleştirilmesinde teknolojinin nasıl kullanılabileceğini ele almak gerekmektedir. Teknolojik imkanlar kullanılarak yapılandırmacı aktiviteler kolaylıkla inşa edilebilir. Sözelimi, “örümcekler” hakkında bir televizyon programını seyredip konuyu keşfetmeye, onu tartışmaya, onun hakkında yazı yazmaya ve konuyu bir başka konu ile ilişkilendirmeye çalışabilirler. Bu aşamada bir televizyon programından hareket edilerek bir çok faaliyet düzenlenebilir. Bu duruma benzer olarak öğrenciler internette bir konu hakkında bağımsız keşfetme biçimine yönlendirilebilirler.”

Teknolojiden etkili olarak eğitimde kullanılmak isteniyorsa, teknolojiden faydalanarak öğrencileri keşfetmeye, araştırmaya, sorgulamaya yönlendirmek gerekir. Bu sayede öğrencinin bilgisini yapılandırması sağlanır. Bunun gerçekleşebilmesi için de yapılandırmacı öğretmenler, teknolojiyi, öğrencilerin en iyi yararlanabileceği şekilde kullanmalıdırlar.

Farklı görüşlere sahip olan geleneksel ve yapılandırmacı sınıf ortamı teknolojiyi kullanma bakımından da birbirinden farklı uygulamalara sahiptir. Bu farklılığı Bursalıoğlu şöyle ifade eder (2000):

“Nesnelci yaklaşım temelinde gelişmiş olan klasik öğretim-öğrenme süreçleri tasarımı anlayışında, öğretim etkinlikleri sırasında içerik bilgisinin bir takım ortamlarla öğrencilere dağıtımı genel olarak teknolojik araç ya da sistemlere yüklenen bir fonksiyondur. Teknolojik ortamlar bu yaklaşımda daha çok bilgi aktarma yani öğrenme görevini yüklenmişlerdir. Halbuki yapılandırmacı anlayışta teknolojinin görevi, öğrenciyi desteklemek ve kolaylaştırmaktır.”

Sınıflarda teknolojiyi kullanmak geleneksel sınıflardaki gibi bilgiyi aktarmak şeklinde görülmemelidir. Geleneksel sınıflarda bilgiyi aktarma teknolojik aletler kullanımı ile gerçekleştirilir. Bu da bilgiyi öğrenciye aktarmaktan öteye gitmeyeceği için öğrenciler bilgilerini yapılandıramaz. Teknolojiyi kullanarak öğrencinin düşünmesini, keşfetmesini sağlayacak imkanlar yaratmak gerekir (Şaşan,2000). Bu nedenle yapılandırmacı sınıfta teknoloji kullanımını geleneksel sınıflardan farklılıklar içerir. Yapılandırmacı sınıflarda teknoloji

kullanımı, öğrencinin öğrenme görevini kolaylaştırmaktır. Aynı zamanda teknoloji, öğrenciye bilgiyi yüklemek değil de bilgiyi yapılandırmasında yardımcı olmak amaçındadır.

İletişim ve bilgi çağında yaşadığımız yüzyılın ileri teknolojileri her alanda olduğu gibi eğitim alanında da çok önemli değişimlere neden olmaktadır. Eğitim ve öğretim materyallerinin yenilenmesi ve bireylerin ihtiyaçlarına cevap verecek hale getirilmesi gereklidir. Bununla birlikte sınıf içinde bu teknolojileri nerede ve ne zaman kullanabileceğini bilen öğretmenlerin varlığı da şarttır (Şaşan,2000). Ancak, teknolojiyi sınıflarda kullanmak demek, öğrencilere bilgileri, teknolojik aletler sayesinde, zihinlere yüklemek demek değildir, bu aletlerden yararlanarak onların keşfetmelerini, düşüncelerini sağlamaya çalışmaktır. Sonuç olarak günümüzde teknoloji doruk noktasında iken, bu teknolojiden yapılandırmacı sınıfları uzak tutmak, sınıfı gerçek yaşamdan soyutlamak olur. Bu nedenle yapılandırmacı sınıflarda, teknoloji kullanımı gereklidir (Demirel,2010).

Yapılandırmacı sınıf ile geleneksel sınıf ortamı arasında farklar bulunmaktadır. Yapılandırmacı sınıf ile geleneksel sınıf ortamları arasındaki farklılıkları vermek, yapılandırmacı sınıf ortamını daha iyi tanımamızı sağlayacaktır. İki sınıf ortamı arasındaki farklar şu şekilde ifade edilmektedir (Şaşan,2000):

“Yapılandırmacı öğrenme ortamları, geleneksel yaklaşıma zıt bir paradigma ortaya koyar. Geleneksel öğretimde, öğretmen ve konu merkezli yaklaşım izlenirken, yapılandırmacı ortamlar öğrenci merkezlidir. Öğrenme amaçlarını belirleme sorumluluğu öğretmene bırakılmaz öğrencilerle paylaşılır.”

Yapılandırmacı öğrenciler, sadece öğrenme amacını gerçekleştirmek amacıyla sınıfta bulunmazlar aynı zamanda niçin öğreneceklerini, amaçlarının ne olduğunu bilirler. Öğrenme amaçlarını kendileri belirleyebilirler. Öğrenci merkezli olan yapılandırmacı öğrenme ortamları geleneksel öğretim ortamlarından ayrılır (Bursalıoğlu,2000). Çünkü yapılandırmacı ortamlarda öğrenme öğrenci merkeze alınarak yapılır. Öğrencinin öğrenmesi ile ilgili istekleri, amaçları ve sorumlulukları bulunur. Fakat geleneksel eğitim ortamlarında öğretme görevini öğretmen üstlenmektedir. Bu da öğretmeni merkez alan, işlenen konu üzerinde yoğunlaşmış, öğrencinin öğrenme amaçlarını belirlemeden yoksun bırakıldığı ortamları meydana getirir.

Geleneksel sınıflarda öğretmen merkezdedir. Bilgi bireylerin dışında zaten vardır ve bilgi kaynağı olarak görülen öğretmen ve ders kitabı öğrencilerin bilmesi gerekenleri aktarır. Öğrenci aktarılan bilgileri tekrarlar. Öğrenmenin de nasıl gerçekleşeceği açıktır, sunulan bilgilerin tekrar edilmesidir ve yaratıcılık engellenmiş olur. Bu tarzda bir düşünce de öğrencinin düşüneceklerini belirli sınırlar içine yerleştirir ve öğrencinin kendi fikrini oluşturmasına imkan tanımaz. Bu durumda yapılandırmacı sınıflardaki gibi demokratik bir ortamın varlığından söz edilemez. Oysa yapılandırmacı sınıflarda bilgi aktarılmaz ve tekrarlanmaz, öğrenci bilgiyi özümlemeler ve kendine ait anlamlar oluşturur. Kendine ait anlam oluşturma farklı düşünme şekillerinin oluşmasına ve yaratıcı olmaya destek verir (Şaşan,2000).

Geleneksel eğitim ortamında bu tür bir eğitimin nasıl değerlendirileceğine ilişkin olarak Demirel, şunları belirtmektedir (2010):

“Öğrencinin ihtiyaçlarına göre yapılmayan eğitimde, sınavlarda başarı ve başarısızlık en temel kriter olarak değerlendirilmekte, sınıf içinde öğrenilen bilginin öğrenci tarafından gerçek yaşamda ne kadar kullanabildiği sorgulanmamaktadır. Bu tür durumlarda, değerlendirmenin sınavlar ve testler vasıtasıyla yapılması öğrencilerin amaçlarına ulaşmak için kısa zamanda işe yarayacak yolların, kuralların ve belleğin çok önemli olduğu düşüncesi yerleşmiş olur. Ancak belirli bir sınavda işe yarayan yolların birkaç ay sonra öğrenenlere sorulması ve bunların hatırlanması, uygulanması arasındaki ilişkinin ne yönde olabileceği düşünülmemektedir.”

Geleneksel eğitim sisteminin temelindeki nesnelci görüşe göre ise bilgi dış dünyadan bağımsız olarak vardı. Bilgi bireylere aktarılabilirdi, öğrenme de bu yolla gerçekleşiyordu. Bu nedenle öğrenmenin sunulan bilgileri tekrar etme yolu ile gerçekleştiğini savunan geleneksel sınıflarda öğrenilenlerin sınanması da sınavlar ya da testler aracılığı ile yapılır. Sınavlar ve testler ile kısa zaman içinde ezberlenen bilgiler ise tekrar edilmediği zaman unutulur (Deryakulu,2000).

Sonuç olarak geleneksel ve yapılandırmacı sınıf ortamları eğitim programı, öğretmen ve öğrenci rolü, ders araç gereci, öğrenmelerin sınanması vb. bir çok bakımdan farklılıklar içerir. Geleneksel sınıflar ile yapılandırmacı sınıflar arasında bulunan farkları ve eğitim durumlarını tablo halinde sunmak, yapılandırmacı sınıflar ile geleneksel sınıflar arasındaki farkın daha iyi görülmesini sağlayacaktır.

Tablo 1: Geleneksel ve Yapılandırmacı Sınıfların Karşılaştırılması (Saban,2004)

Geleneksel Sınıflar	Yapılandırmacı Sınıflar
Eğitim programı temel becerileri vurgular, ilerleme parçadan bütüne doğrudur	Eğitim programı önemli kavramları vurgular, ilerleme bütünden parçaya doğrudur.
Programa sıkı sıkıya bağlılık önemlidir.	Öğrenci soruları üzerinde durma ve öğretimi bunlara göre yönlendirme önemlidir.
Öğretmenler genellikle didaktik biçimde davranırlar ve öğrencilere bilgi sunarlar.	Öğretmenler genellikle etkileşimli biçimde davranırlar ve öğrencilerin kişisel bir anlayış geliştirmeleri için çalışırlar.
Öğrenmeyi değerlendirme etkinliği genellikle öğretimden ayrı olarak görülür ve her zaman sınavlarla yapılır.	Öğrenmenin değerlendirilmesi, öğretme işiyle iç içedir ve öğretmenin öğrenci çalışmalarının sonuçlarını gözlemlemesiyle yapılır.
Her öğrenci temelde yalnız başına çalışır.	Öğrenciler genellikle gruplar halinde çalışırlar.

Öğrenciler, öğretmenin üzerine türlü bilgileri yazacağı boş bir levha olarak görülür.	Öğrenciler, gerçek dünyaya ilişkin kuramlar oluşturulabilen düşünürler olarak görülür.
Programdaki etkinlikler büyük ölçüde ders ve çalışma kitaplarına dayalıdır.	Programdaki etkinlikler büyük ölçüde birinci bilgi kaynaklarına ve öğrenci materyallerine dayalıdır.
Öğrenci değerlendirilmesi, tamamıyla öğretimden ayrı bir süreç olarak algılanır ve genellikle testlerle eğitim programının sonunda gerçekleştirilir.	Öğrenci değerlendirilmesinin öğretim sürecine entegrasyonu sağlanır ve değerlendirme eğitim programı devam ederken öğretmen gözlemleri veya öğrenci çalışmalarının toplanması ve sergilenmesi gibi çağdaş yaklaşımlarla gerçekleştirilir.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre öğrenme ortamlarının tasarlanmasında aşağıdaki öğretim ilkelerinin kullanılmasını önermektedir (Karaağaçlı ve Mahiroğlu,2005):

- Bütün öğrenme etkinlikleri daha büyük bir göreve ya da probleme bağlanmalıdır.
- Öğrencinin problemi ya da görevi bütünüyle sahiplenmesi sağlanmalıdır.
- Özgün bir görev tasarlanmalıdır.
- Öğrencilerin öğrenme sırasında ve öğrenme sonrasında etkili olmalarına olanak verecek şekilde görev ve öğrenme ortamı tasarlanmalıdır.
- Öğrenciye özgün bir çözüm geliştirebilmesi için ilgili sürece sahip olma sorumluluğu verilmelidir.
- Öğrencinin düşünmesini zorlayacak ve destekleyecek bir öğrenme ortamı tasarlanmalıdır.
- Öğrencinin farklı bakış açılarını ve farklı bir bağlama karşı fikirlerini test etmesi teşvik edilmelidir.

2.3.3. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğretmenin Rolü

Öğrenme ortamlarının önemli öğelerinden biri öğretmendir ve öğretmenlere bu süreçte önemli roller düşmektedir. Yapılandırmacı eğitim ortamında öğretmen, geleneksel öğretimde alıştığı ve yıllardır sürdürdüğü sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir yardımcı, dost ya da herhangi bir gereksinme anında kendisine başvurulabilecek bir danışman gibi görünür. Sınıfta işbirliği ve etkileşimi kolaylaştırıcı tutum ve davranışlar sergiler. Öğrenilecek öğeleri, öğrenciler bakımından anlamlı ve ilginç kılacak fırsat ve ortamlar yaratır (Slavin,1994).

Yine yapılandırmacı ortamda öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun alternatifler sunar, direktifler verir, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmasına yardımcı olur. Herhangi bir sorunla karşılaşan öğrencinin sorununu hemen çözmek yerine, sorunun özellikle öğrenci tarafından çözümlenmesi yönünde gayret gösterir. Öğrencinin açıkça yanlış yapması durumunda bile hemen hataya işaret etmek yerine, hatanın bizzat öğrenci tarafından görülerek düzeltilmesine yardımcı olur (Yaşar,1994).

Yapılandırmacı öğrenme ortamı oluşturmada başarılı olmak isteyen bir öğretmenin bazı özelliklere sahip olması gerekir. Bu özellikler şöyle özetlenebilir (Şaşan,2000);

- Yapılandırmacı öğretmen açık fikirli, çağdaş, kendini yenileyebilen, bireysel farklılıkları dikkate alan ve alanında çok iyi olmanın yanında, bilgiyi aktaran değil uygun öğrenme yaşantılarını sağlayan ve öğrencileri ile birlikte öğrenen olm alıdır.
- Yapılandırmacı öğretmen; kişiye uygun faaliyetler oluşturma, öğrencilerin hem birbirleri ile ilişki kurmalarını cesaretlendirme hem de işbirliğine teşvik etme, fikir ve sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi rolleri yerine getirmelidir.
- Yapılandırmacı öğretmen; öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun seçenekler sunmalı, yönergeler vermeli, her öğrencinin kendi kararını kendisinin oluşturmaya yardımcı olmalıdır. Bu noktada öğretmen, yol gösterici ve rehberdir. Öğretmenler, problemi öğrenciler için çözmek yerine öğrencinin çözümlenmesi için ortam hazırlarlar. Öğretmen düşündürücü sorular sorarak öğrencileri araştırmaya ve problem çözmeye teşvik etmelidir. Öğretmen, öğrenciye soru sorar ama neyi ya da nasıl düşüneceğini söylemez. Yapılandırmacı öğretmen kuzey yıldızı gibidir, öğrencinin nereye gideceğini söylemez fakat yolunu bulmasına yardımcı olur (Şaşan,2000).

Görüldüğü gibi yapılandırmacı öğrenme ortamında öğretmenin öğrenciye rehber olabilecek nitelikler taşıması gerekmektedir. Bu niteliklere sahip öğretmenin öğrenci adına problem çözen değil öğrenciye karşılaşılabilecek gerçek problemleri çözmeye yol gösterici olması beklenmektedir. Yapılandırmacı öğrenme ortamlarındaki öğretmenlerin rollerine ilişkin belli başlı noktalar ise şöyle sıralanabilir (Bursalıoğlu,2000):

- Öğrencilerin dersi yönlendirmelerine, öğretim yöntemlerini etkilemesine ve dersin içeriğini değiştirmelerine izin vermek
- Öğrencilere var olan bilgileriyle tartışabilecekleri yaşantılar sağlamak
- Bilginin birincil kaynağı değil, ama öğrencinin öğrenebildiği kaynaklardan birisi olmak
- Açık uçlu, düşündürücü sorularla öğrencilerin soru sormalarını, öğrencilerin aralarında düşündürücü tartışmalar yapmalarını teşvik etmek
- Öğrenme durumlarında; “sınıflandırınız, analiz ediniz ve yaratınız” gibi bilişsel terimleri kullanmak
- Öğrencileri özerk ve girişimci olmaya teşvik etmek
- Doğal verileri ve birincil kaynakları kullanmak
- Öğrencilerin düşüncelerini açıkça anlatmalarına olanak vermek
- Soru sorulduktan sonra, öğrencilere düşünmeleri için zaman vermek
- Öğrencilerin alternatif bilgi kaynaklarını kullanmalarını teşvik etmek
- Olayların ve durumların nedenlerini belirlemeye ve sonuçlarını kestirebilmeye teşvik etmek
- Öğrencileri, kendi düşüncelerini test etmeye, sorularını yanıtlamaya ve olayların sonuçlarını kestirmelerine teşvik etmek
- İşbirliğini arttırmak için, işbirlikli öğrenme stratejileri kullanmak

Yapılandırmacı bir öğretmen sınıf ortamında bu rollerin hepsini aynı anda yerine getirmeyebilir. Ancak, çoğunlukla bu rolleri, dersin içeriğine, öğrencilerin özelliklerine ve sınıf ortamının olanaklarına göre olabildiğince yerine getirmeye çalışır (Ersoy,2005). Geleneksel yöntemde öğretmen sınıfta tek otoritedir. Birçok sınıfı gözlemledikten sonra 1970’de Flanders genel durumu şöyle özetlemiştir: Genellikle öğretmenler öğrencilere ne yapacaklarını, nasıl yapacaklarını, ne zaman başlayacaklarını ve bitireceklerini ve ne yapmış olurlarsa olsunlar ne kadar iyi yaptıklarını söylerler (Saban,2004). Sınıflar çoğunlukla öğretmen konuşması ile yönlendirilir ve sınıfların amacı dünyada değişmez olan bilginin öğrenci tarafından bilinmesidir.

“Öğretmen boru hattı gibi hizmet verir ve kendi anlamlarını ve düşüncelerini pasif öğrencilere transfer etmeye çalışır” (Hanley,2014). Öğretmenin geleneksel rolü; öğretmenin ve ders kitabının öğrenciye neyin ne olduğunu anlattığı, alıştırmaların yapılarak ezberlendiği ve neler ezberlediklerini görmek üzere sınavların yapıldığı otoriter bir roldür (Akınoğlu,2007).

Yapılandırmacı öğrenme kuramında öğretmenin rolü, öğrencilere sunulan problemin çözümünde, fikir üretmede, sınıf içinde ya da sınıf dışında uygun koşullar yaratarak bu doğal süreci kolaylaştırmaktır. Bu anlayış öğretmenin geleneksel rolü ile ters düşmektedir (Akınoğlu,2007).

Yapılandırmacı sınıflarda öğretmenler bir rehber ya da bir koç gibi hareket ederler. Copley’e göre, yapılandırmacılık rehber bir öğretmen gerektirir. Öğretmenin temel fonksiyonu öğrencilerin aktif katılımı için yardımcı olmak ve önceki bilgileri ile anlamlı bağlar kurmasını sağlamaktır. Öğretmen öğrenciye rehberlik eder, cesaret verir ve öğrenciyi kritik düşünmeye teşvik eder, öğrenme sürecinde analiz, sentez yapmaya yönlendirir (Yanpar,2005). Öğretmen, öğrencinin bakış açısını her detayı ile bilmelidir. Bu çok önemlidir. Öğretmen, öğrencilerin kusurlu anlamaları veya barındırdıkları yanlış kavramaları ile tanışmalıdır (Taşdemir,2000). Öğrenci odaklı bir öğretimin temelinde, öğrencileri tanımak yer almaktadır. Öğrencilerin birbirinden farklı pek çok özelliği (olguları ya da ilişkileri kavrama ve anımsama becerisi; fiziksel, duygusal ve sosyal olgunluk; öğrenme arzusu; konsantre olma becerisi; bireysel ya da grupta çalışabilme yeteneği; okuma ve dinleme yeteneği; kendini sözlü ya da yazılı ifade etme yeteneği vb.) vardır. Bu nedenlerden dolayı yapılandırmacılığı daha iyi kavrayabilmek ve etkin kılmak için öğretmenlerinin öğrencilerini iyi tanınması, öğrenci özellikleri üzerinde odaklaşması gerekmektedir (Erden ve Akman,2001).

Anaokulundaki çocukların bile çeşitli konu alanlarıyla ilgili kavramları ve düşünceleri vardır. Öğrenci, yeni bir yaşantıyla karşılaşınca öncekilere dayalı olarak anlamlar çıkarır. Bu nedenle, yeni bir konuyu öğrenen öğrencilerin ürettikleri en ilgisiz sorular, açıklamalar ve düşünceler bile o anda öğrenciler için çok anlamlı olabilir. Böyle bir durumda çocuğun eleştirilmesi ya da reddedilmesi onun öğrenmesini güçleştirecek hatta olanaksızlaştıracaktır. Bu durumda öğretmen, öğrenciyi dinlemeli, zihninden geçenleri keşfetmeli ve onun kavramsal yapılarına uygun çözümler üretmelidir (Demirel,2010). Öğretmen öğretimi, öğrencinin bulunduğu noktadan başlatmalı, öğrencinin bilgiyi yapılandırma kabiliyetini ortaya çıkarmalı, bilgiyi

yapılandırmalarında yardımcı olacak destekleyici öğrenme çevresini sağlamalıdır (Özden,2003).

Öğrenci merkezli öğretim denilince öğretmenin görevinin azaldığı düşünülmemelidir. Aksine yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen daha araştırmacı olmalıdır (Köseoğlu ve Kavak,2001). Öğretmen, etkili öğretim yapabilmek için öğrencilerin nasıl öğrendiklerini ve geliştiklerini bilmelidir. Onların entelektüel, sosyal ve kişisel gelişimlerini destekleyecek etkinlikleri düzenlemeli, olanakları sağlamalıdır. Eleştirel düşünme, problem çözme ve performans becerilerine ait gelişmelerini özendirmek için çeşitli öğretim stratejileri uygulamalıdır (Odabaşı vd., 2005).

2.3.4. Yapılandırmacı Yaklaşımda Öğrencinin Rolü

Öğrenme ortamındaki diğer bir öge ise öğrencidir. Brooks ve Brooks,, a göre (1999) yapılandırmacı yaklaşımda öğrenmenin kontrolü bireydedir ve öğrenmeye öğretmeniyle birlikte yön verir. Bireylerin önceki yaşantıları, öğrenme stilleri, bakış açıları ve hazır bulunuşluk düzeyleri öğrenmelerine yön veren etmenlerdendir. Birey kendi kararlarını kendi alır.

Yapılandırmacı öğrenme ortamında öğrenciler, geleneksel öğrenme ortamındaki gibi pasif olmayıp, tersine daha fazla aktif olurlar ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk üzerlerine alırlar. Gelecekteki öğrenmelerini kolaylaştıracağı düşüncesinden yola çıkarak, düşünsel yapılarının gelişmesine katkıda bulunabilecek çevredeki her türlü fırsat ve olanaktan yararlanmaya çalışırlar. Grup içinde, grup dinamiğinin sağlanabilmesi için kendi paylarına düşen sorumluluklarını etkili biçimde yerine getirmeye özen gösterirler. Birlikte çalıştıkları grubun üyelerini ve kendilerini objektif olarak değerlendirirler. Grupta kendilerine her türlü eleştiriye hoşgörülü bir tavırla kabul ederler. Sınıfta etkili bir öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra, dostluk ve içtenliğin hakim olduğu bir öğrenci-öğrenci etkileşiminin kurulmasına yönelik gayret gösterirler. Öğrendiklerini yeni ortamlarda kullanmak ve uygulamak için her tür fırsatı değerlendirirler (Özden,2003).

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

- Öğrenme sürecine etkin katılım göstermek.
- Kendi öğrenmesinin sorumluluğunu üstlenmek.
- Öğrenme sürecinde çevresindeki her türlü kaynak ve olanaktan yararlanmak.
- Grup etkileşimine katılmak ve gruptaki görev ve sorumluluğunu yerine getirmek.
- Sınıfta, öğrenci- öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimine katılmak.
- Öğrendiklerini yeni durumlarda kullanmak.
- Öğretmeni ve arkadaşlarıyla birlikte kendi öğrenmesini değerlendirmek, düşüncelerini kontrol etmek.
- Bilgilerini başkalarıyla paylaşmak ve işbirliği yapmak.

- Gereklerine uygun seçimler yapmak ve kararlar almak.
- Yapılandırmacı sınıfın demokratik bir üyesi olmak.

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

Öğrenenlerin temel sorumluluğu ilgi duydukları bir alanda çalışmak, çalışacakları konu ya da alt konulara karar vermek, kendi öğrenme ve problem çözme yöntemlerine karar vermektir (Yurdakul,2005). Öğrencinin amacı problemi çözmesi ya da projeyi tamamlaması ve yorumlamasıdır. Öğrencinin genel görünümü, aktiflik, yer alma ve kişisel anlamlandırma odaklıdır. Öğrencilere eğitim sırasında demokratik bir öğrenme deneyimi sağlamak gerekir. Alesandrini ve Lason'a göre öğrenciler uygulamalarını araştırırken bir yandan da kavramları öğrenirler. Yani önce bilgiyi elde edip sonra bunu belli şeyleri kurmak için uygulamak yoktur. Öğrenciler uygulama sırasında, çeşitli çözümleri araştırarak ve keşfederek öğrenmeyi sağlar. Öğrenciler bu süreçte sürekli ve aktif rol oynarlar (Deryakulu,2000). Yapılandırmacı öğrenmede öğrenci rolleri İşman ve diğerleri tarafından şu şekilde sıralanmaktadır (İşman vd., 2002b):

- Kubaşık Öğrenme: Öğrenciler kubaşık öğrenme ile araştırdıkları bilgileri öğretmene ihtiyaç duymadan grup içinde tartışır ve grup içinde bulunan bireyler araştırma sonuçlarından elde ettikleri bilgileri tartışarak doğru bilgiye kendileri ulaşmaya çalışırlar.
- Kendi Öğrenmesinden Sorumlu: Yapılandırmacı öğrenmede birey öğrenmelerinden sorumludur. Bireyler neyi öğrenip neyi öğrenmeyeceklerine kendileri karar vermeli ve öğrenmek istediği konular üzerinde grup çalışması veya bilimsel çalışmalar yaparak öğrenimini gerçekleştirmelidir.
- Araştırmacı: Öğrenci karşılaştığı problemler karşısında çözüm üretirken hazır bilgilerden değil, araştırmalar sonucu sağladığı bilgilerden yararlanmalıdır. Bunun öğretmen için anlamı ise sınıfta kitaplardan veya çeşitli kaynaklardan elde ettiği bilgileri sınıfta sunması değil sınıf ortamında kişilere problemler sunup çözmelerini istemesi, sorun çözüm aşamasında kaynaklardan nasıl yararlanmaları gerektiği konusunda rehberlik etmesidir.
- Problem Çözücü: Öğrenciler öğrenecekleri bilgileri öğretmen veya kitaplardan hazır olarak almamalıdır. Yapılandırmacı öğretmenler öğrencilerine bilgi öğrenebilecekleri problemleri sunarlar. Böylece öğrencilerin araştırma yapmalarını ve bilgilerin yapılandırılmasını sağlarlar.

- Teknoloji Kullanıcısı: Öğrencilerin bilgi öğrenecekleri yer sınıf ortamı, kitaplar, okul olmamalı, teknolojik gelişmelerden yararlanarak birinci elden bilgilere ulaşmalı ve sınıf ortamında bu bilgileri öğrenmelerini sağlamalıdır.
- Yaşam boyu öğrenen bireyler: Yapılandırmacı sınıflarda öğrenim alan bireyler, bilgiye nasıl, nereden ulaşabileceklerini öğrenecekleri için öğrenmeleri sadece okula bağlı kalmayacaktır. Öğretim süreci bittikten sonra da herhangi bir bilgi öğrenmeleri gerektiği zaman bilgiyi arayıp öğreneceklerdir.

Öğrenciler kişisel yapılandırmalarını, planlanmış aktivitelerle uğraşırken önceki deneyimlerinden, davranışlardan, becerilerden, bilgi ve anlamadan hareketle oluştururlar. Diğer öğrencilerin veya öğretmenin bakış açısından etkilenirler ya da onları etkilerler (Yurdakul,2005).

2.3.5. Yapılandırmacı Yaklaşımda Fen ve Teknoloji Öğretimi

Fen öğretimi açısından bakıldığında yapılandırmacılığın ortaya koyduğu önemli bulgulardan biri, ön öğrenmelerin yani bireyin sahip olduğu şemaların öğrenme üzerindeki etkisidir (Açıkgöz,2003). Bu şemalar, öğrencinin çevresiyle etkileşimi sonucu oluşur ve bilişsel gelişimine önemli katkı sağlar. Bu açıdan ele alındığında, çocuğun bilişsel yönden gelişimi için çevresiyle etkileşimi çok önemli bir role sahiptir. “Fen eğitimi programlarının okullardaki uygulayıcıları öğretmenler olduklarına göre, öğretmenlerin çağdaş bilgi, beceri ve tutumlara sahip olarak yetiştirilmeleri ve fen bilimleri eğitiminde kullanılan yeni öğrenme ve öğretme yaklaşım ve kuramlarından haberdar olmaları önem taşımaktadır” (Özmen,2002).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre bilgi pasif olarak alınmaz ve öğrenme bireye göre oluşur (Orhan ve Bozkurt,2005). Fen öğretimi açısından ele alındığından yapılandırmacılığın ortaya koyduğu önemli düşüncelerden bir diğeri ise bilgilerin yeniden yapılandırabileceği ve bunun ancak öğrencinin kendisi tarafından gerçekleştirilebileceğidir (Akınoğlu,2007). Bunun için öğrenci fen dersinde aktif olmalıdır. Öğrencinin fen dersinde aktif olması için, onun geçmiş yaşantılarına dönük, var olan şemalarını harekete geçirecek etkinlikler içinde olması gerekmektedir. Bu tür etkililiklerin düzenlenmesi ve öğretme-öğrenme süreçlerinde uygulanması sürecinde, öğrenci öğrenmelerinin, gelişimlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Bu bakımdan öğretmenlerin mesleki yaşamlarına başlamadan önce ölçme ve değerlendirme konusundaki eğitimleri önem taşımaktadır.

Fen bilgisi derslerinin hedefleri çeşitlidir. Bu yalnızca bilgi kazandırılmakla yetinilmez; bilginin yanında bilişsel süreçler, zihin yetenekleri, el hünerleri, bir takım beceriler, fen bilimlerine ilişkin olumlu tutum geliştirme gibi kişilik özellikleri de hedef alınır (Kaptan,1999). Bundan dolayı sadece fen bilgisi öğretmen adaylarının bilginin ölçümüne yönelik tek yönlü ölçme ve değerlendirme yeterliliklerinden ziyade birden fazla alanı kapsayan ölçme ve

değerlendirme yeterliliklerinin olması gerekmektedir. Öğretmen adaylarının bu şekilde yeterliliklere sahip olabilmeleri için hizmet öncesi eğitimlerinde bu konuya yönelik eğitimleri gerekmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve teknoloji programında öğrenme-öğretme süreci, öğrenme ortamı, öğretim stratejileri ve öğrenme deneyimleri yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak oluşturulmuştur. Bu nedenle öğrenme öğretme sürecinde mümkün olduğunca yapılandırmacı yaklaşımın yansıtılması gerekmektedir (MEB,2005b). Yapılandırmacı yaklaşımda bir öğrenmenin, belirli bir öğrenme zamanında gerçekleştirilmeyen, belirli bir bilgi biriminin öğrenilmesine dayanmayan ve her birimin bir sonrakini nasıl etkileyeceğinin mekanik olarak kestirilemediği; gerçek yaşam durumlarında ve zengin yaşantılar sayesinde kurulan özgün ilişkilerle oluşturulduğu düşünülmektedir (Özden,2002). Yapılandırmacıya göre bilgi, yaşantılarını anlamlı hale getirmeye çalışan birey tarafından etkin olarak yapılandırılmaktadır. Öğrencinin aktif olduğu öğrenme sürecinde öğrenilen şey ne olursa olsun, yapılandırmacı süreçler çalışmakta ve öğrenciler doyurucu bir yapıya ulaşıncaya kadar aday düşünsel yapılar oluşturulmakta, anlamlandırılmakta ve test edilmektedir (Açıkgöz,2003). Öğrenme yaşantılarında öğrencileri uygun sorun durumlarına yöneltme, öğrenmeyi temel kavramlar etrafında yapılandırma, öğrencilerin bakış açılarını ortaya çıkarma, öğrencileri öğrenme sürecinde değerlendirme ve öğretim programlarında öğrencilerin görüşlerine değer verme ilkelerinin uygulanması ile öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde aktif olması sağlanacaktır (Brooks,1999).

Özellikle fen eğitimi alanında yapılan çalışmalar, öğrencilerin fen dersini nasıl öğrendiği ve fen öğrenmeyi destekleyen koşullara ilişkin önemli bulguları sergilemiştir. Bu bulgular göz önünde bulundurulduğunda, programın amaçlarına ulaşabilmek için öğrenme-öğretme süreci, öğrenme ortamı ve öğretim stratejileri hakkında yeni anlayışların geliştirilmesinin gerekli olduğu görülmektedir (Topsakal,1999). Yapılandırmacı eğitim programlarının odak noktasında öğrencinin olması, öğrenme hedeflerinin sürece dayalı ve üst düzey öğrenmeye yönelik olarak belirlenmesini, öğrenme içeriğinin öğrencilerin ilgi ve yaşantılarına dayalı olarak oluşturulmasını, öğrenme-öğretme ve değerlendirme etkinliklerinin öğrenenle birlikte planlanmasını, uygulanmasını ve değerlendirilmesini gerektirmektedir (Yurdakul,2005). Yapılandırmacı anlayışın benimsendiği fen ve teknoloji öğretim programının öğrenmeye ilişkin kabulleri şu şekilde sıralanmaktadır (MEB,2005b);

- Öğrenme ve öğretme arasındaki ilişki her zaman doğrusal ve birebir değildir. Bilgi ve beceriler, öğretim uygulamaları ile öğretmenden öğrenciye olduğu gibi aktarılmaz.
- Öğrencilerin, öğrenme süreci öncesinde edinilmiş, kişisel bilgi, görüş, inanç, tutum ve amaçları öğrenmeyi etkiler.
- Sınıfta farklı şekillerde öğrenme ihtiyacı olan öğrenciler vardır ve bu öğrenciler farklı öğrenme yolları ile öğrenir ve öğrendiklerini içselleştirebilir.
- Öğrenme pasif bir süreç değil, öğrenenin öğrenme sürecine etkin katılımını gerektiren etkin, sürekli ve gelişimsel bir süreçtir.

- Bilgi ve anlayışlar her birey tarafından kişisel ve sosyal olarak yapılandırılır. Ancak ortak fiziksel deneyimlerde, dil ve sosyal gelişimler nedeniyle bireylerin yapılandığı ortak yönler vardır ve bu anlam kalıplarının olabildiğince yakınsatılması, okul ortamında sağlanabilir.
- Fen öğretimi, mevcut kavramlara eklemeler yapılması veya genişletilmesi olmayıp, köklü değişikliklerle yeniden düzenlenmesini gerektirebilir.
- İnsanlar, dünyayı anlamlandırmaya çalışırken yapılandıkları yeni bilgileri değerlendirerek özümlemeler, düzenler veya reddedebilirler.

Öğrencilerin bu öğretim programında belirlenmiş olan kazanımları sağlamak için, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanan ve öğrenciyi aktif kılan çeşitli öğretim stratejileri ağırlıklı olarak verilmiştir (Gültekin ve Karadağ,2007). Öğretmenler öğrencilerin belirlenen kazanımları edinmesini sağlamak için herhangi bir öğrenme yöntemini kendileri tespit edecektir. Öğrenme öğretme sürecinde uygun öğretim yöntemleri seçilirken kazanımlar, öğrenci özellikleri, öğrenilecek konu, erişilebilir kaynaklar ve ayrılan süre göz önünde bulundurulmalıdır (MEB,2005b). Milli Eğitim Bakanlığı'nın İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına göre öğretmen, öğretim stratejileri ile ilgili olarak;

- a. Fen öğrenmeye elverişli ve destekleyici bir ortam oluşturmalı,
- b. Öğrencilerin motivasyon, ilgi, beceri ve öğrenme stilleri gibi bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmalı,
- c. Öğrencilerin işlenen konu ile ilgili ön bilgi ve anlayışlarını açığa çıkarmak ve öğrencilerin kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlamak için sürekli bir arayış içinde olmalı,
- d. Öğrencilerin zayıf ve güçlü yanlarını tespit ederek uygun sınıf içi ve dışı öğrenme ortam, metot ve etkinliklerini sağlamalı ve uygulamada öncülük etmeli
- e. Öğrencilerin ileri sürülen alternatif düşünceler üzerinde düşünmelerini, tartışmalarını ve değerlendirmelerini teşvik etmeli,
- f. Tartışmaları ve etkinlikleri, her fırsatta öğrencilerin bilimsel olarak kabul edilen bilgi ve anlayışları kendilerinden yapılandırmasına imkan verecek şekilde yönlendirmeli,
- g. Öğrencilere yapılandıkları yeni kavramları farklı durumlarda kullanma fırsatı vermeli,
- h. Öğrencilerin bir olguyu açıklamak için hipotez kurma ve alternatif yorumlar yapabilme yeteneklerini teşvik etmeli,
- i. Fen ve teknoloji konularını çalışmaya ve öğrenmeye duyduğu isteği öğrencilere hissettirmeli ve onlar için önerilen model insan olmalıdır.

2.4. Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme, bir niteliğin gözlemlenip gözlem sonucunun belli kurallara göre sayısallaştırılması veya başka sembollerle gösterilmesidir. Karasar'a göre "ölçmenin temel işlevi, daha duyarlı betimleme ve ayrımlara olanak sağlamaktır" (2005).

Değerlendirme ise Korkmaz'a göre "Ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak, bireyin ölçülen nitelikleri hakkında bir değer yargısına ulaşma sürecidir" (2004a). MEB'e göre ise

değerlendirme, “Öğretme ve öğrenmenin etkinliğini belirlemek amacı ile yapılan, eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren çok adımlı, sistematik bir süreçtir” (2005). Değerlendirme, öğrenmeyi teşvik eder ve öğretimin iyileştirilmesine yönelik bilgiler sağlar.

Ölçme ve değerlendirme, birçok eğitim kararı ölçme ve değerlendirme sonuçlarına dayandırıldığı için gerekli ve önemlidir. Öğrencileri başarılarına göre sınıflamak, gelişimlerini izlemek, yarışma veya sıralama ile bir öğretim programına öğrenci seçmek, öğrenci başarısına ve diğer değişkenlere bakarak bir programı veya eğitim durumunu değerlendirmek ölçme ve değerlendirmenin kullanıldığı birkaç yere örnektir (Korkmaz,2004b).

Yeni programla birlikte yapılandırıcı öğrenme yaklaşımına dayanan alternatif ölçme ve değerlendirme araçları verilmiştir. Bu tekniklerle ölçme değerlendirme işleminde sadece öğrenme sonuçları değil, süreci de değerlendirmeye katılmıştır. Burada öğrencinin kendi kendini değerlendirmesi, akranlarını değerlendirmesi gibi farklı teknikler kullanılması önerilmiştir.

2.4.1. Ölçme ve Değerlendirmenin Eğitim Sistemindeki Yeri ve Önemi

Eğitim, etkileşim içinde bulunan unsurların oluşturduğu dinamik bir süreçtir. Bu süreçte bireyde kazanımların gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemek için yapılan değerlendirmelerin gerçekçi olması ancak geçerli ve güvenilir ölçümler yoluyla meydana gelebilir (Atılğan vd., 2009). Eğitimde ölçmenin önemi, verilecek kararlara dayanak sağlamasından gelir. Hassas ölçme araçları geliştirildikçe eğitimle ilgili yapılacak ölçmeler daha objektif hale getirilebilir (Turgut,1997). Böylelikle eğitimle ilgili ölçme sonuçlarına dayanılarak alınan kararlar daha doğru olacaktır.

Eğitimin her aşamasında her seviyesinde ölçme ve değerlendirmeye ihtiyaç duyulur. Örneğin değerlendirme; eğitimcilere standart oluşturma imkânı sağlar, eğitim yolları (yöntemleri) oluşturmalarına yardımcı olur, performansı artırır, öğrencileri tanımamızı ve onlardan geribildirim almamızı sağlar; başarıyı ölçer ve iletişim gelişimlerinin izlenmesini sağlar. Değerlendirmenin kullanılma amacını belirlemek çok önemlidir. Sonuçları ne için kullanacağımızı planlamayı bilmek ve öğrencinin hangi özellikleri hakkında fikir sahibi olmak istediğinizi tespit etmek gereklidir. Değerlendirme unsurunun eğitim içerisindeki yeri ve önemini anlayabilmek için aşağıdaki soruları ve yanıtlarını incelemek gerekir (Yılmaz,1998).

Cevap Aranacak Soru

- Niçin öğiteceğiz?
- Ne öğreteceğiz?
- Nasıl kazandıracacağız?
- Nerede öğiteceğiz?
- Ne kadar öğrenildiğini, amaçlara ne oranda ulaşıldığını nasıl anlayacağız?
- Ortaya Çıkan Eğitim Boyutu
- Eğitimin Amacı

- Eğitimin İçeriği
- Eğitimin Yöntemi
- Eğitimin Ortamı
- Ölçme ve Değerlendirme

Yukarıda da görüldüğü üzere programın sonunda “ne kadar öğrenildi?” sorusunun cevabı ölçme-değerlendirme unsuruyla elde edilir. Böylece belirlenen amaçlara ulaşmak için belli ölçütlere göre düzenlenen öğretim yöntemi ve ilkelerinin etkili olup olmadığı ortaya konulur. Ayrıca ölçme-değerlendirme, “öğrenme-öğretme süreci içinde “ben ne durumdayım?” “benim çocuğum ne durumda?” “benim öğrencilerim ne durumda?” “bizim okulumuzdaki öğrenciler ne durumda?” ya da “bizim ülkemizdeki öğrenciler ne durumda?” gibi soruları özelden genele doğru cevaplayarak eğitim sistemi hakkında dönüt verir (Semerci,2007).

Ölçme-değerlendirme yalnızca öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek amacıyla değil, eğitimsel kararlar alabilmek için de bilgi sağlar. Bu sayede eğitimin amaçları ve öğrenciden beklenen davranışlar yeniden gözden geçirilebilir. Eksik öğrenilen konular belirlenerek ona göre planlama yapıp öğrencilere doğru ve etkili geri bildirimler verilebilir. Bu şekilde öğrencilere daha etkili rehberlik yapılabilir. Programın eksik ve yetersiz yanlarının belirlenmesinde, öğretimin iyileştirilmesinde ve program geliştirme sürecinde ölçme-değerlendirme sonuçlarından faydalanılır (Tan vd., 2004).

Bunun yanı sıra eğitim sisteminin istenilen başarıya ulaşp ulaşmadığı veya hangi öğrenciler için ne derece ulaşıldığı önemli bir konudur. Çünkü eğitim sürecinde başarısızlığın nedenleri ve başarısız bireylerin erken tespiti, sorunlara erken müdahaleyi kolaylaştırarak ileride uygulanması mümkün benzer eğitim etkinliklerinin daha sağlıklı planlanmasını sağlar. Bu durum ise öğrencilerde meydana gelen davranış değişikliklerinin ölçülüp değerlendirilmesiyle mümkündür (Turgut,1997).

Ölçme ve değerlendirmenin eğitim sürecindeki işlevlerinden bazıları şunlardır: (Yılmaz,1998).

- Öğretmenin öğrenciyi tanımasını sağlar.
- Öğretmenin daha iyi bir şekilde rehberlik yapmasını sağlar.
- Öğrenciye durumunu bildirir.
- Öğrenciye, davranışlarını nasıl değiştireceği veya geliştireceği konusunda geriye bildirim sağlar.
- İleriye yönelik yapılan planlarda kaynak olur.
- Eğitim ve öğretim daha kaliteli yapılmasını sağlar.
- Öğretmenin kendini tanımasına ve öğretim yöntemlerinin ne derece yeterli olduğu konusunda geriye bildirim sağlar.
- Anne-baba ve velilere öğrencinin durumunun ve gelişiminin bildirilmesi sağlanır.
- Öğrencinin kendi içinde, bireysel gelişimi, öğrenme profilinin çıkarılması sağlanır

Görüldüğü üzere eğitim sisteminin işleyişine ilişkin yeterli ve uygun dönüt elde etmek, gerekli düzeltmelere yer vermek için ölçme-değerlendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Ölçme-değerlendirmeyi ise çoğunlukla ders öğretmenleri hazırlayıp uygulamaktadır. Çünkü öğrencilerin herhangi bir dersteki başarıları ölçülüp değerlendirilecekse o dersin öğretmeni - ölçme ve değerlendirme becerilerine sahip olmak kaydıyla- bu işi yapabilecek en yetkili kişidir (Turgut,1997). Bu yüzden mesleğinde başarılı bir öğretmen kendi alanına ilişkin bilgilere ve yeterli bir genel kültüre sahip olmanın yanında belirli meslek bilgilerini de edinmiş olmalıdır. Mesleki bilgiler arasında ölçme ve değerlendirmenin ayrı bir önemi vardır (Yılmaz,1998). Çünkü öğrencilerinin başarısını değerlendirebilen ve takip edebilen öğretmen, öğrenme-öğretme sürecini daha iyi yönlendirebilir.

Öğrenme, öğretme ve planlamayı doğrudan etkileyen ve eğitim sisteminin temel öğelerinden biri olan değerlendirme, fen ve teknoloji eğitiminde farklı şekillerde kullanılabilir. Bu kullanımlara (MEB,2005b);

- Öğrencilerin fen konularındaki öğrenme durumlarını teşhis ederek öğretim programında belirtilen kazanımların edinim düzeyini belirleme,
- Öğrenmeyi daha anlamlı ve derin hale getirebilmek amacı ile dönüt sağlama,
- Öğrencilerin gelecekteki öğrenme ihtiyaçlarını belirleme,
- Velilere, çocukların öğrenmesi ile ilgili bilgi sağlama,
- Öğretme stratejilerinin ve program içeriğinin dengeli ve etkili olup olmadığını izleme, örnek olarak verilebilir.

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

Öğretim sürecinin farklı aşamalarında, farklı amaçlarla değerlendirmeler yapılır. Buna göre çeşitli değerlendirme türleri vardır. Literatürde değerlendirme türleri sıklıkla şu şekilde sınıflandırılmaktadır (Semerci,2007).

- Tanıma ve yerleştirmeye yönelik değerlendirme
- Yetiştirme ve biçimlendirmeye yönelik değerlendirme
- Sonuca dayalı değerlendirme

Tanım ve Yerleştirmeye Yönelik Değerlendirme

Bu tip değerlendirmeler öğrencilerin derse başlamadan önce sahip olmaları gereken bilişsel, duyuşsal ya da devinişsel becerilerini belirlemek amacıyla yapılır ve öğrencilerin bir derste başarılı olabilmeleri için gereken ön koşul davranışlara sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla kullanılır (Demirel,2007). Tanıma ve yerleştirmeye yönelik değerlendirme genellikle, öğrencinin, hem belirli bir program için gerekli ön davranışlara, hem de o programın uygulanışı sırasında kazandırılacak davranışlara ne derecede sahip olduğunu anlamak amacıyla, programı uygulamaya başlamadan önce yapılır (Tan vd., 2004). İşman ve Eskicumalı'ya göre ise, bu değerlendirmede, öğrenme sürecine girmeden önce öğrencilerin belirlenen konular ile ilgili getirdikleri ön bilgileri ve hazır bulunuşluk düzeyleri ölçülmektedir (2006).

Yılmaz'a göre "tanımaya yönelik ölçme ve değerlendirme uygulamaları", öğretim yılının başında öğrencilerin ilgili derste kazanması beklenen bilgi, beceri, tutum ve değerler gibi niteliklerden önkoşul özelliği taşıyanlara ne düzeyde sahip olduklarını belirlemek amacıyla tasarlanmıştır (1998).

Yetiştirme ve Biçimlendirmeye Yönelik Değerlendirme

Yetiştirme ve biçimlendirmeye yönelik değerlendirmede, bir yandan öğrencinin öğrenme hızı veya güçlüklerini gösteren emareler, öte yandan da telafi tedbirlerine esas olmak üzere eğitim durumlarındaki yetersizlikler ve hatalar öğretim devresi içinde keşfedilir (Ertürk,1982).

Bir ders saati, bir ünite veya bir bölüm sonunda, öğrencilerin o ders ya da üniteye ilişkin öğrenme eksikliklerini ve eksikliklere neden olabilecek zorlukları belirleyip gidermek için kullanılır. Biçimlendirici değerlendirme türünde elde edilen sonuçlara bağlı olarak not verme veya başka amaçlarla öğrenci başarısını değerlendirme yoluna gidilmemesi gerekir. Bu değerlendirmenin asıl amacı; öğrenme ve öğretimi daha verimli hale getirmektir. Bir dersin üniteleri arasında öğrenme açısından bir aşamalı olma durumu varsa, ilk ünite ya da ünitelerdeki öğrenmenin derecesi, sonraki ünite ya da ünitelerdeki öğrenmeyi belirler (Tekin,2008).

Biçimlendirici değerlendirme genel olarak eğitim süreci içerisinde öğretmenlere süreçle ilgili bilgi vermek, öğretmenlerin eğitim öğretimi daha iyi ayarlayabilmesi ve öğrencilere bu süreç içerisinde yardım edebilmeleri için tasarlanmıştır. Süreç değerlendirme araçları puanlandırılmaz ancak daha etkili bir eğitim öğretim süreci için değerlendirme sonuçları öğrencilerle paylaşılır, geri bildirim sağlanır (Tan vd., 2004).

Sönmez'e göre, yetiştirme ve biçimlendirmeye dönük değerlendirme; öğrencinin öğrenmede güçlük çektiği davranışları, öğrenemediklerini, yani öğrenme güçlük ve eksiklerini belirlemek, daha sonra ona gerekli yardımı yapmak, bu eksikleri tamamlamak, güçlükleri gidermek için yapılabilir (2007). Yetiştirme ve biçimlendirmeye yönelik değerlendirme üç aşamalı olarak ele alınabilir. İlk aşamada öğrencilerin belirlenen hedeflere ulaşip ulaşamadıkları kontrol edilir. Eğer öğrenciler hedeflere tam olarak ulaşamadıysa, ne derecede ulaştıklarını belirlemek ikinci aşamadır. Son aşama da ise, öğrencilerin ulaşamadıkları hedefler belirlenerek yeniden öğrenim faaliyetine geçilir (İşman ve Eskicumalı,2006).

Sonuca Dayalı Değerlendirme

Tekin, bu değerlendirme türünü, genellikle öğretim devresi sonunda, ara sıra öğretim devresi içinde, programın öngördüğü hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakılarak öğrenci, öğretmen ve programa ilişkin yargılarda bulunmak, şeklinde açıklamıştır (2008). Bu değerlendirme türünde öğretim programının amaçlarına ulaşılma derecesine bakılarak öğrenci, öğretmen ve programa ilişkin kararlar verilir (Demirel,2007).

Öğretim dönemi içinde veya sonunda, programın öngördüğü hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakılarak ders veya kursun öğretimi süresince yapılan yazılı ve sözlü yoklamalar, çoktan seçmeli testler, ödevler ve projeler gibi çeşitli ölçmelerin sonuçlarına ve ölçütlere dayanılarak verilen bir karar ile sonuçlanan öğrenci, öğretmen ve programla ilgili yargılarda bulunulan değerlendirme türleridir (Tekin,2008). Bu değerlendirme türünde, öğrencinin yetişme düzeyi ile programın yetiştirme gücü hakkında bir değer biçmeye esas teşkil edecek verilerin elde edilmesi ve kullanılması durumu söz konusudur. Değerlendirme öğretim gerçekleşip bittikten sonra, dönem ya da yıl sonunda ağırlık verilen davranışların bir örnekleme göre geliştirilmiş bütüne yönelik bitirme sınavları ile yapılır (Ertürk,1982).

2.4.2. Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme, bir gözlemlenme ve betimleme işlemidir. Bu işlem farkları belirleme ihtiyacından doğmuştur. Tekin; cinsiyet, medeni hâl, ağırlık kişiden kişiye; sıcaklık ise zamandan zamana ya da yerden yere değiştiği için “fark” kavramının ortaya çıktığını belirtir ve bu kavramın ölçme için temel oluşturduğunu savunur (2008). Bu anlamda bir kişinin cinsiyetinin (kadın-erkek) ne olduğunu, bir öğrencinin Türkçe testinden kaç puan aldığını belirlemek birer ölçmedir. Ölçme kavramının birçok tanımı yapılmıştır:

Ölçme, “İnsanda var olan niteliklerin ve yapıların gözlenip gözlem sonuçlarının belli bir kurala göre sayı ve sembollerle ifade edilmesi işlemidir” (Çelik,2000). Görüldüğü üzere ölçmede gözlenen nitelikler sadece sayılarla değil, sembollerle de ifade edilebilir. Öğrencinin sınavdan 5 ya da 100 puan alması, masanın boyunun 13 metre olarak ölçülmesi ölçme sonuçlarının sayılarla gösterilmesine örnektir. Ölçme sonuçlarının sembollerle ifade edilmesine ise öğrencinin hazırladığı ödevde öğretmenin eksi, yıldız ya da üç yıldız vermesi örnek gösterilebilir (Baykul,1999).

Ölçmenin ilk aşamasında ölçme işleminin kapsamını ve bu kapsamda ölçülecek davranışları belirlemek gerekmektedir. Başka bir deyişle ölçülecek olan nitelikleri, ölçülmeyecek diğer niteliklerden ayırt edilmelidir. Bu durum değişken kavramı ile açıklanır (Ergin,2009). Değişken; gözlemden gözleme, duruma, objeye, mekâna göre farklılık gösteren özelliklere verilen addır. Bir sınıftaki öğrencilerin boy uzunlukları, ağırlıkları, başarıları, derse devam davranışları değişken kavramına örnek oluşturur (Turgut,1997). Ölçme işlemi için bir sonraki aşama gözlenen değişkenin sahip olduğu değeri sayılarla eşleme ya da gözlenen hangi davranışa hangi ölçme sonucunun verileceği kararlaştırmaktır. Bu durum ölçüm ve ölçme kuralıyla ilgilidir. Ölçüm; ölçme işlerinde elde edilen sayılar ve sembolik sonuçlardır. Örneğin; Ali

sınavdan 60 puan aldı ifadesinde geçen “60” bir ölçümdür. Ölçme kuralı ise bir ölçme işleminde ölçme işlemlerinin nasıl yapılacağını belirten kurallardır. Örneğin; bir sınavda her sorunun 20 puan, sınav süresinin 20 dakika olması vb. (Ergin,2009).

Ölçme kavramına ilişkin açıklanması gereken bir diğer konu da ölçme işlemine konu olan niteliklerdir. Erkuş, “Varlığı bir şekilde doğrudan ya da dolaylı olarak gözlenen, bilinen her şey ölçülebilir.” diyerek bunu vurgulamaktadır (2006). O halde ölçme, ölçülen niteliğin özelliğine göre doğrudan ve dolaylı ölçme olmak üzere ikiye ayrılır (Tekin,2008).

Doğrudan ölçme, ölçülecek özelliğin doğrudan bir birimle karşılaştırılarak ölçülmesidir. Doğrudan ölçmelerde ölçülmek istenen nitelik gözlenebilir durumdadır (Kemertaş,2003). Ağırlığı bir başka ağırlıkla ölçmek, uzunluğu bir başka uzunlukla ölçmek gibi.

Dolaylı ölçmede ölçülen özellik ile ölçme aracının özelliği birbirinden farklıdır. Diğer bir ifadeyle “bir değişkenin (o değişkenin bir göstergesi olduğu düşünülen) başka bir değişken yardımıyla veya tanımlanan bir bağıntı yardımıyla ölçülmesidir” (Yılmaz,1998). Örneğin öğrencinin Türkçe dersindeki bilgisini çoktan seçmeli sınav ile ölçmek.

Yukarıda açıklanan iki ölçme türünde de ölçme işlemini yapabilecek bir araca ihtiyaç vardır. Bu araç, ölçek olarak adlandırılır. Ölçek, ölçme işlemlerinde kullanılan sayıların ve sembollerin ne anlama geldiğini neye göre verildiğini belirten kavramdır. Sıcaklık ölçmede kullanılan termometre, uzunluk ölçmede kullanılan metre, ağırlık ölçmede kullanılan terazi, başarıyı ölçmede kullanılan testler ölçek örnekleridir (Turgut,1997).

Buraya kadar olan bölümde ölçme kavramının doğası ve kuralları açıklanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın konusu gereği ölçmenin eğitimde ne anlama geldiğini açıklamak yararlı olacaktır. Eğitimde ölçme, bireyin davranışlarında meydana gelen değişikliklerin miktarını bulmaktır (Kemertaş,2003). Yazılı veya sözlü sorular, gözlemler gibi farklı ölçme yöntemlerinden yararlanarak öğrencideki gelişim hakkında bilgi toplanabilir. Ancak öğrencinin sahip olduğu kapasite gözle görülmediğinden öğretmen öğrencinin yaptığı davranışlardan, yani öğrenciden gelen işaretlerden onun kapasitesini anlamaya çalışır. Örneğin; herhangi bir dersi alan bir grup öğrencinin o derse ilişkin başarılarının saptanması ölçme konusu ise, başarı değişkeninin doğrudan gözlenmesi mümkün değildir. Öğrencilerin derse özgü başarılarının derecelerinin saptanabilmesi için öğrencilerin kendilerine sorulan sorulara verecekleri cevaplar onların derse ilişkin başarılarının bir göstergesi olarak kabul edilir (Ergin,2009). Yapılan işlem aslında dolaylı bir ölçmedir. Eğitimdeki ölçmelerin genellikle dolaylı ölçme olması ölçme sonuçlarına hata karışma olasılığını da artırmaktadır (Öztürk,2005).

Ölçme sonuçlarına çeşitli yollardan hata karışabilir. Ölçme hataları; ölçmede kullanılan araçtan, ölçme yönteminden, ölçmeyi yapan kimseden, ölçmenin yapıldığı ortamdan, üzerinde ölçme yapılan bireylerin bütün bu etkenlerle etkileşiminden kaynaklanabilir (Turgut,1997). Bu yüzden en duyarlı araçlarla ve en doğru sanılan yöntemlerle yapılan ölçmelerde bile bir miktar hata payı olduğu söylenebilir.

Ölçme sonuçlarının güvenilir olması için ölçme hatalarının asgari düzeye indirilmesi gereklidir. Bu yüzden öğretmenler; öğrenci başarısını belirtecek davranışları seçerken, ölçme araçlarını geliştirirken, uygularken ve sonuçlarını yorumlarken dikkatli olmalıdır (Küçükahmet,1999). Başarılı bir ölçme sonucuna ulaşabilmek için ölçme aracının da birtakım özellikleri taşıması gerekir. Başarılı bir ölçme yapabilmek için ölçme aracının geçerlik, güvenirlik ve kullanılabilirlik özelliklerine sahip olması gerekir (Tekin,2008).

Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özellikle karıştırmadan doğru olarak ölçebilme derecesidir. Başka bir ifadeyle ölçme aracının kullanım amacına hizmet etme derecesidir. Lise son sınıf öğrencilerinin sosyoloji bilgilerini ölçmek için bir yazılı yoklama yapıldığını ve sınav sonunda her bir öğrenciye puan verildiğini düşünelim. Bu sınav, lise sosyoloji bilgilerinin tümünü ölçüyorsa ve elde edilen puanlarda yazı güzelliği, anlatımın biçimi ve düzgünlüğü gibi sosyoloji bilgisi dışındaki başka etkenlerin etkisi yoksa sınavın geçerli olduğu söylenebilir (Tekin,2008).

Güvenirlik, bir ölçme aracının ölçtüğü özellikleri ne kadar duyarlı ve tutarlı ölçebildiğiyle ilgili bir kavramdır. Yapılan iki ölçüm arasında fark yok ya da çok az ise o testin güvenirliği yüksektir (Küçükahmet,1999).

Kullanılabilirlik, ölçme aracının hazırlanması, kullanılması, uygulanması ve değerlendirilmesindeki kolaylığı ifade eder. Yılmaz da, kullanılabilirlik özelliğine sahip bir testin uygulanırken emek, para ve zaman gibi faktörler açısından ekonomik olmasını savunur (1998). Ölçme ve değerlendirme kavramları kimi zaman birbirinin yerine kullanılmaktadır. Oysaki ölçme ve değerlendirme birbirini tamamlayıcı iki ayrı kavramdır. Ergin'in de belirttiği üzere değerlendirmeye konu olan ölçme sonuçlarıdır (2009). Elde edilen ölçümlerden bir anlam çıkarmak ya da ölçüm sonuçlarını anlamlandırabilmek için bir ölçütle karşılaştırmak ise değerlendirmeyle ilgilidir.

Değerlendirmeyi açıklayabilmek için öncelikle "ölçüt" kavramını tanımlamak yararlı olur. Ölçüt, ölçme sonuçlarının anlamlandırılmasında kullanılan ve bireyler hakkında karar vermemizi sağlayan önceden belirlenmiş kurallar olarak tanımlanabilir. Kısaca ölçüt, ölçme sonucunu karşılaştırdığımız değerdir (İşman,1998).

Değerlendirme ise "bir ölçme sonucunu bir ölçütle karşılaştırarak bir değer yargısına varmak"tır (Seferoğlu,2006). Yılmaz'ın tanımına göre ise değerlendirme "ölçme sonuçlarının, aynı alana ait bir kriter ile kıyaslanarak bir değer yargısına oradan da bir karara ulaşma süreci"dir (1998).

Bir değer yargısına varma işi olan değerlendirme, eğitim-öğretimde de önemli ve gereklidir. Çünkü eğitim hayatı boyunca sağlanan ilerlemenin öğretmen ve öğrenciler tarafından sürekli olarak izlenmesine ihtiyaç duyulur. Bunu sağlayan ise değerlendirme (Tekindal,2002).

Değerlendirmeyi eğitim-öğretim etkinliklerinde vazgeçilmez yapan diğer faktör ise eğitim sürecinin her bir parçasının ölçme-değerlendirme ile yakından ilgili olmasıdır (Bahar ve Diğerleri,2006). Öğretimin hedeflerini belirlerken, öğretim sırasında ve öğretim sonunda değerlendirme yapmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda değerlendirme, öğretim faaliyetlerinde kullanım amaçlarına göre tanıma-yerleştirmeye yönelik, biçimlendirme-yetiştirmeye yönelik, sonucu görmeye-değer biçmeye yönelik olmak üzere üçe ayrılabilir (İşman ve Eskicumalı,2006).

Biçimlendirme ve yetiştirmeye yönelik değerlendirme, öğrencilerin bir programa girdikten sonra süreç içinde değerlendirilmelerini kapsar. Öğrencilerin öğrenme güçlüklerini ortaya çıkarmak ve gerekli düzeltmeleri gerçekleştirmek için yapılır. Bu değerlendirme, programa sürekli dönüt sağlar ve iyileştirici önlemlerin alınması için bir kontrol mekanizması gibi çalışır (Demirel,2007).

“Biçimlendirmeye yönelik değerlendirmenin amacı, eğitim sürerken öğrenme başarısı ve başarısızlığı hakkında öğretmen ve öğrenciye sürekli dönüt sağlamaktır. Dönüt, öğrencinin düzeltilmesine ihtiyaç duyulan spesifik öğrenme hatalarını tanımaya ve öğrenmeyi pekiştirmeye yardımcı olur. Dönüt aynı zamanda öğretmene öğretimi değiştirme ve geliştirme ile bireysel ve grup çalışmalarını kararlaştırmada da yardımcı olur” (Tekindal,2002).

Sonucu görmeye (değer biçmeye) yönelik değerlendirme, not vermenin asıl amaç olduğu değerlendirme türüdür. Bu değerlendirme türü, eğitimin başından sonuna kadar sürdürülen etkinliklerin nasıl geliştiğini göstermesi bakımından önemlidir (Tekin,2008). Seferoğlu'nun belirttiği üzere sonucu görmeye yönelik değerlendirme; öğrencilere not vermek, öğrenmenin yeterliliğine ya da öğretiminin verimliliğine yönelik dönüt sağlamak, öğrencilerin bir üst sınıfa veya kuruma geçmesi için karar vermek amacıyla kullanılır (2006).

Ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, geleneksel ölçme-değerlendirme ve alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları olmak üzere iki grupta incelenebilir.

2.4.2.1. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımı

Eğitim-öğretim sürecinin içinde bulunan öğretmenlerin çoğu tarafından bilinen ve eğitimin her kademesinde kullanılan teknikler olarak tanımlanan (Bahar vd., 2006) geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, genellikle kâğıt-kaleme dayalı testler olarak bilinmektedir. Kısa bir süre içerisinde geniş bir konu alanını değerlendirmek için kullanılırlar.

Geleneksel ölçme-değerlendirme; öğrencinin sınav anında verdiği yanıtlara dayanılarak yapılan, öğretmen merkezli olan ve öğrenciyi sınırlı bir zaman içerisinde ölçmeye dayanan bir yaklaşımdır. Üst düzey beceriler ile tutum, değer ve yargıları ölçmekte yetersiz kalması açısından eleştirilir (Tekindal,2002). Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri, öğretmenlerin testlere yönelik öğretim yapması ve okulların test sonucunda elde edilen bilgilere göre değer sırasına konulması açısından sakıncalı görülmektedir. Çünkü üst düzey becerileri yansıtmada yeterli olmayan bu yöntemlerle yapılan sıralama gerçeği yansıtamayacaktır.

Öğrencileri gelecekte başarılı olabilecekleri alanlara yönlendirebilmek için yeteneklerin ve ilgilerin keşfine de imkan sağlayamamaktadır. Ayrıca bu ölçme-değerlendirme yöntemleri aralıklı şekilde uygulandığından ve bağımsız olarak yorumlandığından öğrenci gelişiminin sürekli takibinde yetersiz kalmaktadır (Öztürk,2005).

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

- Ekonomiktir ve birden çok öğrenciye kolaylıkla uygulanabilir.
- Standartlaştırılmış testlerin puanları rahatlıkla yerleşim birimlerine, şehirlere ve ülkelere göre karşılaştırmalarda kullanılabilir.
- Öğrencilerin özel konulardaki bilgilerini hızlı bir şekilde belirleyebilir.

Geleneksel ölçme değerlendirme teknikleri yazılı sınavlar, testler ve sözlü sınavlardır. Bu teknikler öğrenme süreci bittikten sonra, belirlenen bir zamanda (ünite sonu, dönem sonu vs.) öğrencilerin öğrenme düzeylerini ölçmek için kullanılmaktadırlar (Semerci,2007). Öğrenmenin sonucunu ve bilginin sınavda sorulan soru içeriğinde uygulanmasını ölçerler. Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları üç varsayım üzerine kurulmuştur (Korkmaz,2004a).

Ne öğrettiğimizi ve öğrencinin gerçekte ne öğrendiğini (öğrenme yeterliliklerini) kanıtlayabilmemiz için kâğıt kalem testlerine ihtiyacımız vardır.

Öğrenciye bilgiyi, onu sürecin sonunda değerlendirmek üzere aktarırız.

Öğrenme-öğretme süreci ve ölçme değerlendirme süreci birbirinden farklıdır.

Klasik ölçme değerlendirme yaklaşımlarına göre, eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirmeye (Korkmaz,2004b),

Öğrencilerin bir konuyu öğrenmeye ne kadar hazırlıklı olduklarını belirlemek için,

Öğretilmesi planlanmış olan davranışların daha önce de öğrenilmiş olup olmadığını saptamak (kavram haritası ve öğrenci soruları) ve bir dersin aday hedefleri arasından bu dersin belli bir gruba öğretilişi ile ilgili gerçekleri belirlemek için,

Her bir öğrenme ünitesi sonunda bu üniteye öğretilmesi planlanmış olan hedef davranışlardan hangilerinin tam olarak öğrenilmiş, hangilerinin tam olarak öğrenilmemiş olduğunu izlemek ve neden öğrenilemediği ortaya çıkarmak için,

Konunun belli dönemlerinin sonunda, bu dönemlerdeki etkileşimlerin ürünü olarak oluşan, dersin hedefleriyle örtüşen tutarlı öğrenme düzeylerini belirlemek için ihtiyaç duyarız.

2.4.2.2. Geleneksel Ölçme Değerlendirmede Kullanılan Teknikler

Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde çoğunlukla kullandıkları ve bildikleri, eğitimin her kademesinde kullandıkları tekniklerdir. Bu teknikleri;

- Çoktan seçmeli testler,
- Doğru yanlış soruları,
- Eşleştirme soruları,
- Kısa cevaplı yazılı yoklamalar ve tamamlama soruları,

- Uzun cevaplı yazılı yoklamalar,
- Soru cevap oluşturmaktadır.

2.4.2.2.1. Çoktan Seçmeli Testler

Çoktan seçmeli testlerde, bir soru ifadesi ve buna bağlı olarak verilmiş olan birkaç çeldirici ve doğru cevabın da bulunduğu ifadelerin sunulmasından oluşmuştur. Öğrenci verilen ifadelerden içinden doğru olduğunu düşündüğünü işaretler.

Çok geleneksel olan bu çeşit değerlendirme yöntemi ile öğrenciye verilen sorular, diyagramlar, grafikler ve olaylar içindeki sorular ile yazılı veya sözlü alınan yanıtlardan oluşur. Sorular birden fazla cevaptan oluşan şekilde olabilir (verilen cevaplardan yalnızca birinin doğru olup diğerlerinin yanlış olması), soru içinde verilen boşluğun doldurulması, karşılaştırma (verilen şemadaki yapılacak olan eşleşmeler), verilen diyagramın adlandırılması, verilen grafikteki bilgilerin hesaplanması, sorulara verilen kısa cevaplar ve yazılacak olan kompozisyonlardır. Testler genellikle bitirilen bölümler sonunda veya belli bir zaman aralığında verilir (Kemertaş,2003). Öğrencinin doğru cevabı işaretleyerek göstermesini sağlar. Süre avantajı vardır. Testin değerlendirilmesi kolaydır (Tekindal,2002). Tahmin yüzdesinin yüksekliği, kısmi bilginin değerlendirilebilmesi, cevabın nedeninin bilinmemesi dezavantajları arasındadır.

2.4.2.2.2. Doğru Yanlış Soruları

Doğru yanlış soruları, cevabı doğru ya da yanlış olacak şekilde belirlenmiş sorulardır. Bu sorularda bazen D/Y, kimi zaman E/H şeklinde hazırlanır.

Doğru yanlış testlerinde öğrencinin öğrenmiş olduğu bir bilgiye ilişkin ifadeyi okuması ve buradaki bilginin doğruluğu hakkında bir karar vermesini gerektirir. Doğru/Yanlış sorularına “neden” sorusu eklendiğinde yapılan seçimin doğruluğunu sağlatılabilir. Bu tür soru türlerinde öğrencilerin şansa doğru cevaplama ihtimali oldukça yüksek olduğu için “neden” sorusunun eklenmesi bu şansı ortadan kaldırmada büyük kolaylık sağlayacaktır. Doğru yanlış testleri bir konu alanındaki genellemeleri, konular arasındaki karşılaştırmaları, olayların nedensel ilişkilerini, olaylar ve olgular arasındaki ilişkileri, olayların sonuçlarına dönük kestirmeleri, bir sürecin basamaklarını test etme amacı ile kullanılabilir (Bahar vd., 2006).

2.4.2.2.3. Eşleştirme Soruları

Eşleştirme soru tipinde üç unsur vardır:

- a) Eşleştirme yönergesi,
- b) İfadeler listesi ve
- c) Cevaplar listesi.

Öğrenciden verilen yönergeye göre ifade listesini cevaplarla eşleştirmesi istenir. Sorulan her sorunun sadece bir kazanımın yoklayıcı nitelikte olmasına dikkat edilmelidir. Eşleştirme

sorularında sunulan ifadelerin ve karşılıklarının kendi gruplarıyla ilişkili olduklarından emin olmalıdır. Fakat bu sorularda öğrencinin düşünmeye bile gerek görmeden yapabileceği eşleştirmelerden de kaçınılmalıdır (Bahar vd., 2006).

Avantajlarına bakacak olursak eşleştirme sorularından oluşturulan testler yer sağlama, nesnel puanlama ve değişik düzeylerde zihinsel becerileri ölçme açısından kullanışlıdır. Bu formatta resimler, figürler vb. materyalleri kullanma oldukça küçük yaş guruplarına bile uygulanabilir testlerin hazırlanmasına imkân verir. Eşleştirme sorularının öğrencileri ezber yapmaya yöneltmesi önemli bir sınırlılıktır. Soru yazılırken uyulabilecek basit kurallar sadece ezber becerisi değil birçok üst düzey zihinsel beceriyi de ölçmeye yarayacak sorular hazırlanmasını sağlayabilir (Seferoğlu,2006).

2.4.2.2.4. Kısa Cevaplı Yazılı Yoklamalar ve Tamamlama Soruları

Kısa cevaplı sorular, öğrencinin bir kelime, cümle ya da bir sembol ile cevap vermesi gereken sorulardır. Burada öğrenciden ne beklendiği açıkça ifade edilmesi gerekmektedir. Öğrencilerin soruyu doğru olarak anlaması son derece önemlidir (Bahar vd., 2006).

Kısa cevaplı soruların formatında soru 1-10 dakika içerisinde yanıtlanabilecek şekilde hazırlanır. 90 dakikalık bir sınav kâğıdında bu tür sorulardan 10–20 tane olması olumludur. Bu tarzı diğerlerinden ayıran özellik sınav kâğıdı üzerinde tek kelimelik boşluk doldurma soruları oluşudur. Bu tip sorular öğrenciye özgürlük ve güven hissi verir (Ergin,2009).

Bu teknik bir anda çok fazla kazanımın ölçülmesine fırsat verdiği için konu kapsamının etraflıca ölçülmesine olanak sağlaması, objektif ölçme yapma imkanı vermesi, soru hazırlaması zor olmasına rağmen puanlanmasının kolay olması ve daha güvenilir sonuçlar ortaya koyması ve bir çok eğitim kademesinde kullanılabilmesi önemli avantajları arasındadır. Bu, testlere hata karışmadığı anlamına gelmemektedir. Bu teknik yazılı yoklama tekniğine göre çok daha objektif puanlama imkânı verecektir. En önemli sınırlılığı ezber becerisini ön plana çıkarması nedeni ile sadece bu tekniği kullanarak ölçme yapmak öğrencileri ezber yapmaya yönlendirebileceğinden yaratıcı düşüncenin geliştirilmesi yönünde ciddi sorunlar oluşturabilir (Bahar vd., 2006).

2.4.2.2.5. Uzun Cevaplı Yazılı Yoklamalar

Bir ya da birkaç cümle uzunluğunda verilen bir ifade, bir durum ya da bir duruma özgü bilgiler sorgulanır. Öğrenciden, ifade edilen durum hakkında bildiklerini yazılı olarak istenir. Verilen cevaplar istenilen uzunlukta olabilir. Yazılı yoklamalarda üzerinde durulan nokta, verilen cevabın amaca uygunluğu, tutarlılığı ve organizasyon gücüdür. Bu tür soruların tek bir doğru cevabının olmaması ise diğer ölçme teknikleriyle önemli farklılıklarından birini oluşturur. Yazılı yoklamalarda düşünme ve yazma için yeterli zaman öğrenciye verilmelidir. Bundaki amaç, öğrencinin sadece cevaplar üzerinde düşünmesine ve planlama yapmasına fırsat vermektir (Bahar vd., 2006).

Bu tür sorular öğrencinin problem üzerine yoğunlaşması yargı ifade etmesi ve sebep-sonuç (nedensellik) ifade etmesi ihtiyacı uyandırır. İletişim önem kazanır. Farklı bakış açıları görülür ve farklı yargılar oluşabilir. Tam cevap sorunun iyi yanıtlanma kalitesini ve iyi ifade gücüne dayalıdır (Öztürk,2005).

Yazılı yoklama tekniğinin en önemli avantajı diğer geleneksel tekniklerle ölçülemeyen bazı üst düzey becerileri ölçebilmesidir. Öğrencinin kendini ifade etmesi ya da yazma becerisini sergilemesi gereken ölçme faaliyetlerinde son derece kullanışlıdır. Yazılı yoklama tekniğinin en önemli dezavantajı ise puanlanmasındaki öznelliktir. Öğrencilerin soruları çözümlenmede çok farklı yöntemler kullanıyor olmaları, kiminin uzun kiminin kısa cevap vermesi, iyi ya da kötü yazı ile sunulması gibi nedenlerle yazılı soru cevaplarının farklı puanlamalara tabi tutulmasını gerektirir. Dahası, puanlama açısından, bir öğrencinin kağıdını diğerininki ile karşılaştırmak bile zor olabilir (Tekindal,2002).

2.4.2.2.6. Soru Cevap

Sözlü sorular öğretmenin yağı ve tuzu sayılan değerlendirmenin gün ve gün uygulamasıdır. Sözlü yoklamayı diğer değerlendirme tekniklerinden daha sık kullanırız, fakat bu yöntem konuyu tartışmak ve tavsiyede bulunmak için en zor olanıdır. Bu konuda şunu da eklemek gerekir. Aynı soru iki farklı öğretmenin soruş şekline göre iki farklı etki uyandırabilir. İşte bu da bir öğretmeni diğer öğretmenden daha iyi kılan özelliğidir (Tekin,2008).

Sözlü sınavların başlıca özelliği, bu sınavlarda öğrenciye sözlü olarak, konuşma dilinde soru sorulması ve ondan sorunun cevabını düşünüp bularak sözlü biçimde ifade etmesinin istenmesidir. Sözlü sınavların en yaygın şekli, soru sorma ve cevaplamanın öğrenciler huzurunda yapıldığı şeklindedir. Sözlü sınavların bir sınav jürisi tarafından, öğrencilerin tek tek alınarak sınava tabi tutulmasıyla yapılan şekli de vardır (Özçelik,1998).

2.4.2.3. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları

Öğretmenlerin öğrencilerin gelişimlerini inceleyecek uygun değerlendirme yöntemlerini bulmaları çok önemlidir. 1980 sonları 1990 başlarında öğrencilerin okuldaki başarılarını ve performanslarını değerlendirme konusu, değerlendirme reformu içinde genel bir düşünce olarak ortaya çıkmıştır. Yeni değerlendirme anlayışı; güvenilir, performans temelli, gerçekçi, yapılandırmacı ve uygulanabilir özelliklere sahiptir. Alternatif değerlendirme yaklaşımları değerlendirme sürecinde öğrenciyi-öğrenenin özelliklerini merkeze alır. Çağdaş öğrenme-öğretme yaklaşımlarını benimseyen okullar genellikle öğreneni merkeze alan öğrenme-öğretme yaklaşımlarını uygulayıp alternatif değerlendirme yaklaşımlarını ve araçlarını tercih etmektedirler. Alternatif değerlendirme yaklaşımları ve araçları öğrencinin gerçek yaşamla kendi bilgisi arasında ilişki kurması ve karşılaştığı problemlere çoklu çözüm yolları üretebilmesi için olanak yaratır (Korkmaz,2004c).

Alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımında öğrenmenin ölçümünün öğrenme sürerken yapılması gerektiği savunulmaktadır. Ölçme değerlendirmeyi öğrenmeden koparmadan yapmaya çalışmaktadırlar. Bu yaklaşımda öğrenme sürecinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ön plandadır. Bilgilerin öğrenilme sürecinde içerik içerisinde uygulanmasını ölçmeyi amaçlarlar. Bu durumda alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin de öğrenme süreçleri içerisinde uygulanması gerekir (Küçükahmet,1999).

Alternatif değerlendirme çoktan seçmeli ya da boşluk doldurma olmayan herhangi bir değerlendirmeyi tanımlar. Alternatif değerlendirme yöntemlerinin en yaygın olanları performans dayalı ya da portfolyo temelli değerlendirmelerdir. Performans değerlendirmesi öğrenciden ne yapabildiklerini anlatmaları değil göstermelerini istemek ve öğrenciler bir şey yaparken, bir ürün yaratırken onları gözlemlemektir. Portfolyo değerlendirmesi ise zamanla toplanmış olan ürünlerin ve öğretmenin gözlemlerinin değerlendirilmesidir (Vural,2004).

Alternatif değerlendirme yaklaşımları, değerlendirmenin bir dizi test maddesine verilen yanıtta daha geniş bir anlam taşıdığı ve farklı boyutlarda ele alınması gerektiği düşüncesinden hareketle ortaya çıkmıştır. Bu nedenle (Ergin,2009);

- Etkin öğrenme ortamları için değerlendirme konusundaki yenilikler, öğrenme ve değerlendirmenin iç içe geçtiği materyallerin kullanıldığı yapılara dönüşmesini gerekli kılar.
- Değerlendirme, sadece öğrencilere not vermek değil, öğrencilerin ilerleme aşamalarını ve tamamlamaları gereken eksiklikleri gösteren veya görmelerini sağlayan bir süreç olarak düşünülmelidir.
- Etkin öğrenme ortamlarıyla ilişkilendirilen değerlendirme yaklaşımlarını başarı temelli değerlendirme yaklaşımları olarak ifade etmek mümkündür.
- Başarı temelli değerlendirme, yanıtların doğruluğunu tespit etmekle kalmayıp, yanıtlama aşamasındaki düşünme süreçlerinin niteliğini de belirlemeyi amaçlamaktadır.
- Bu tür değerlendirme, öğrencileri bildikleri üzerinde daha çok düşünmeye teşvik edebileceği gibi, öğretimin daha anlamlı ve yansıtıcı hale gelmesini de sağlayabilir.

Tablo 2: Alternatif Değerlendirmeler (Çelik,2000)

Değerlendirme Aşamaları	Değerlendirme Üniteleri
<ul style="list-style-type: none">– Klinik görüşmeleri– Gözlem dosyaları– Öğrenci öğrenme kayıtları– Öğrenci bireysel değerlendirmeleri (yazılı-sözlü)– Öğrenci projeleri, sunumları ve ürünleri hakkında görüşmeler– Davranışsal kontrol listesi	<ul style="list-style-type: none">– Makaleler– Projeler– Öğrenci portfolyoları– Öğrenci sunumları ve araştırmaları– Resimler– Dramalar, danslar– Hikayeler

	<ul style="list-style-type: none">- Araştırmalar ve anketler- Standart ya da çoktan seçmeli testler (açıklanabilen)
--	--

Bazıları yeni olarak ifade edilmelerine rağmen, öğretmenlerin uzun yıllardır kullandıkları yöntemler ve konulardır. İyi bir öğretmen daima eğitim ortamının içerisinde; “Ders nasıl gidiyor, kim zorluk yaşıyor, kim oldukça dikkatli ve gruplar nasıl çalışıyor?” sorularına cevap verebilir ve durumların hepsinin farkındadır. Öğretmen eğitim-öğretim ortamını hazırlar, ders planlarını ve eğitim öğretim sürecini düzenler ve bu bağlamda uyumlu aktiviteler hazırlar. Aynı şekilde birçok öğretmen öğrencilerinin en iyi nasıl öğrendiklerini belirler ve bunun için çeşitli stratejiler kullanırlar (Kılıç,2006).

Alternatif değerlendirme yaklaşımları (Bahar vd., 2006);

- Beceri ve bilginin kullanımı birbiriyle bağlantılı, tamamlanmış ve ortamlara uyum sağlamış etkinlikleri ölçer.
- Müfredat programının içine yerleşmiştir. Sadece amaca yönelik ölçme yapan standardize edilmiş, yönergeli etkinliklerden ayrıştırılabilir. Başka bir deyişle alternatif değerlendirme anlamlı öğrenme deneyimleri demektir.
- Esnektir. Farklı sunuş şekillerine ve öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme biçimine olanak sağlar.

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirmelerin dışında kalan tüm değerlendirmelerdir. Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri; öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle gurur duymasını sağlar (MEB,2005b). Alternatif değerlendirme tekniklerinin en önemli özelliği, gerçek yaşam koşullarına göre yapılandırılmasıdır. Ayrıca öğrencilerin sadece bilişsel becerilerini değil duyuşsal ve psikomotor becerilerini ortaya çıkarmak oldukça önemlidir (Aydoğdu ve Kesercioğlu,2005). Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin uygulanmasında dikkat edilecek noktalar şöyledir (Korkmaz,2004a):

- Öğretmenler bu tekniklerde çok farklı ölçme araçlarından (portfolyolar, rubrikler, derecelendirilmiş ölçekler, gözlem formları, kavram haritaları, gridler ve kontrol listeleri vb.) yararlanacaklarından bu ölçekler hakkında yeterli bilgilerinin olması gerekmektedir.
- Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, uygun koşullar oluşturulduğunda ‘Her öğrenci öğrenebilir.’ ilkesine dayanmaktadır. Öğrencilerin ilgi ve yetenekleri birbirinden farklıdır. Bu durum, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi konularını öğrenme düzeylerini farklı araçlarla ortaya çıkarmayı gerektirir.
- Bu tekniklerde değerlendirme öznelidir. Burada yapılması gereken işlem, süreç başında bütün öğrencilere kendilerinden beklenenlerle ilgili bilgi verilmesidir.

- Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, öğrenci ürünlerinin benzerliğine değil farklı yöntemlerine odaklanır. Öğrencilerin ortaya koyduğu ürünlerde, yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, yaratıcı problem çözme, problem kurma becerilerini ve farklı bakış açılarını ne oranda yansıttıkları incelenir.

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

2.4.2.3.1. Performans Değerlendirme

Performans değerlendirme öğretmenlerin genellikle farkında olmadan yapmış oldukları bir uygulamadır. Öğrenciye verilen görevleri nasıl yaptığı gözlemlenir ve öğrenciye dönüt verilir. Bu değerlendirme şekli sürecin içine yayılmıştır. Görevden göreve etkinliğin zamanı değişmektedir. Öğretmen sürece ve ürüne bakarak performansını değerlendirir.

Aydoğdu ve Kesercioğlu'na göre performans değerlendirme, “Öğrencilerin bilgi ve becerilerini ortaya koyacakları bir ürün veya çözüm önerisi oluşturmalarını gerektiren bir alternatif değerlendirme şeklidir” (2005). Kılıç'a göre ise, “Öğrencilerin bir etkinliği yaparken göstermiş olduğu çabaların değerlendirilmesidir” (2006). Ergin ise performans görevi öğrencinin bilgisini, becerisini ve yöntemini kullanarak çözdüğü veya çalıştığı bilim problemi olduğunu bu problemlerin öğretim müfredatından olduğu gibi öğretmenlerin vermiş olduklarından oluştuğunu ifade etmiştir (2009).

Kılıç'a göre, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini uygulayabileceği çoğu etkinlik, performans değerlendirme amacıyla kullanılabilir. Performans değerlendirmede öğrencilere verilebilecek görevler deneyler, istenen projeler; bir yazı yazması, bir oyun tasarlaması, poster hazırlaması, bir gazete haberi yazması, sunu hazırlaması, öğrencilerin performansının değerlendirilebileceği etkinliklerdir (Kılıç,2006). Berberoğlu, performans değerlendirmenin klasik ölçme süreçlerinden farklı olarak belli bir sınav gününü kullanmayan, öğretim etkinlikleri ile içi içe olması gereken bu tür etkinliklerin kullanılması temelde okul politikalarının gözden geçirilmesini ve okul yöneticileri, öğretmenler ve öğrencilerde belli hazırlık çalışmalarının yapılması gerektirdiğini söylemiştir (Atasoy, 2004).

Bir değerlendirme sürecinin performans dayanaklı olabilmesi için aşağıdaki özelliklerin olması gerekmektedir (Atasoy, 2004).

Ürün: Performans değerlendirme sürecinde öğrencilerin ortaya bir ürün (yazılı makale, proje raporu, deney raporu) koymaları gerekmektedir. Bu ürünlerin öğrencinin kendi özgün ürününün olması yani herhangi bir kaynaktan aynen alınmış olmaması gerekmektedir.

Gözlenebilir Performans: Performans değerlendirmede ürünün ortaya çıkarılması belli bir süreci (bir ders saati, bir dönem boyunca vb.) gerektirmektedir. Burada önemli olan öğretmenin iyi bir rehberlik hizmeti ile öğrencilerin çalışmasını takip etmesi, geri bildirimde bulunması, bazı durumlarda da süreci değerlendirmesidir. Performans dayanaklı değerlendirmede ürün ve süreç birlikte düşünülmesi gereken iki önemli basamaktır.

Üst Düzey Düşünme Süreci: Öğretim etkinliklerinde kazanılan bilgiler aynen aktarılmadığından, bilgiyi elde etme, organize etme, bilgiyi farklı kapsamlarda kullanabilme, değerlendirme, kritik düşünme ve yaratıcılık gibi karmaşık üst düzey zihinsel süreçlere dönük olmak durumundadır. Süreç ve ürün dikkate alındığında bir öğretmenin öğrencilerin de bu ve buna benzer düşünme süreçlerini kazanmış olduklarını görmeleri gerekmektedir.

Sosyal Beceriler ve Grup Çalışması: Grup çalışması, iletişim kurma becerileri, sunum yapabilme, kendini ifade etme, kendini tanıma gibi becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmelidir. Öğrencilerin grup çalışması yaparken işbirliği içinde olmaları, başkalarının fikirlerine saygı göstermeleri, bilgiyi paylaşmaları, topluluk önünde sunum yaparak düşüncelerini savunma becerileri geliştirmeyi öğrenmiş olmaları beklenmektedir.

Disiplinler Arası Geçişin ve Bilgi Alışverişinin Sağlanmış Olması: Performans dayanaklı değerlendirmede öğrencilerin farklı disiplinlerin ortak noktalarını görmesi, bunların yaşam becerilerini geliştirme anlamında önemini takdir etmesi ve anlaması beklenmektedir. Örneğin fen bilgisi dersinde yalnızca fen bilgisi ilke ve kavramları değil, matematiksel düşünme becerileri, sözel olarak fen bilgisi terimleri ve kavramları ile iletişim kurma becerileri de dikkate alınmak durumundadır. Kısaca söylemek gerekirse performans dayanaklı değerlendirme oldukça kapsamlı, farklı alanların bütünleşmesini gerektiren bir süreçtir (Atasoy,2004).

Performans değerlendirme sayesinde öğrenciler, sınav saatleriyle sınırlandırılmaksızın geniş bir zaman diliminde çalışma, tekrar yapma ve kontrol etme, oluşturulan ölçütlere göre kendi yeterli derecelerini ortaya koyma olanaklarına sahip olabilirler (Aydoğdu ve Kesercioğlu,2005).

2.4.2.3.2. Ürün Seçki Dosyası (Portfolyo)

Alternatif değerlendirme denilince akla ilk gelen strateji budur. Bu değerlendirme gerçek değerlendirme sistemidir. Portfolyolar öğrencilerin çalışmalarının toplanmasıdır. Burada hedef öğrenciye bireysel bir program sunabilmektir. Portfolyoda değerlendirme sadece hedef tanımlandığında gereklidir. Şu kriterler belirlenmeye çalışılır. Portfolyo ne, ne zaman, kim tarafından yapıldı. Bireysel çalışmalar tanımlandı mı, neler yapılacak, kimin tarafından yürütülecek ve kimin tarafından değerlendirilecek? (Bahar vd., 2006).

Portfolyo değerlendirmesi öğrencinin ve öğretmenin birlikte olduğu ve öğrenci çalışmalarının derlendiği bir süreçtir. Temel hedef öğrencinin başarısını göstermektir. Özellikle dil alanında ve yazım çalışmalarında daha sık kullanılmaktadır. Hangi çalışmaların değerlendirileceği ve ona ne gibi bir geri dönüt sağlanacağı önemlidir. Aynı zamanda öğretmen ve akran

değerlendirmesi gereklidir. Öğrencilerin bağımsız düşüncelerini ve karar verme becerilerini geliştirir. (Küçükahmet,1999).

Portfolyolar; öğrenci ürün dosyası, bireysel gelişim dosyası, seçilmiş ürünler dosyası şeklinde farklı kaynaklarda bahsedilmektedir. Portfolyolar öğrencilerin dönem veya yıl boyunca belli bir amaç için yapmış oldukları çalışmaların, çabalarının veya görevlerinin toplandığı ve geçirdiği evreleri ayrıntılı bir şekilde gösteren bir dosyadır (Bahar vd., 2006). Portfolyolarda amacın önceden belirlenmesi ve öğrencilerle birlikte ne tür ürünlerin dosyada olacağına karar verilmesi gerekir. Öğrencinin kendi ilgi ve yeteneklerinin farkına varmasını sağlar. Öğrenci daha iyi motive olur. Öğretmenler tarafından istenilen zamanda kontrol edilebilir. Bireyseldir, her öğrencinin gelişim düzeyi diğerlerinden bağımsız olarak ele alınır.

Portfolyolar öğrencilerin bilimsel açıdan ne kadar ilerlediğini değerlendirmek açısından önem teşkil eder. Özellikle öğrencilerin düşünsel gelişimi, yetenekleri ve bu yolda ilerlerken değişen fikirlerini gösterir. Öğrencilerin portfolyo kullanımını nasıl ve ne şekilde olması gerektiği, ne şekilde saklanması ve içine nelerin girebileceğini bilmesi çok önem teşkil eder. Portfolyolar öğrencilerin sonraki eğitim hayatlarına geçerken de önem teşkil eder. Bu şekilde öğretmenler öğrenciler hakkında daha genel bilgilere sahip olurlar.(Tekindal,2002).

Portfolyoda öğrencilerin dönem başından itibaren konuyu ilişkin yaptıkları çalışmalar, kronolojik sırayla bu dosyalara yerleştirilir. Öğretmenler, öğrencilerin ders içi ve dışında yaptıkları etkinlikleri inceler ve dosyaya koymak için öğrencinin onayını alır. Öğrenciler istemezse dosyada yer alması zorunlu olan belgelerin dışındaki çalışmalar dosyaya konmaz. Öğrenciler portfolyoda yer alacak çalışmalarını öğretmenleriyle birlikte belirlerken ve değerlendirmesini yaparken kendi özel yetenek, beceri ve bilgilerinin farkına varırlar (Aydoğdu ve Kesercioğlu,2005).

Değerlendirme amaçlı öğrenci ürün dosyalarında tüm maddeler puanlanır, sıralanır ve değerlendirilir. Portfolyolar, öğrencilerin kendi çalışmalarını, değerlendirmeye katılımlarını, her bir öğrencinin kendi ilerleyişini izlemesini sağlar ve bireysel olarak öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesi için bir temel oluşturur. Portfolyo kullanımı sınıf içi uygulamalarda, öğrencilerin ihtiyaçlarını daha fazla karşılayabilecek olan bir eğitime geçişi sağlar. Bir fen portfolyosu öğrencilere çalıştıkları alanlarla ilgili seçme, organize etme ve değerlendirme gibi becerileri kazandırır (Özçelik,1998).

2.4.2.3.3. Kavram Haritaları

Aydoğdu ve Kesercioğlu'na göre kavram haritası, “Bir kavram başlığı altında ilişkili kavramların birbiri ile bağlantılarını gösteren iki boyutlu şemadır” (2005). Atasoy'a göre kavram haritaları; bilgileri organize hale getirmede, öğrencilerle kavramların anlamlarını tartışmada, yanlış anlamaların ve alternatif kavramların tespitinde ve giderilmesinde, yüksek seviyeli düşünme yeteneği geliştirmede, öğretim öncesinde öğrencilerin sahip olduğu ilk kavramların tespitinde ve ayrıca fen öğretiminin değerlendirilmesinde kullanılabilir (2004).

Çepni ise kavram haritalarını “Bir konu içerisindeki kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin iki boyutlu olarak şematize edildiği tablolardır” şeklinde tanımlamıştır (2005).

Kavram haritaları (Atasoy,2004):

- Öğrenenin sahip olduğu kavram ve önermeleri ilişkilendirmesini ve dolayısıyla anlamlı öğrenmeyi sağlar.
- Öğrencilerin fikirleri nasıl birleştirdiklerini ya da bir konunun çatısını nasıl gördüklerini ortaya koyar ve ayrıca daha az anlatım içerdiği için öğrenciler tarafından daha kolay kullanılabilir bir tekniktir.
- Öğrencilerin aktivitelerin konuyla ilgisini ve seçilen aktivitenin neden seçildiğini anlayıp anlamadıklarını incelemek için kullanılabilir.
- Belirli konular arasındaki ilişkinin nasıl kurulduğunun anlaşılmasını sağlar.
- Dersten önce ve dersten sonra uygulanarak öğrencinin kavramsal gelişimi ve kavramsal değişimi gözlenebilir.
- Kavram haritalarında tek bir doğru cevabın olmayışı öğrencileri tartışmaya katılma konusunda cesaretlendirmektedir.
- Ev ödevi olarak verilmesi öğrencilerde bilişsel stratejilerin gelişmesine hizmet eder.
- Birçok faydasının yanı sıra kavram haritaları önceki bilgilerinin değerlendirilmesine ve alternatif kavramlamanın tanımlanmasına imkân kılar. Açıkçası kavram haritası bilginin hiyerarşik, kavramsal ve teklifsel yapısını gösteren bir teknik olarak hizmet eder (Aydoğdu ve Kesercioğlu,2005).

2.4.2.3.4. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Bu teknikte, öğrencinin kafasındaki bilgi ağında yer etmiş yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılmaya çalışılır ve bu etkili bir öğrenme ve öğretme sürecinde önemli bir rol oynayabilir. Bu yöntem hem bilgisayarla hem de elle yapılabilir. Bu metot yedi tane veya daha fazla doğru-yanlış tipinde soru içerir. Öğrenci birinci soruya yanlış derse üçüncü soruya geçer. Üçüncü soruya doğru derse altıncı soruya, buna da doğru derse beşinci dalın sonuna gelir. Ama altıncı soruya yanlış derse altıncı dalın sonuna gelir. Bu yöntemde öğrencinin izlediği yol açıkça görülebilir. Çünkü öğrencinin dalın sonuna hangi yollardan gelebileceği, sorulara verilen doğru-yanlışlardan çıkarılabilir (Bahar vd., 2006).

Bu yöntemde öğrencinin zihninde yer etmiş yanlış algılamalar ve yanlış stratejiler ortaya çıkarılmaya çalışılır. Öğrenciler ağaç dalı şeklindeki soruları doğru veya yanlış cevaplama durumlarına göre diğer sorulara geçerler. Bu teknikte öğrencilerin yanlış kavramları kolaylıkla tespit edilebilir. İlk sorudan son soruya kadar yanlış cevap veren öğrenciler için eğitim ortamı tekrar düzenlenmelidir.

Tanılayıcı dallanmış ağaç yönteminde aynı konuda aşamalı soruların sorulmasında tercih edilebilir. Soruların güçlük düzeyleri dallanma sayısı arttıkça yükselir. Öğrencilere yöneltilecek sorular, genelden özele veya somuttan soyuta doğru olmalıdır. Bu teknik, fen ve teknoloji konularının bu tür bilgilerini ölçmede etkilidir. Şans başarısı çoktan seçmeli testlerden daha

düşük olmasına rağmen hazırlanmasındaki güçlükler nedeniyle fazla tercih edilmemektedir (Aydoğdu ve Kesercioğlu,2005).

2.4.2.3.5. Yapılandırılmış Grid

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

Şekil 1: Yapılandırılmış Grid Tekniğinin Genel Yapısı (Aydoğdu veKesercioğlu,2005)

1	2	3
4	5	6
7	8	9

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

- Bu teknik ile hazırlanmış sorularda kutucukların içerisine kelimeler, resimler, sayılar, eşitlikler, tanımlar veya formüller konulabilir.
- Hem doğru kutucukların seçimi, hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi konuyu çok iyi bilmeyi ve anlamayı gerektirir.
- Yanlış seçilen kutucuklar öğrencilerin konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkarır. Yapılandırılmış grid tekniğinde kısmi bilgi de değerlendirilir ve ödüllendirilir. Öğrenci seçtiği her doğru kutucuk için puan alır.
- Bu teknikte çoktan seçmeli testlerin aksine doğru olmayan bilgiler sorulmaz; yani kutucuklardaki her bilgi bir soru için gerekli cevap olmayabilir; ama diğer bir soru için mutlaka cevap teşkil eder. Bu nedenle yanlış şıkları eleyerek doğru cevabı bulma stratejisi saf dışı edilmiş olur.
- Bu teknikte soru hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir, ama zamanla bu metot etkili bir biçimde kullanılabilir.
- Hazırlanan sorular çok kısa zaman diliminde uygulanabilir.
- Yapılandırılmış grid tekniğinin sınırlılığı ise tekniğin hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir ama zamanla pratik kazanılarak etkili bir biçimde kullanılabilmesidir (Bahar vd., 2006).

2.4.2.3.6. Rubrik

Performansı tanımlayan ölçütleri içeren puanlama rehberidir. Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir araçtır (Demirel,2007). Öğrencinin, kavram veya olaya karşı bilgisini ortaya koyması veya bir ödev yapmasına ilişkin, yeterlilik düzeyini belirlemeye yönelik bir puanlama sistemidir. Ayrıca öğrencilere zayıf ve kuvvetli olduğu alanlarla ilgili geri bildirim verme iyileştirme amaçlı öğretimi planlama gibi nedenler için kullanılabilir (Bahar vd., 2006).

Yeni ölçme-değerlendirme yaklaşımları, öğrencilerin bir davranışı sergilerken onun hangi seviyede olduğunu tespit edilmesini daha anlamlı bulmaktadır. Bu seviyeler, dereceli puanlama anahtarı olarak tanımlanan rubrikler yardımıyla tespit edilmektedirler. Rubrikler, öğrencileri değerlendirmek için kullanılan işlemleri belgeler. Ayrıca eğitim-öğretime birçok boyuttan katkılar sağlayabilir (Çepni,2005). Dereceli puanlama anahtarı (rubrik), performansı tanımlayan ölçütleri içeren puanlama rehberidir. Herhangi bir çalışmanın puanlanması için geliştirilmiş ölçütleri içeren bir araçtır. En faydalı dereceli puanlama anahtarı, kendi yaptıklarımızdır (MEB,2005b).

Öğrencilerin performanslarını tanımlayan, sınırları iyi çizilmiş belli sayıdaki kategorileri taşıyan puanlama ölçeklerinin (rubrikler) bütüncül (holistik) ve analitik (tahlili) olmak üzere iki biçimi vardır (Bahar vd., 2006). MEB'e göre (2005b);

- Bütüncül Dereceli Puanlama Anahtarı: Öğretmenin genel süreci veya ürünü bir bütün olarak, parçalarını dikkate almadan puanlamasıdır. Bu yöntem öğrenme ürünleri toplam puan olarak değerlendirilmek istendiğinde kullanılır.
- Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı: Burada önce performans veya ürünün parçalarının ayrı ayrı puanlanmasını, sonra da bu puanları toplayarak toplam puanın hesaplanmasını gerektirir. Bu ölçekler, çalışmanın ya da ürünün farklı boyutlarına farklı notlar vermek amacıyla oluşturulur.

Çepni'ye göre holistik rubrik, ürün veya sürecin bütününe odaklanır. Bu yöntem öğrenme ürünleri toplam puan olarak değerlendirilmek istendiğinde kullanılır Analitik rubrikler, bu ölçekler çalışmanın ya da ürünün farklı boyutlarına farklı notlar vermek amacıyla oluşturulur. Daha özel, detaylı ve pratikte uygulamaya dönük bilgiler sunma özelliğine sahip olmasından dolayı analitik rubriklerin ölçme-değerlendirme sürecine daha fazla katkı sağlama özellikleri vardır (2005).

2.4.2.3.7. Kelime İlişkilendirme

Kelime ilişkilendirme (kelime çağrışımı), öğrencinin kavramlar arası bağları anlamasıyla doğrudan bağlantılı ve kavramların şekillerde yarattığı çağrışımların doğrudan incelemesidir. Kavramlar, bir konu veya bilim dalı içindeki anahtar kelimelerdir. Kişilerden terimlere birer kelimelik cevaplar vermeleri istenir. İnsanların kavramlar arasında kurduğu ilişkileri açığa çıkarmak için düzenlenmiş bir yöntem olmasına rağmen aynı zamanda bilimleri, durumları ve hatta insanları anlamak amacıyla da kullanılabilir (Çepni,2005).

Atasoy'a göre insanların anahtar kelimelere verdikleri cevaplar onların bir konu hakkındaki anlayışlarını değerlendirmek için kullanılabilir. Kelime ilişkilendirme, terimlerin kişilerde yarattığı çağrışımların doğrudan incelenmesini sağlayan bir teknik olduğu için kavramların, bir disiplinin, durumların ve kişilerin anlaşılması hedeflerin test edilmesinde ve öğretiminde öğrencilerin konu dışı bağlantılar kurmasını sağlamak için kullanılabilir (2004).

Kelime ilişkilendirme öğrencilerin cevapları, cevaplarının sayısı, niteliği ve iki farklı kelime grubunun birbirleriyle ilişkilendirilmesi gibi özellikler dikkate alınarak puanlanır. Kişinin cevaplarda verdiği kelimelerin sayısı ne kadar çok ve bu kelimeler anahtar kelimeyle ne kadar ilişkili ise anlaması o kadar iyidir denilebilir. Cevapların niteliği ve iki farklı kelime grubunun ilişkilendirme kalitesi ise cevapların sayısından çok daha önemlidir ve anlamının daha iyi olduğunu göstermektedir (Çepni,2005).

Bu teknik daha çok tartışmaya teşvik eden bir öğretim tekniği gibi görünse de, göz ardı edilmeyecek bazı faydalı yönleri olabilir. Örneğin; öğretmen sınıftaki bütün öğrencilerden verilen bir kavram çifti arasındaki bağlantılarla bir cümle yapmalarını isteyebilir ve yazılan cümleler sınıfta tartışılıp karşılaştırılabilir. Öğrencilerin gördükleri bağlantıları onlara sürekli hatırlatmada ve konularda bağlantıları arayıp bulmada çok faydalı bir tekniktir (Korkmaz,2004c).

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

2.4.2.3.8. Proje

Projeler uzun zamana yayılmış ve daha çaba isteyen bilim soruları veya konularıdır. Hazırlanmış bir soru veya problemin çözümü, konuyla ilgili olayları analiz edip toplamak gibi. Öğrenciler ufak gruplar halinde veya yalnız olarak çalışabilirler. “Öğrencinizin bir proje üzerinde yoğunlaşmadan önce o proje hakkında yeterli bilgi ve değerlendirmeyi yapmış olması önemlidir, hangi kriterler tarafından değerlendirileceği, bitiş zamanı, başlangıç ve bitiş zamanı ve takip edecekleri çalışma yöntemi ve şeklide önem teşkil eder” (Bahar vd., 2006).

Proje yöntemi, belirli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların, yine öğrencilerin, aktif çalışmasıyla bir iş, bir eser olarak sonuçlandırılmasıdır.

Proje yönteminin yararlarını aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (Korkmaz,2004c):

- Öğrencilerin okul veya farklı kaynaklardan öğrendikleri bilgileri gerçek yaşam koşullarında denemelerine imkân vererek yaparak- yaşayarak ve inceleyerek görmelerini sağlar ve bazı konuların ne ve niçin gibi soruların cevaplarını daha iyi görürler.
- Projeler, öğrencilerin kendi yetenek ve ilgilerine göre gelişmelerine katkıda bulunur.

- Öğrenciler kendi başlarına bağımsız düşünme, çalışma, sorumluluk ve başarıma cesaretlerini elde ederler ve böylelikle kendilerine olan güvenleri artar ayrıca boş zamanlarını güzel etkinliklerle geçirmiş olurlar
- Öğrencilerin birlikte iş yapma ve iş bitirme alışkanlığı kazanmalarını sağlar.

Öğrencilerin yeni ilgi alanlarının doğmasına ve yeteneklerinin farkına varmalarına yardımcı olur.

İlköğretimden üniversite düzeyine kadar her eğitim aşamasındaki öğrenciler için projeler geliştirilebilir.

Proje yönteminin sınırlılıkları ise (Aydoğdu ve Kesercioğlu,2005):

- Geniş kapsamlı projelerin tamamlamasının uzun sürmesi,
- Öğretmenin gözetimi dışında yapıldığında istenmeyen problemler ortaya çıkarabilmesi,
- Grup sayısı çok olduğunda öğretmenin gruptan her birinin çalışmasını ayrıntılı olarak izlemesinin güç olması,
- Öğrencilerin hepsinin kazanacakları bilgi ve beceriler yönünden aynı düzeyde tutulamaması ve kontrolünün zor olması,
- Öğrenciler her zaman istenilen düzeyde bir ürün ortaya koymaması ve böylelikle zaman kaybının oluşması,
- Öğrencinin zamanının çoğunu projenin fiziksel boyutuna harcaması ve bu durumun eğitim boyutunun eksik olmasına sebep olabilmesi,
- Öğrencilerin ilgisini çeken proje konusunun bulunmasının zor olmasıdır.

2.4.2.3.9. Drama

Drama; bir olayı, bir durumu, konuyu, yaşantıyı tiyatro tekniklerinden yararlanarak oyun veya oyunlar geliştirerek canlandırmaktır. Drama; “yaratıcı drama”, “eğitsel drama” olarak gruplandırılır. Öğrenme sürecinde daha çok yaratıcı drama kullanılmaktadır. Yaratıcı drama olay, olgu, yaşantı ve bilgileri yeniden yapılandırmaya yönelik faaliyetleri kapsar. Yaratıcı drama; ilgili kavram konusunda yapılacak drama çalışmasının amacı verildikten sonra, daha önceden hazırlanmış, yazılı bir metin olmaksızın drama yapan öğrencilerin tamamen yaratıcı buluşları, düşünceleri ve deneyimleri kullanarak ortaya koydukları oyundur. Bu tür drama da öğretmen drama ortamını hazırlar, hedeflerini belirler ve gerekli araç-gereç ve materyali hazırlarlar (Çepni,2005).

Drama tekniğinin fen öğretiminde önem kazanmaya başlamasının en önemli nedenlerinden biri drama faaliyetlerinin doğası ile bütünleştirici öğrenmenin doğasının bir biri ile örtüşmesidir. Bütünleştirici öğrenme teorisinde birey bilgiyi çevresiyle etkileşim sonucunda yapılandırır. Drama etkinliklerinde de öğrencilere bilgiyi taklit etmek yerine deneyimlerden yararlanılarak kendi kendilerine oluşturabilecekleri ortamlar yaratılır.

Drama sayesinde öğrenciler (Çepni,2005);

- Çevresinde olup bitenleri daha iyi anlayarak yorumlar,
- Drama da işlenen kavramları günlük yaşamla daha etkili ilişkilendirir,
- Olayları deneyerek, yaşayarak, görerek ve hissederek öğrenir,
- Kendine olan güven duygusunu geliştirir,
- Bir olayda kişilerin rollerini ve dolayısıyla önemini kavrar,
- Kendini ifade edebilen yaratıcı bir kişilik geliştirir,
- Kavramları diğer kavramlarla ilişkilendirerek kavramsal yapılanmayı kolaylaştırır,
- Soyut kavramları somutlaştırabilir,
- Eğitim ve öğretimde aktif rol alarak öğrenilenlerin kalıcılığını artırır.

Aydoğdu ve Kesercioğlu'na göre, drama ve rol oynamanın fen bilgisi dersindeki yararları şunlardır (2005):

- Öğretmen için dersin kontrolünü ve odağını aynı anda korur. Aynı zamanda öğrenciler öğrenmeleri için sorumluluk geliştirir.
- Öğrencilere davranışları hakkında uygun kararlar, değerler ve duygular sağlar.
- Sözlü iletişimi artırır.
- Öğrencilerin deneyimleri üzerine kurulur ve onların deneyimlerini dış dünyaya anlatmalarını sağlar.

Bütün bu davranışların kazandırılması öğrencilerin fen ve teknolojiye karşı olan ilgi ve tutumlarını pozitif yönde etkileyeceği açıktır. Bu yöntemin de kendine özgü bazı zayıf yönleri mevcuttur. Özellikle de yaratıcı drama da öğrencilerin kendilerini ifade edebilme yeteneklerine sahip olması gerekir. Özellikle topluluk önünde rahat hareket etme öz güvenini de geliştirmiş olmaları gerekir. Bunlarla birlikte, yöntemin çok zaman alması tüm konular için başarı ile uygulanmaması, sınıf kontrolünün güç olması, kalabalık sınıflarda uygulama güçlüğü ve yanlış ifadelerin kullanılması gibi, zayıf yönleri de vardır. Unutulmaması gereken bir noktada dramanın amaç değil araç olarak öğretmen tarafından etkin bir şekilde kullanılmasıdır (Çepni,2005).

2.4.2.3.10. Görüşme

Görüşme tekniği, öğretmen ile öğrenci arasında geçen, öğrenciye bir öğrenme konusu hakkında soruların sorulması ve cevaplarının alınmasıyla yapılan, istenilen konu hakkındaki bilgisinin ne düzeyde öğrendiğini açığa çıkarmak, kavram yanlışlarını tespit etmek, sözel dönüt almak ve buna bağlı olarak öğretim uygulamalarını düzenlemek, geliştirmek ve not vermek amacıyla kullanılan bir tekniktir (Tekindal,2002). Görüşme tekniğinin amacına ulaşması, öğrencilerin kendilerini rahat hissetmelerine ve gerçekçi bilgi vermelerine bağlıdır. Görüşme tekniğinde sorular önceden hazırlandığı gibi o anda gerektiğinde ek sorular da eklenebilir. Böylelikle öğrencilerin öğrenme eksiklikleri, olası kavram yanlışları, sahip olunan bilgiler arasındaki kopukluk açığa çıkarılabilir. Bu yönüyle geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinden daha kullanışlıdır (Bahar vd., 2006).

Bu teknik bir görüşme durumunda katılımcının sözlü yanıtlar vermesini gerektirir. Cevaplar genellikle açık uçludur. Fakat davranış merkezli değerlendirme gibidir (Özçelik,1998).

Görüşmenin başarılı olabilmesi için aşağıda belirtilen genel öneriler dikkate alınmalıdır (Bahar vd., 2006):

Görüşmeye öğrencide varlığı araştırılan konuya odaklı bir soru ile başlanmalıdır. Öğrenci, geleneksel ölçme yaklaşımlarında olduğu gibi, net bir tanım (açıklama) yapmaya zorlanmamalıdır.

Sorulan soruya ilişkin yanlış cevaplar verdiği durumlarda öğrenci engellenmemeli, sonuna kadar dinlenilmelidir. Bilgiye sahip olmadığını belirlemekte “kavramsal çerçevenin” önemli bir parçasıdır.

Eğer gerekliyse temel kavramların tanımları, konuya odaklı soruya verilen cevaplardan sonra istenmelidir. Bu türden sorular öğrencinin kavrama düzeyi hakkında bilgi sahibi olunmasını engelleyici olabilir. (örnek: güç nedir?)

Her soru sorulduktan sonra öğrenciye düşünmesi için bir süre verilmelidir.

Avantajlarına bakacak olursak iyi yapılandırılmış bir görüşme, belli bir konuyla ilgili olarak öğrencilerinin öğrenme düzeyi hakkında bilgi verir, verilen öğretimin ne kadar etkili olduğunu ve öğrencilerin bunlardan ne düzeyde yararlanabildiklerini görmemizi sağlar. Sınıftaki öğrencilerin bütününe güçlü ve zayıf yanlarının açık bir biçimde görülmesini sağlar. Sınırlılıkları ise hazırlanmasının, uygulanmasının, analizinin zor ve zaman almasıdır. Bireyseldir.

2.4.2.3.11. Posterler

Aydoğdu ve Kesercioğlu'na göre posterler, “Bir projeyi ve sistemi daha önceden proje ve sistem hakkında hiçbir bilgisi olmayan okuyuculara ana hatlarıyla tanıtıcı nitelikte hazırlanan iki boyutlu grafiklerdir” (2005).

Posterler, bir araştırmanın veya çalışmanın bütün olarak sunulduğu bir araç olduğundan dikkat çekici şekilde hazırlanmalıdır. Öğrencilerin fen konularında yaptıkları çalışma ve etkinlikleri sergilemek amacıyla yararlanacakları posterleri değerlendirmek için şu noktalara dikkat edilmelidir.

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

Bu gibi kriterlere göre yapılacak değerlendirme sonuçları, öğrencilerin araştırma yapma becerilerini geliştirme etkili olacaktır. Posterler, öğrencilerin performanslarını değerlendirmek için kullanılacak araçlardır. Son ürünün niteliği, öğrencilerin başarı düzeylerini belirleyen en önemli etkidir. Öğretmenler, öğrencilerin bu çalışmalarını ayrıntılı bir şekilde inceleyerek, her öğrenciye veya öğrenci grubuna ayrıntılı dönüt vermelidir. Bu amaçla, posterleri değerlendirmek için ayrıntılı bir ölçme aracı geliştirilebilir (Korkmaz,2004b,).

2.4.2.3.12. Akran Değerlendirmesi

Bir grup içinde yer alan bireylerin akran veya akranlarını değerlendirme sürecidir. Akran değerlendirme; yalnızca bir puanlama işi değil, aynı zamanda öğrencilerin sorumluluk alma becerilerinin de geliştirildiği bir öğrenme sürecidir. Akran değerlendirme, öğrenci tarafından hazırlanan ödev, araştırma veya projenin arkadaşları tarafından değerlendirilmesidir (İşman,1998). Okul ve iş yaşamı boyunca bireyler diğerlerinin başarımlarını değerlendirme gereksinimi duyabilirler. Akran değerlendirme, bireylerin bu tür özelliklerini geliştirirken, kendilerine güvenlerinin artmasını da sağlayabilir. Diğer öğrencilerin değerlendirme sonuçları öz değerlendirmenin bir parçası gibi düşünülebilir ve öz değerlendirme becerilerinin geliştirilmesine birincil dereceden katkı sağlar (Tekindal,2002).

2.4.2.3.13. Öz Değerlendirme

Kendi kendini değerlendirme; bireysel değerlendirme, kişisel değerlendirme, öz değerlendirme olarak farklı kaynaklarda bahsedilmektedir. Kendi kendini değerlendirme çalışmayı yapan kişinin değerlendirme işini kendisinin yapmasıdır (Bahar vd., 2006).

Belli bir konuda bireyin kendi kendisini değerlendirmesine öz değerlendirme denir. Öz değerlendirme, bireyin kendi yeteneklerini kendilerinin keşfetmelerine yardımcı bir yaklaşımdır. Öz değerlendirme öğrencilerin okulda yaptıkları çalışmalarını, nasıl düşündüğünü ve nasıl yaptığını değerlendirmelerini gerektirir.

Etkin bir öz değerlendirme öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini, yeteneklerini geliştirmelerinde ve öğrendiklerinin farkında olmalarında son derece önemlidir. Öz değerlendirmenin önemi, öğrenciler tarafından anlaşılmadığı sürece bu etkinliğin tanılayıcı veya ölçme amaçlı olarak kullanılması fazla bir şey ifade etmez. Öğretmenlerin bu teknikle ilgili olarak öğrencilere bir tartışma ortamı yaratması ve bu yaklaşımın önemini açık bir biçimde açıklaması gereklidir (Vural,2004). Başlangıçta öz değerlendirme, öğrencilerin deneyimsizliği nedeniyle yanılığın neden olmasından bazı öğrenciler gereğinden fazla eleştirel veya duyarlı olabilir. Öğrenciler öğretmenlerin rehberliğinde deneyim kazandıkça aldıkları kararlar daha doğru olacaktır. Diğer konularda olduğu gibi öğretmenlerin de kendi aralarındaki işbirliği ve paylaşımları bu tip değerlendirmeleri (öz değerlendirme, akran ve grup değerlendirme) daha önemli kılacaktır. Öz değerlendirmenin öncelikle tanılayıcı amaçla yapılması, tekniğe öğrencilerin alışması açısından faydalı olabilir (Bahar vd., 2006).

Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini, özellikle başarı düzeylerini ve öğrenme sonuçlarını yargulamaları olarak açıklanabilir. Temel amaç, öğrencilerin öz değerlendirme becerilerini geliştirmektir. Zira (Berberoğlu,2006);

- Yaşam boyu öğrenme bireylerin yalnızca bağımsız çalışmalarını değil, aynı zamanda kendi başarımları ve gelişimlerini değerlendirmelerini zorunlu kılar.
- Değerlendirme süreci, öğrencinin öğrenmeye yaklaşımı, öğrencinin kendi güç ve zayıflıkları ve becerileri hakkında değerlendirme yapmasını sağlar.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. UYGULAMA

3.1.Araştırmanın Yöntemi

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın modeli, evreni, örnekleme, araştırmada kullanılan ölçme araçlarının hazırlanması, geliştirilmesi, uygulanması, araştırma verileri ve verilerin analizi, sonuçlar ve bulgularla ilgili bilgilere yer verilmiştir. Bu araştırmada, yapılan literatür taraması sonrasında, uygulama çalışması için veri toplamak amacıyla anket yöntemi kullanılmıştır.

3.2.Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Diyarbakır ili ve ilçelerinde görev yapan öğretmenler olarak belirlenmiştir. Okullarda yer alan 52 öğretmen de araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan anket 51 adet sorudan oluşmaktadır.

3.3.Verilerin Analizi

3.3.1. Demografik Değerlendirme

Tablo 3: Öğretmenlik Kıdemi

Kıdem	Frekans	Yüzde (%)
1-10 yıl	43	82,7
11-20 yıl	8	15,4
21-30 yıl	1	1,9
Toplam	52	100,0

Ankete katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin öğretmenlik kıdem değişkenine göre frekans dağılımı 1-10 yıl aralığı için %82,7 oranında, 11-20 yıl aralığı için %15,4 oranında ve 21-30 yıl aralığı için %1,9 oranında izlenmektedir.

Tablo 4: Cinsiyet

Cinsiyet	Frekans	Yüzde (%)
Kadın	20	38,5
Erkek	32	61,5
Toplam	52	100,0

Ankete katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre frekans dağılımı kadın için %38,5 oranında ve erkek için %61,5 oranında izlenmektedir.

Tablo 5: Eğitim Düzeyi

Eğitim Düzeyi	Frekans	Yüzde (%)
Lisans	48	92,3
Lisans üstü	4	7,7
Toplam	52	100,0

Ankete katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin eğitim düzeyi değişkenine göre frekans dağılımı lisans için %92,3 oranında ve lisans üstü için %7,7 oranında izlenmektedir.

Tablo 6: Fen ve Teknoloji Dersini Yürüttüğünüz Sınıf

Ders yürütülen sınıf	Frekans	Yüzde (%)
5. sınıf	1	1,9
7. sınıf	2	3,8
8. sınıf	6	11,5
5-6-7-8 sınıf	16	30,8
6-7 sınıf	17	32,7
7-8 sınıf	10	19,2
Toplam	52	100,0

Ankete katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinin işlendiği sınıf değişkenine göre frekans dağılımı 5. sınıf için %1,9 oranında, 7. sınıf için %3,8 oranında, 8. sınıf için %11,5 oranında, 5-6-7-8. Sınıflar için % 30,8 oranında, 6-7. Sınıflar için 32,7 için ve 7-8. Sınıflar için %19,2 oranında yoğun olarak izlenmektedir.

3.4. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yönteminin Değerlendirilmesi

Tablo 8: Fen ve Teknoloji dersinde aşağıdaki ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanıyorum:

Alternatif Ölçme ve Değerlendirme	Her zaman		Bazen		Hiçbir zaman	
	Frekans	Yüzde%	Frekans	Yüzde%	Frekans	Yüzde%
Öğrenci ürün dosyası (Portfolyo)	17	32,7	35	67,3		
Puanlama ölçeği	24	46,2		53,8		
Performans ödevi	52	100	28			
Poster			44	84,6	8	15,4
Görüşme (mülakat)	12	23,1	39	75	1	1,9
Grup değerlendirme	1	1,9	48	92,3	3	5,8
Akran değerlendirmesi	1	1,9	29	55,8	22	42,3
Kavram haritası	3	5,8	46	88,5	3	5,8
Gözlem formu	31	59,6	21	40,4		
Tutum ölçeği			46	88,5	6	11,5
Kontrol listesi			28	53,8	24	46,2
Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği	7	13,5	43	82,7	2	3,8
Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme						
Yazılı yoklama	20	38,5	31	59,6	1	1,9
Sözlü yoklama	1	100				
Çoktan seçmeli test	1	100				
Doğru-yanlış soruları	1	100				
Kısa cevaplı sorular	47	90,4	5	9,6		
Eşleştirme sorular	17	32,7	35	67,3		

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin hangi yöntem ya da teknikleri tercih ettiklerini belirlemeye yönelik yöneltilen sorulardan “Fen ve Teknoloji dersinde aşağıdaki ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanıyorum.” ifadesine;

Öğrenci ürün dosyası (portfolyo) cevabı verenler %67,3 ile bazen,

Puanlama ölçeği (rubrik) cevabı verenler %53,8 ile bazen

Performans ödevi cevabı verenler %100 ile her zaman

Poster cevabı verenler %84,6 ile bazen

Görüşme (mülakat) cevabı verenler %75 ile bazen

Grup değerlendirmesi cevabı verenler %92,3 ile bazen

Akran değerlendirmesi cevabı verenler %55,8 ile bazen

Kavram haritası cevabı verenler %88,5 ile bazen

Gözlem formu cevabı verenler %59,6 ile her zaman

Tutum ölçeği cevabı verenler %88,5 ile bazen

Kontrol listesi cevabı verenler %53,8 ile bazen Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği cevabı verenler %82,7 ile bazen cevapları yoğun olarak izlenmektedir.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden;

Yazılı yoklama cevabı verenler %59,6 ile bazen

Sözlü yoklama cevabı verenler %100 ile her zaman

Çoktan seçmeli test cevabı verenler %100 ile her zaman

Doğru-yanlış soruları cevabı verenler %100 ile her zaman

Kısa cevaplı sorular cevabı verenler %90,4 ile her zaman

Eşleştirme soruları cevabı verenler %67,3 ile bazen cevapları yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 9: Alternatif ölçme ve değerlendirmenin avantajları sizce nelerdir?

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Öğrenci merkezli derse aktif katılımı sağlar.	25	48,1
Çözüm üretir/ Başarı sağlar.	3	5,8
Kalıcı öğrenmeyi ve analitik düşünmeyi sağlıyor.	10	19,2
Diğer	14	26,9
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirmenin avantajları sizce nelerdir?” ifadesine öğrenci merkezli derse aktif katılım sağlar cevabı verenlerin %48,1 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 10: Alternatif ölçme ve değerlendirmenin dezavantajları sizce nelerdir?

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Zaman sıkıntısı yaşıyor.	20	38,5
Çözüm üretir/ Başarı sağlar.	17	32,7
Uygulama konusunda bilgi yetersiz.	10	19,2
Diğer	5	9,6
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirmenin dezavantajları sizce nelerdir?” ifadesine zaman sıkıntısı yaşıyor cevabı verenlerin %38,5 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 11: Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini uygularken karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Bu konu ile ilgili başınızdan geçen bir olayı paylaşır mısınız?

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Zaman sıkıntısı yaşıyor.	10	19,2
Çözüm üretir/ Başarı sağlar.	19	36,5
Uygulama konusunda bilgi yetersiz.	20	38,5
Diğer	3	5,8
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini uygularken karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Bu konu ile ilgili başınızdan geçen bir olayı paylaşır mısınız?” ifadesine uygulama konusunda bilgi yetersiz cevabı verenlerin %38,5 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 12: Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenmesi üzerindeki etkilerini karşılaştırdığınızda neler söyleyebilirsiniz?

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Öğrenci merkezli derse aktif katılımı sağlar.	10	19,2
Çözüm üretir/ Başarı sağlar.	2	3,8
Kalıcı öğrenmeyi ve analitik düşünmeyi sağlıyor.	21	40,4
Diğer	19	36,5
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenmesi üzerindeki etkilerini karşılaştırdığınızda neler söyleyebilirsiniz?” ifadesine kalıcı öğrenmeyi ve analitik düşünmeyi sağlıyor cevabı verenlerin %40,4 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 13: Özel gereksinimi olan öğrencilerin (fiziksel engel, işitme engeli vb.) değerlendirilmesi konusunda düşünceleriniz ve önerileriniz nelerdir? Bu konu ile ilgili başınızdan geçen bir olayı paylaşır mısınız?

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Görsel uygulamalar tercih edilmelidir.	20	38,5
Uzman kontrolünde uygulanması gerekmektedir.	21	40,4
Seviyelerine göre uygulama yapılmalıdır.	6	11,5
Diğer	5	9,6
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Özel gereksinimi olan öğrencilerin (fiziksel engel, işitme engeli vb.) değerlendirilmesi konusunda düşünceleriniz ve önerileriniz nelerdir? Bu konu ile ilgili başınızdan geçen bir olayı paylaşır mısınız?” ifadesine uzman kontrolünde uygulanması gerekmektedir cevabı verenlerin %40,4 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 14: Karne notu verilirken ağırlıklı olarak kullandığınız ölçütler nelerdir?

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Geleneksel yöntem	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Karne notu verilirken ağırlıklı olarak kullandığınız ölçütler nelerdir? ” ifadesine geleneksel yöntem cevabı verenlerin %100 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 15: Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılıyor olmasına öğrenci velilerinin gösterdiği reaksiyon nasıldır? Bu konu ile ilgili başınızdan geçen bir olayı paylaşır mısınız?

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Veliler sürece olumlu katkı sağlıyor	42	80,8
Veliler süreci olumsuz değerlendiriyor	5	9,6
Velilerin düşünceleri bilinmiyor	5	9,6
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılıyor olmasına öğrenci velilerinin gösterdiği reaksiyon nasıldır?” Bu konu ile ilgili başınızdan geçen bir olayı paylaşır mısınız?” ifadesine veliler sürece olumlu katkı sağlıyor cevabı verenlerin %80,8 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına yönelik yeterlikleri

- 1-Kesinlikle katılmıyorum
- 2-Katılmıyorum
- 3- Kararsızım
- 4- Katılıyorum
- 5- Kesinlikle katılıyorum

Tablo 16: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerimin anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilirim. (Erkek Öğretmenlere Soruldu)

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	2	6,2
Katılıyorum	18	56,2
Kesinlikle katılıyorum	12	37,6
Toplam	32	100,0

Araştırmaya katılanlara erkek öğretmenlerin cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerimin anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %57,7 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 17: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerimin anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilirim. (Bayan Öğretmenlere Soruldu)

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	1	5
Katılıyorum	11	55
Kesinlikle katılıyorum	8	40
Toplam	20	100,0

Araştırmaya katılanlara bayan öğretmenlerin cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerimin anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %55 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 18: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygularken zorlanacağımı düşünüyorum.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	5	9,6
Katılmıyorum	2	3,8
Kararsızım	12	23,1
Katılıyorum	33	63,5
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygularken zorlanacağımı düşünüyorum.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %63,5 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 19: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerime yeni değerler kazandırabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılıyorum	43	82,7
Kesinlikle katılıyorum	9	17,3
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerime yeni değerler kazandırabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %82,7 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 20: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken zaman problemi yaşayacağımı düşünüyorum.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	1	1,9
Katılıyorum	50	96,2
Kesinlikle katılıyorum	1	1,9
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken zaman problemi yaşayacağımı düşünüyorum.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %96,2 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 21: Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerimin bilgilerini değerlendirebilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	15	28,8
Katılıyorum	35	67,3
Kesinlikle katılıyorum	2	3,8
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerimin bilgilerini değerlendirebilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %67,3 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 22: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken çevrenin imkânlarını etkili şekilde kullanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	2	3,8
Katılmıyorum	33	63,5
Kararsızım	14	26,9
Katılıyorum	3	5,8
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken çevrenin imkânlarını etkili şekilde kullanabilirim.” ifadesine katılmıyorum cevabı verenlerin %63,5 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 23: Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerimin becerilerini değerlendirmekte zorlanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	2	3,8
Katılıyorum	48	92,3
Kesinlikle katılıyorum	2	3,8
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara cevabı yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerimin becerilerini değerlendirmekte zorlanabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %92,3 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 24: Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının önemini öğrencilerime anlatabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılmıyorum	35	67,3
Kararsızım	17	32,7
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının önemini öğrencilerime anlatabilirim.” ifadesine katılmıyorum cevabı verenlerin %67,3 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 25: İçeriğe ve eğitim durumlarına uygun, farklı alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri geliştirmekte zorlanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	1	1,9
Katılıyorum	47	90,4
Kesinlikle katılıyorum	4	7,7
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “İçeriğe ve eğitim durumlarına uygun, farklı alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri geliştirmekte zorlanabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %90,4 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 26: Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerin meraklarını uyandırarak konuya ilgilerini çekebilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	1	1,9
Katılmıyorum	15	28,8
Kararsızım	24	46,2
Katılıyorum	11	21,2
Kesinlikle katılıyorum	1	1,9
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerin meraklarını uyandırarak konuya ilgilerini çekebilirim.” ifadesine kararsızım cevabı verenlerin %46,2 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 27: Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerimin tutumlarını değerlendirmekte zorlanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	19	36,5
Katılmıyorum	6	11,5
Kararsızım	22	42,3
Katılıyorum	4	7,7
Kesinlikle katılıyorum	1	1,9
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerimin tutumlarını değerlendirmekte zorlanabilirim.” ifadesine kararsızım cevabı verenlerin %42,3 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 28: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken sınıf yönetiminde zorlanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılmıyorum	2	3,8
Kararsızım	1	1,9
Katılıyorum	46	88,5
Kesinlikle katılıyorum	3	5,8
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken sınıf yönetiminde zorlanabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %88,5 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 29: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken, öğrencilerimi gerekli kaynaklara kolaylıkla yönlendirebileceğimi düşünüyorum.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	1	1,9
Katılmıyorum	28	53,8
Kararsızım	19	36,5
Katılıyorum	4	7,7
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken, öğrencilerimi gerekli kaynaklara kolaylıkla yönlendirebileceğimi düşünüyorum.” ifadesine katılmıyorum cevabı verenlerin %53,8 oranı yoğun olarak izlenmektedir

Tablo 30: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken öğrencilerimin kazanımlarını nota dönüştürmekte zorlanacağımı düşünüyorum.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	4	7,7
Katılıyorum	41	78,8
Kesinlikle katılıyorum	7	13,5
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken öğrencilerimin kazanımlarını nota dönüştürmekte zorlanacağımı düşünüyorum.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %78,8 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 31: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerime derse yönelik olumlu tutum kazandırabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılmıyorum	19	36,5
Kararsızım	31	59,6
Katılıyorum	2	3,8
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerime derse yönelik olumlu tutum kazandırabilirim.” ifadesine kararsızım cevabı verenlerin %59,6 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 32: Öğrencilerin ürünleri ile ilgili değerlendirme kriterlerini belirlerken zorlanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılıyorum	39	75,0
Kesinlikle katılıyorum	13	25,0
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Öğrencilerin ürünleri ile ilgili değerlendirme kriterlerini belirlerken zorlanabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %75 oranı yoğun olarak izlenmektedir

Tablo 33: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken okulun imkânlarını etkili şekilde kullanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılmıyorum	2	3,8
Kararsızım	10	19,2
Katılıyorum	35	67,3
Kesinlikle katılıyorum	5	9,6
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken okulun imkânlarını etkili şekilde kullanabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %67,3 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 34: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerimin derse katılımlarını artırabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılmıyorum	1	1,9
Katılıyorum	33	63,5
Kesinlikle katılıyorum	18	34,6
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerimin derse katılımlarını artırabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %63,5 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 35: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini hazırlarken zorlanacağımı düşünüyorum.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	1	1,9
Katılmıyorum	14	26,9
Kararsızım	37	71,2
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini hazırlarken zorlanacağımı düşünüyorum.” ifadesine kararsızım cevabı verenlerin %71,2 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 36: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini öğrencilerimin gelişim düzeylerine uygun olarak kullanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılıyorum	38	73,1
Kesinlikle katılıyorum	14	26,9
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini öğrencilerimin gelişim düzeylerine uygun olarak kullanabilirim.” ifadesine katılıyorum cevabı verenlerin %73,1 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 37: Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanarak dersleri zevkli hale getirebilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Katılmıyorum	1	1,9
Katılıyorum	15	28,8
Kesinlikle katılıyorum	36	69,2
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanarak dersleri zevkli hale getirebilirim.” ifadesine kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin %69,2 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

Tablo 38: Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken teknolojik imkânlardan faydalanabilirim.

Görüşler	Frekans	Yüzde (%)
Kararsızım	1	1,9
Katılıyorum	34	65,4
Kesinlikle katılıyorum	17	32,7
Toplam	52	100,0

Araştırmaya katılanlara yöneltilen sorulardan “Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken teknolojik imkânlardan faydalanabilirim.” ifadesine kesinlikle katılıyorum cevabı verenlerin % 65,4 oranı yoğun olarak izlenmektedir.

4. BULGULAR YORUMLAR

Yapılan araştırmada ankete katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin görev sürelerinin 1-10 yıl arasında yoğunluk kazandığı tablo.1’de görülmektedir (% 82,7). Katılımcı öğretmenlerin büyük çoğunluğunun erkek olduğu (% 61,5) ve % 92,3’lük bölümünün de lisans eğitimi aldığı tablo.2 ve tablo.3 ‘te belirlenmiştir.

Katılımcı öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinin işlendiği sınıf değişkenine göre frekans dağılımının 6-7 ile 5-6-7-8. Sınıf aralığında yoğunluk kazandığı belirlenmiştir. Alınan sonuçlara göre ortalama bir sınıftaki öğrenci sayılı çoğunluk olarak 26-30 aralığında yoğunluk kazanmaktadır (% 82,7). Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenleri kullandıkları yöntem ya da tekniklerden öğrenci ürün dosyasını bazen (% 67,3), puanlama ölçeğini bazen (% 53,8), performans ödevini her zaman (% 100), posteri bazen (% 84,6), görüşme yöntemini bazen (% 75), grup değerlendirmeyi bazen (% 92,3), akran değerlendirmesini bazen (% 55,8), kavram haritasını bazen (% 88,5), gözlem formunu her zaman (% 59,6), tutum ölçeğini bazen

(% 88,5), kontrol listesini bazen (% 53,8) ve tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğini de bazen (% 82,7) kullanmaktadırlar.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden olan yazılı yoklamayı bazen (% 59,6), sözlü yoklama, çoktan seçmeli test ve doğru-yanlış sorularını her zaman (% 100), kısa cevaplı soruları her zaman (% 90,4) ve eşleştirme soruları ise bazen (% 67,3) kullanmaktadırlar.

Elde edilen araştırma sonuçlarına göre öğretmenler, alternatif ölçme ve değerlendirmenin avantajlarını, öğrenci merkezli derse aktif katılımını sağladığını ifade etmişlerdir. Alternatif ölçme ve değerlendirmenin dezavantajları ise çoğunlukla zaman sıkıntısı yaşandığı yönünde olmaktadır. Fen ve teknoloji öğretmenlerine göre bu yöntemleri uygulamadan karşılaştıkları en önemli zorluklar, uygulama konusunda bilginin yetersizliği şeklindedir. Öğretmenler, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenmesi üzerindeki etkilerinin, kalıcı öğrenmeyi ve analitik düşünmeyi sağladığı yönünde olmuştur.

Özel gereksinimi olan engelli öğrencilerin değerlendirilmesi konusunda genelde, görsel uygulamaların tercih edilmesi ve uzman denetiminde uygulanması gerektiğini düşünmektedirler. Karne notu verilirken ağırlıklı olarak geleneksel yöntemleri kullanan öğretmenler, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasına öğrenci velilerinin sürece olumlu katkı sağladıklarını ifade etmektedirler.

Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrencilerinin anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlayabildikleri görüşünü paylaşan öğretmenler, bu teknikleri uygularken zorlandıklarını ve öğrencilere yeni değerler kazandırabildiklerini, ancak bu yöntemleri kullanırken zaman sorunu da yaşanabileceğini düşünmektedirler. Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle öğrencilerin bilgilerini değerlendirebileceklerini ifade etmekle birlikte, bu sayede çevrenin imkanlarını etkili şekilde kullanabilecekleri fikrine katılmamaktadırlar. Dolayısıyla bu tekniklerle öğrencilerin becerilerini değerlendirmekte zorlanabileceklerini ve bunun önemini öğrencilere anlatma düşüncesine de katılmadıklarını ifade etmektedirler.

İçeriğe ve eğitim durumlarına uygun, farklı alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri geliştirmekte zorlanabilecekleri hususunda görüş birliğinde olan katılımcı öğretmenler, bu tekniklerle öğrencilerin meraklarını uyandırarak konuya ilgilerini çekebilme konusunda da kararsızlıklarını göstermektedirler. Aynı şekilde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken sınıf yönetiminde zorlanabileceklerini ifade etmekte ve öğrencilerini bu yolla gerekli kaynaklara kolaylıkla yönlendirebileceklerini düşünmemektedirler. Bu teknikleri kullanırken öğrencilerin kazanımlarını nota dönüştürmekte zorlanacağı fikrinde olan öğretmenler, bu yolla öğrencilere derse yönelik olumlu tutum kazandırabilecekleri görüşünü de paylaşmamaktadırlar.

Öğrencilerin ürünleri ile ilgili değerlendirme ölçütlerini belirlerken zorlandıklarını ifade eden katılımcılar, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken öğrencilerin derse katılımlarını arttırabilecekleri ifade etmekte ve bu teknikleri hazırlarken zorlanacakları düşüncesine de kararsız kalmaktadırlar. Bu yöntemi, öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olarak kullanabileceklerini söyleyen öğretmenler, bu teknikle dersleri zevkli hale getirebileceklerini ifade etmektedirler. Aynı şekilde bu sayede teknolojik olanaklardan yararlanabileceklerini de belirtmektedirler.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fen ve teknoloji öğretimi ile öğrencilerin çevrelerini tanımaları, iyi bir gözlemci olmaları, bilimsel yöntemleri ve bunların uygulama biçimlerini öğrenmeleri temel amaçlar olarak alınmaktadır. Yenilenen fen ve teknoloji öğretim programıyla da bilimsel süreç becerileri ve fen-teknoloji-toplum ilişkisi ön plan çıkmış ve önem kazanmıştır. Fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabasıdadır.

Yeni değerlendirme anlayışı; güvenilir, performans temelli, gerçekçi, yapılandırmacı ve uygulanabilir özelliklere sahiptir. Alternatif değerlendirme yaklaşımları değerlendirme sürecinde öğrenciyi-öğrenenin özelliklerini merkeze alır. Çağdaş öğrenme-öğretme yaklaşımlarını benimseyen okullar genellikle öğreneni merkeze alan öğrenme-öğretme yaklaşımlarını uygulayıp alternatif değerlendirme yaklaşımlarını ve araçlarını tercih etmektedirler. Alternatif değerlendirme yaklaşımları ve araçları öğrencinin gerçek yaşamla bilgisi arasında ilişki kurması ve karşılaştığı problemlere tekli veya çoklu çözüm yolları üretebilmesi için olanak yaratır.

Bu araştırmada fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygulamadaki yeterlilikleri incelenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin kullandıkları ölçme değerlendirme tekniklerine baktığımızda alternatif ölçme ve değerlendirmeye yol almamıza rağmen öğretmenlerin hala buna uyum sağlayamadığı görülmektedir. Öğretmeler çoğunlukla geleneksel ölçme değerlendirme araçlarını kullanmaktadırlar. Bunda öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle ilgili olarak yeterli derecede bilgi sahibi olmamaları, bu tür değerlendirmeleri zaman alan bir olgu şeklinde görmeleri gibi nedenler bulunmaktadır. Öğretmenler alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini bazen kullanmaları ya da kullanmamaları, bu teknikler hakkında yeterli bilgi sahibi olmamalarından kaynaklanabilmektedir.

2005 program değişikliği ile her birey farklıdır. Dolayısıyla, değerlendirmede de bireyler çok yönlü değerlendirilemeyeceğinden alternatif ölçme değerlendirme önem kazanmıştır. Zira alternatif ölçme değerlendirme öğrenciyi çok yönlü değerlendirmekte ve öğretmenin öğrenciyi daha iyi tanımasını sağlamaktadır. Dolayısıyla öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini bilmeleri, kullanmaları büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada alternatif ölçme

değerlendirme hala geleneksel ölçme değerlendirmenin gölgesinde kaldığı görülmüştür. Bunun nedenleri arasında öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini yeterince bilmedikleri, daha fazla zaman aldığı, sınıfların kalabalık olması gibi nedenler sıralanabilir.

Cinsiyet değişkeninin, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanarak öğrenciler üzerinde anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlamada etkisini olmadığı tablo 6. Ve tablo 7.'de görülmektedir. Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanırken zaman probleminin oldukça yaşandığı tablo 11.' de açıkça görülmektedir. Fen ve teknoloji öğretmenlerini, içeriğe ve eğitim durumlarına uygun farklı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini geliştirmede oldukça zorlanacaklarını belirtmektedirler. (Tablo 15.)

Dolayısıyla;

Öğretmenleri alternatif ölçme değerlendirme teknikleri hakkında bilgilendirmek için hizmet içi eğitim seminerlerinin yılda en az 1 defa uzmanlar tarafından konferanslar verilerek yapılmalıdır.

İlköğretim okullarındaki sınıf mevcutlarının sayılarını azaltma yönünde iyileştirici çalışmalar yapılmalıdır.

Her okulda olmasa da her ilçeye bir tane uzman ölçme değerlendirici bulundurulması gereklidir. Lisans döneminde öğretmen adaylarına teorik bilgilerin yanında bu bilgileri uygulama ortamlarının oluşturulması ve denetlenmesi gerekmektedir.

Benzer çalışmalar daha geniş kitlelerle yapılabilir.

Öz değerlendirme tekniği konusunda puanlama ölçütleri yapılarak öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri sağlanabilir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanımının bütün dersler için yaygınlaştırılması çalışmaları uzmanlar tarafından değerlendirilmelidir. Derslere göre en uygun tekniklerinin hangileri olduğu konusunda araştırmalar yapılmalıdır.

Olanakları kısıtlı ve elverişsiz olan yöreler için araştırmalar yapıp uygun teknikler konusunda öğretmenler bilgilendirilmelidir. Lisans döneminde bunlarla ilgili uygulama çalışmaları yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2003). Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Akgün, Ş. (2001). Fen Bilgisi Öğretimi, Pegem A Yayıncılık, Giresun.
- Akinoğlu, O. (2007). Öğretim Kuram Ve Modelleri, (Ed.) Öğretim İlke Ve Yöntemleri, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Atasoy, B. (2004). Fen Öğretimi Ve Öğrenimi, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Atılğan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2009). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Aydoğdu, M. Ve Kesercioğlu, T. (2005). İlköğretimde Fen Ve Teknoloji Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2006). Geleneksel-Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Öğretmen El Kitabı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Baykul, Y. (1999). İlköğretimde Ölçme Ve Değerlendirme, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Berberoğlu, G. (2006). Sınıf İçi Ölçme Değerlendirme Teknikleri, Morpa Yayıncılık, İstanbul.
- Brooks, J.G. ve Brooks, M.G. (1999). "In Search Of Understanding The Case For Constructivist Classrooms" Association For Supervision And Curriculum Development, New York, USA.
- Bursalıoğlu, Z. (2000). Okul Yönetiminde Yeni Yapı Ve Davranış, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Çelik, D. (2000). Okullarda Ölçme Ve Değerlendirme Nasıl Olmalı? Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul.
- Çepni, S. (2005). Araştırma Ve Proje Çalışmalarına Giriş, Trabzon.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). Fen Ve Teknoloji Programı İlköğretim 1. Ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı, Pegem Akademi, Ankara.
- Çilenti, K. (1997). Eğitim Teknolojisi Ve Öğretim, Yargıcı Matbaası, Ankara.
- Demirel, Ö. (2007). Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme Öğretme Sanatı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Demirel, Ö. (2010). Eğitimde Program Geliştirme, Pegem Akademi, Ankara.
- Deryakulu, D. (2000). Sınıfta Demokrasi, Yapıcı Öğrenme, Eğitim-Sen Yayınları, Ankara.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). "Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı" Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(1).81-87.
- Erden, M. ve Akman, Y. (2001). Gelişim Ve Öğrenme, Arkadaş Yayıncılık, Ankara.
- Ergin, D.Y. (2009). Ölçme Ve Değerlendirme, Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Edirne.
- Erkuş, A. (2006). Sınıf Öğretmenleri İçin Ölçme Ve Değerlendirme Kuramlar Uygulamalar, Ekinoks Basın Yayın Dağıtım, Ankara.
- Ersoy, A. (2005). "İlköğretim Bilgisayar Dersindeki Sınıf Yerleşim Düzeni Ve Öğretmen Rolünün Yapılandırmacı Öğrenmeye Göre Değerlendirilmesi" The Turkish Online Journal Of Educational Technology – TOJET, 4 (4).170-181.
- Ertürk, S. (1982). Eğitimde Program Geliştirme, Meteksan, Ankara.

- Fer, S. Ve Cırık, İ. (2006). “Öğretmenlerde Ve Öğrencilerde, Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeğinin Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması Nedir?” Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2 (1).1-27.
- Gömleksiz, M.N. Ve Bulut, İ. (2007). “Yeni Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32.76-88.
- Gray, A. (2014). “Constructivist Teaching And Learning” <http://Www.Saskschoolboards.Ca/Old/Researchanddevelopment/Researchreports/Instruction/97-07.Html> . Erişim Tarihi: 21 Şubat 2014
- Gültekin, M. Ve Karadağ, R. (2007). “Yapılandırmacılık Ve Öğretim Uygulamalarına Yansımaları” Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7 (2).503-528.
- Gürdal, A. (2002). Fen Öğretiminde Metot Ve Teknikler, İlköğretimde Fen Eğitimi Sempozyumu, Tekirdağ.
- Gürol, M. (2002). “Eğitim Teknolojisinde Yeni Paradigma,Oluşturmacılık” Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12 (1).159-183.
- Hanley, S. (2014). “On Constructivism” MCTP Maryland Collaborative For Teacher Preparation <Http://Www.Inform.Umd.Edu/UMS%2bstate/UMDProjects/MCTP/Essays/Constructivism.Txt>. Erişim Tarihi:20 Şubat 2014
- İşman, A.(1998). Türk Eğitim Sisteminde Ölçme Ve Değerlendirme, Genel Kavramlar, Uygulamalar, Sorunlar, Çözüm Önerileri Ve Yeni Bir Model, Değişim Yayınları, Adapazarı.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen Bilgisi Eğitimi Ve Yapısalci Yaklaşım. The Turkish Online Journal Of Educational Technology, 11 (1).41-47.
- İşman, A. ve Eskicumalı, A.(2006). Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Kaptan, F. Ve Korkmaz, H. (2014). İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi, http://Sakarya63.Sa.Funpic.De/İlkogretimde_Fenbilgisi_01.Pdf . Erişim Tarihi: 20 Şubat 2014
- Karaağaçlı, M. ve Mahiroğlu, A. (2005). “Yapılandırmacı Öğretim Açısından Teknoloji Eğitiminin Değerlendirilmesi” Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1).47-63.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kemertaş, İ. (2003). Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme, Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Kılıç, G. B. (2006). Yeni Yaklaşımlar Işığında İlköğretim Bilim Öğretimi, Morpa Yayıncılık, İstanbul.
- Korkmaz, H. (2004). Fen Ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları, Yeryüzü Yayınevi, Ankara.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). “Fen Öğretiminde Yapılandırıcı Yaklaşım” Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21 (1).139-148.

- Küçükahmet, L. (1999). Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme, Alkım Yayıncılık, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2004). İlköğretim 4 Ve 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi , Eğitim Programı Kılavuzu, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005a). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi Program Kitabı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005b). Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu, Devlet Kitapları Müdürlüğü Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2006). Fen Ve Teknoloji Dersi, İlköğretim 6-8 Sınıf, Ankara.
- Odabaşı, F., Çoklar, A.N., Kıyıcı, M., Akdoğan, E. P. (2005) “İlköğretim Birinci Kademedeki Web Üzerinden Ders İşlenebilirliği” The Turkish Online Journal Of Educational Technology – TOJET, 4 (4).182-190.
- Orhan, A.T. ve Bozkurt, O. (2005). İlköğretimde Fen Ve Teknoloji Öğretimi, (Ed. M. Aydoğdu, T. Kesercioğlu), İlköğretimde Fen Ve Teknoloji Eğitiminde Yapılandırmacılık, 121-142, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Özçelik, D. A. (1998). Ölçme Ve Değerlendirme, ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Özden, Y. (2002). Eğitimde Dönüşüm, Eğitimde Yeni Değerler, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Özden, Y. (2003). Öğrenme Ve Öğretme, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Özmen, H. (2002). “Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri Ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme” The Turkish Online Journal Of Educational Technology – TOJET, 3 (1).100-111.
- Öztürk, M. (2005). Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme, Lisans Yayıncılık, İstanbul.
- Saban, A. (2004). Öğrenme-Öğretme Süreci, Yeni Teori Ve Yaklaşımlar, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Seferoğlu, S. S. (2006). Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Selçuk, Z., Kayılı, H. ve Okut, L. (2002). Çoklu Zeka Uygulamaları, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Semerci, Ç. (2007). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Slavin, R. E. (1994). Educational Psychology, Theory And Practice (Fourth Edition), Massachusetts: Allyn And Bacon.
- Sönmez, V. (2001). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Sönmez, V. (2007). Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Şaşan, H. (2000). Yapılandırmacı Öğrenme, Yaşadıkça Eğitim, 74-75.
- Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A. (2004). Öğretimi Planlama Ve Değerlendirme, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Taşdemir, M. (2000). Birleştirilmiş Sınıflarda Öğretim, Öğretmen El Kitabı, Ocak Yayınları, Ankara.
- Tekin, H. (2008). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Yargı Yayınları, Ankara.
- Tekindal, S. (2002). Okullarda Ölçme Ve Değerlendirme Yöntemleri, Evrim Yayınevi, İstanbul.
- Tekindal, S. (2003). Hayat Bilgisi Ve Sosyal Bilgiler Öğretimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Tezci, E. ve Gürol, A. (2001). “Oluşturmacı Öğretim Tasarımında Teknolojinin Rolü” Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(1).151-156.
- Topsakal, S. (1999). Fen Öğretimi, Alfa Yayınları, Bursa.

- Turgut, F., Baker, D. Ve Piburn, M. (1997). İlköğretim Fen Öğretimi, Yüksek Öğretim Kurumu Yayınları, Ankara.
- Turgut, M. F. (1997). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme Metotları, Yargıcı Matbaası, Ankara.
- Vural, B. (2004). Eğitim-Öğretimde Planlama-Ölçme Ve Stratejiler, Bilge Matbaacılık, İstanbul.
- Yangın, S. ve Dindar, H. (2007). “İlköğretim Fen Ve Teknoloji Programındaki Değişimin Öğretmenlere Yansımaları” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33.240-252.
- Yanpar, T. (2005).“Sosyal Bilgiler Dersinde Oluşturmacı Yaklaşımda Öğrencilerin Etkinlik Dosyalarını Yordayan Değişkenler” Kastamonu Eğitimi Dergisi, 13 (2).513-526.
- Yapıcı, M. Ve Demirdelen, C. (2007). “İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri” İlköğretim Online, 6(2). 204-212.
- Yaşar, Ş. (1994). Bireyselleştirilmiş Öğretimde Öğretmenin Rolü, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Birinci Eğitim Bilimleri Kongresi, Adana.
- Yaşar, Ş. (1998). “Yapısalcı Kuram Ve Öğrenme-Öğretme Süreci” Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8 (1-2):68-75.
- Yavuz, K. (2005). Yeniden Yapılanan Sınıflar İçin, Aktif Öğrenme Yöntemleri, Ceceli Yayın Dağıtım, Ankara.
- Yeşilyurt, M. (2003).“Yükseköğretim Temel Fizik Laboratuvar Uygulamalarında Bütünleştirici Yaklaşım” Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldız, İ. Ve Uyanık, N. (2004). “Matematik Eğitiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine” Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 12 (1).97-104.
- Yılmaz, H. (1998). Eğitimde Ölçme Ve Değerlendirme, Mikro Basım Yayım, Konya.
- Yurdakul, B. (2005). “Yapılandırmacılık” Eğitimde Yeni Yönelimler (Ed. Ö. Demirel), Pegem A Yayıncılık, Ankara.