

**TÜRKİYE’DE GENEL ORTAÖĞRETİM KURUMLARI
9.SINIF MATEMATİK EĞİTİM PROGRAMININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Bekir İLHAN

T.C.

İnönü Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

**Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı İçin Öngördüğü**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır.

MALATYA

2006

Onur Sözü:

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum " Türkiye’de Genel Ortaöğretim Kurumları 9.Sınıf Matematik Eğitim Programının Değerlendirilmesi " başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün kaynakların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Bekir İLHAN

ÖNSÖZ

Matematiği bilmek zorundayız. İlkokuldan üniversiteye kadar eğitim süreci içerisinde defalarca karşılaştığımız bu disiplin çağımızın olmazsa olmazı durumundadır. Burada yalnız matematik dersinde başarılı olmak ve matematiksel düşünceye sahip olmanın ayırtına varmamız gereklidir. Araştırıldığında matematik dersinde başarısız olduğu halde kendi çabalarıyla hayatta belli noktalara gelmiş insanların hepsinde analitik düşünce boyutunun gelişmiş olduğu görülecektir. Aslında bu insanlarda var olan matematiksel düşünme yeteneği eğitim sisteminin çarkları arasında bir yerlerde takılıp kalmış ve matematiğe karşı olumsuz tutum sahibi olmuşlardır.

Matematiğin insana kazandırdığı gücün ve estetik zevkin az da olsa farkında olan birisi olarak bu değerden diğer insanlarında faydalanması gerektiğini düşünerek matematik eğitimindeki sorunlara bir nebze olsun ışık tutmak için bu çalışmayı yapmaya karar verdim.

Bu konuda sonsuz desteğini esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Kemal DURUHAN'a, bugüne kadar üzerimde emeği olan başta ailem ve tüm öğretmenlerime, tezimde yardımcı olan öğretmen arkadaşlarıma ve öğrencilerime teşekkür ederim.

Ağustos 2006

Bekir İLHAN

ÖZET

Bu tezde ortaöğretim matematik eğitimi; matematiğin alan seçiminde belirleyici bir ders olması ve dolayısıyla öğrencilerin gelecekte ki meslek tercihinde belirleyici rol oynaması düşünülerek bazı boyutlar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada alanyazında lise matematik eğitimini konu alan araştırmalar incelenmiştir. Bu çalışmalarda ortaya koydukları veriler ışığında bazı sorunların tespiti yapılmıştır. Bu sorunları giderilmesi için alınabilecek tedbirler hakkında bilgi verilmiştir.

Son olarak 9.sınıf matematik eğitim programından Mantık ünitesinin örnek program tasarısı hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler:

Matematik, 9.Sınıf Matematik Dersi, Matematik Eğitimi

ABSTRACT

In this thesis, it was evaluated mathematics education in some manners because of its being the main lesson in choosing the branch, which has the most priority in characterizing the possible job of the students in the future.

In this study it was observed researches, which are about mathematics education in the literature. It was determined some problems in the view of these researches. It was given information about the solution of these problems.

Finally it was chosen the “Logic” unit from the 9.class mathematics education programme and a sample programme was designed for it.

Key Words:

Mathematics, 9.class Mathematics Lesson, Mathematics Education

İÇİNDEKİLER

Onay Sayfası	I
Onur Sözü	II
Önsöz	III
Özet	IV
Abstract.....	V
İçindekiler.....	VI

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

1.1.Problem.....	8
1. Araştırmanın Amacı.....	22
1.3.Araştırmanın Önemi.....	22
1.4. Sayıtlılar.....	23
1.5.Sınırlılıklar.....	23
1.6. Tanımlar ve kısaltmalar	23

BÖLÜM II

2.LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Eğitim programı	24
2.2. Program Geliştirme	26
2.3.Program Değerlendirme	28
2.3.1 Değerlendirme Çeşitleri.....	32
2.3.2. Program Değerlendirme Modelleri	33
2.4. İlgili Araştırmalar.....	42

BÖLÜM III

3.YÖNTEM.....	45
----------------------	-----------

BÖLÜM IV

4.BULGULAR

4.1.Hedef ve Muhteva	46
4.2.Öğretim Yöntemleri ve Eğitim Durumları.....	61
4.3.Ders Kitapları ve Eğitsel Araç-Gereçler	74
4.4.Sınama ve Değerlendirme Durumları.....	90
4.5.Öğretmenler.....	102
4.6. Öğrenciler.....	118
4.7. Aile ve Çevre.....	128
4.8. 9.Sınıf Matematik Eğitim Programının Eleştirel Gözle Değerlendirilmesi.....	135

BÖLÜM V

5.MANTIK ÜNİTESİ ÖRNEK PROGRAM TASARISI

5.1. Mantık ünitesinin alt öğrenme alanları ve kazanımları.....	144
5.2. Mantık ünitesi için öngörülen kazanım sayıları ve öğrenim sürecinin zaman planlaması.....	145
5.3. Mantık ünitesi içeriği.....	146
5.4. Mantık ünitesi örnek ders planı -1.....	147
5.5. Mantık ünitesi örnek ders planı-2	153

BÖLÜM VI

6.SONUÇ ve ÖNERİLER	163
KAYNAKÇA	167
Ek-A Matematik Dersi Programı.....	174

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesi, problemi, amacı, önemi, problem cümlesi, alt problemleri, sayıtlıları, sınırlılıkları bulunmaktadır.

1.1. Problem

Matematik insanlık tarihinin en eski bilimlerinden biridir. Matematik sözcüğü, ilk kez, M.Ö. 550'lerde, Pisagor okulu üyeleri tarafından kullanılmıştır. Yazılı literatüre girmesi, Platon' la M.Ö. 380'lerde olmuştur. Kelime manası “öğrenilmesi gereken şey”, yani, bilgidir. Bu tarihlerden önceki yıllarda, matematik kelimesi yerine, yer ölçümü manasına gelen, geometri ya da eski dillerde ona eşdeğer olan sözcükler kullanılıyordu. TDK Matematik Terimleri Sözlüğünde ise matematik:

“ Biçim sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri usbilim(mantık bilim) yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi, cebir, uzam bilgisi(geometri) gibi dallara ayrılan bilim.” olarak tanımlanmaktadır. Matematik disiplinini daha iyi anlamak için araştırdığımızda; Baykul (1995)'un, matematiği, insan tarafından zihinsel olarak yaratılan bir sistem olarak tanımladığını ve insanların matematiği nasıl gördükleri ve onun ne olduğu konusundaki düşüncelerini şu dört grupta topladığını görmekteyiz:

1. Matematik, günlük hayattaki problemleri çözmeye başvuru olan sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir.

2. Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir.

3. Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir.

4. Matematik, dünyayı anlamamızda çevreyi geliştirmede ve yaşadığımız başvurduğumuz bir yardımcıdır.

Aksu (1991) ise, matematiği aşağıdaki şekilde ifade etmiştir.

* Matematik, bir disiplindir.

* Matematik, bilgi alanıdır.

* Matematik, bir iletişim aracıdır - çünkü kendine özgü bir dili vardır.

* Matematik ardışık ve yığmalıdır; birbiri üzerine kurulur.

* Matematik varlıkların kendileri ile değil aralarındaki ilişkilerle ilgilenir.

* Matematik, insan yapısı ve insan beyninin yarattığı bir soyutlamadır.

* Matematik, bir düşünce biçimidir.

* Matematik mantıksal bir sistemdir.

* Matematik, matematikçilerin oynadığı bir oyundur.

Bu ifadelerle tanımlanan matematiğin günlük hayatın içerisinde ne kadar çok alanda kendisine yaşam alanı bulduğunu tahmin etmek güç değildir. Matematik günlük hayatta, günlük işlerimizi düzene koyacak basit zaman işlemlerinde, problem çözerken, alışverişte, faturaları ve sayaçları okurken, kıyaslama yaparken, muhakeme gerektiren durumlarda ve yaratıcılığa kadar belki de çoğu zaman adına matematik demeden kullanmaktayız.

On binlerce yıl önce yaşamış olan ilkel topluluklarda ve hatta daha sonra oluşup tarımla ve hayvancılıkla uğraştıkları bilenen ilkel uygarlıklarda bile bir matematik ekin yaratılmış olduğunu gösteren

izlere rastlanmıştır. Matematikte dikkate değer ilk bilgileri Babil, Mısır ve Çin uygarlıklarının kalıtlarında görülmüştür. Bu kalıtlara dayanılarak, eski uygarlıklardan beri birike birike günümüze erişen matematiksel ekinin en az 6000 yıllık bir geçmişi olduğunu söylenebilir. Birçok uygarlıklardan bize ulaşan bu bilgiler, bugün de, ilk kez ortaya çıktıkları günkü kadar taze, doğru ve görkemlidir. Matematiği evrensel bir dil yapan nitelik budur. Bu nitelik başka hiçbir bilim dalında yoktur. Matematik dil, ırk, din ve ülke tanımadan uygarlıklardan uygarlıklara zenginleşerek geçen sağlam, kullanışlı ve evrensel bir dil, bir ekindir. Birey için, toplum için, bilim için, teknoloji için vazgeçilmez değerdedir. Yayılma alanına ve derinliğine sınır konamayan bir bilimdir. (Karaçay, 1985)

Matematik bir yönüyle, resim ve müzik gibi bir sanattır. Matematikçilerin büyük çoğunluğu onu bir sanat olarak icra ederler. Bu açıdan bakınca, yapılan bir işin, geliştirilen bir teorinin, matematik dışında şu ya da bu işe yaraması onları pek ilgilendirmez. Onlar için önemli olan, yapılan işin derinliği, kullanılan yöntemlerin yeniliği, estetik değeri ve matematiğin kendi içinde bir işe yaramasıdır. Matematik, başka bir yönüyle, bir dildir. Eğer bilimin gayesi evreni; evrende olan her şeyi anlamak, onlara hükmetmek ve yönlendirmek ise, bunun için tabiatın kitabını okuyabilmemiz gerekir. Tabiatın kitabı ise, Galile'nin sözleri ile matematik dilinde yazılmıştır; onun harfleri geometrinin şekilleridir. Bunları anlamak ve yorumlayabilmek için matematik dilini bilmemiz gerekir Platon'un akademisinin girişinde "Her kim ki geometrici değildir, içeriye girmesin yazdığı günden bugüne kadar olan gelişim sürecinde matematiğe verilen önem hiç azalmamış, tersine artarak devam etmiştir.

O tarihlerde matematik doğru düşünmeyi öğrenmenin temel aracı olarak kabul edilmekteydi. Günümüzde de bu yargı geçerlidir ve matematik, bireye tahmin ve açıklama gücü sağlayan eşsiz bir iletişim

aracıdır. Bu yüzden matematik, hayatın her anında, bilim, ticaret ve endüstri için gereklidir (Pesen ve Odabaş, 2000). Matematik, her insanda doğuştan tabiatında var olan düşünme yollarını geliştirir. Matematiği kavrayan insan, muhakeme yeteneği geliştirdiği için diğer konuları daha iyi kavrar. Matematik, insana her konuda doğruyu bulma ve daima araştırma arzusu kazandırır. Matematik, gerek insan zihninin gelişmesinde, gerek tekniğin bütün dallarının ilerlemesinde önemli ve vazgeçilmez bir rol oynar. Kişiyi araştırma ve bilimsel düşünmeye teşvik eder. Mevcut yaşantımızda ve güncel olaylarda sorunlara karşı pratik çözüm bulmada, doğru karar vermede, insan kişiliğine yaptığı etkilerle büyük yarar sağlar(Göker, 1997).Matematik, çocukların sezgisel ve informal düşünceleri arasında bir bağ kurmaya yardımcı olur. Çocukların bir problemi yeni bir şekle dönüştürebilmesine, konuşma, dinleme, yazma ve okuma" anahtar ilişki kurabilme, becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Bu sayede çocukların düşünceleri berraklaşır(Savaş,2000). Bir problemin değişik yollarla çözülebileceğinden hareketle, farklı görüş ve düşüncelere zihnen açık olabilme ve onlara saygı duyma alışkanlığını kazandırır. Doğru düşünme kurallarını öğreterek, ispat kavramını ve ispat edilebilen sonuçlar ile dogmalar arasındaki farkı kavratır(Ortaöğretim matematik öğretimi cilt-II, 1997).

Günümüzde toplumunun eğitim kurumlarınca yetiştirilecek insan modelinin şekillenmesinde en önemli argümanlardan biri olarak matematik önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü bilgi çağını yakalayabilmek veya en azından takip edebilmek için iyi yetişmiş teknisyen, mühendis ve bilim adamlarına ihtiyaç vardır. Bu kadroları yetiştirmek için eğitim sisteminde matematik kültürünün ve matematiksel düşünme yeteneğinin kazandırıldığı bir matematik eğitimine ihtiyaç vardır. Matematik bilimine verilen bu önemin nedenini Aksu(1991, s.3) da şöyle açıklamaktadır:

İnsanlar gereksinimlerini hazır olarak karşılayan tüketici toplumlarda yaşamaktadır. Anne-babalar çocuklarının çeşitli sınavlarda yeterli başarıyı göstermelerini beklemektedir. İşverenler belli matematik becerilerine sahip bireyler aramaktadır. Sosyal ve fen bilimciler hazır matematiksel modeller arayışı içindedir. Politikacı ve planlamacılar çeşitli sorunlara ivedi çözümler arayışı içindedir. Eğitim kuramcıları, kimi sorulara yanıtlar aramaktadır.

Bu gerçekler, matematiğin çok farklı alanlarda kullanıldığını, günlük yaşamın ve her mesleğin kaçınılmaz bir ögesi olduğunu göstermektedir. Eğitimin her aşamasında matematik dersi, öğrencilerin çalışma zamanlarının önemli bir kısmını almaktadır. Çünkü matematik günlük yaşamımızda da ihtiyaç duyduğumuz ve kullandığımız yararlı, kullanışlı ve yüksek düzeyde bir zihinsel etkinliktir. Bu yönlendirme doğrultusunda, öğrenci aktif ve etkileşimli bir araştırmacı, problem çözen ve strateji geliştiren bir kişi olarak (Aşkar, 2004), hem çağa ayak uydurabilecek, değişimleri izleyebilecek hem de değişime katkıda bulunacak bir duruma gelebilecektir.

Ali Nesin'in(2001) güzel ifadesiyle, “doğrudan hiçbir işe yaramayan, ama doğrudan hiçbir işe yaramadıkları için de her işe yarayan” uğraş dallarından biri olan matematiği genç nesillere öğretmeliyiz. Bu esastan hareketle birçok ülke matematik eğitimine büyük sorumluluklar yüklemiştir ve okul programlarında matematik dersine en az kendi ana dillerinin öğretimi kadar yer vermiştir.

Türk eğitim tarihinde matematik eğitiminin gelişimine bakacak olursak, gerek Osmanlı Devleti gerekse Türkiye Cumhuriyeti dönemi incelendiğinde 1964 yılında Ankara Fen Lisesi'nin açılışına kadar özel olarak fen ve matematik konularında öğretim yapan bir okula rastlanmamaktadır.(Selvi, 1996). Osmanlı Devleti döneminde, özellikle astronomi, tıp, fizik ve matematik konularının okul programlarına girmesi 18. yüzyılın sonlarında başlamasına rağmen 19. yüzyılda mümkün olmuştur. Osmanlı Devleti döneminde, ilköğretimden yükseköğretime kadar değişik kademelerde öğretim

veren medreselerin matematik kısmında fizik ve astronomi öğretimine yer verilmiştir. Yalnız bu dersler medreselerin asıl amacı olan nakli ilimlerin öğretilmesinde bir araç olarak kullanılmışlardır. İskenderiye Okulunda Galinos'un tavsiyesi üzere tıp kitaplarının iyi bir şekilde anlaşılması için matematik ve mantık öğretimi ön şart koşulması geleneği tıp eğitimi veren medreselerde de görülmektedir. Kanuni Sultan Süleyman devrinde yaptırılan Süleymaniye medresesine daha öncekilerden farklı olarak, tıp medresesi ve Darüşşifa ile matematik öğretimine mahsus dört medrese eklenmiştir(Yılmaz, 1990). Tanzimatla birlikte batının etkisiyle değişmeye başlayan eğitim sisteminde öncülüğü askeri okullar yapmışlardır. Ordunun yeni savaş, tekniğine uygun olarak eğitilmesi ihtiyacı ortaya çıkması ile birlikte özellikle askeri eğitim alanında fen ve matematik öğretiminin önemi artmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak fen ve matematik konuları askeri okulların öğretim programlarına hızla girmeye başlamıştır. III. Selim ve II. Mahmut döneminde başlatılan batılılaşma hareketine paralel olarak, okullaşmaya verilen önemle birlikte fen konularının öğretimine de önem verilmeye başlanmıştır. II. Mahmut döneminde, askeri ve tıp alanında açılan çeşitli ihtisas okulları ile yenilik hareketleri hız kazanırken 1862'de askeri yüksek okullara hazırlık sınıfları olarak açılan Fen İdadisi ve Mektebi Sultani fen öğretimine ağırlık veren bugünkü ortaöğretim düzeyinde açılmış ilkokullardandır (Koçer,1982). 1873 'te açılmış olan Darüşşafaka matematik ve fen konusunda dönemin en iyi lisesi olmuştur. 1868 yılında açılan Galatasaray Lisesi de o dönemde fen derslerine ağırlıklı olarak yer vermiş olan okullardandır(Selvi, 1996).

Cumhuriyet dönemine gelindiğinde, her alanda olduğu gibi eğitim alanında da yeni ve çağı yakalamaya yönelik atılımlar başlatılmıştır. Cumhuriyetimizin kurucusu M,Kemal Atatürk 1921 de toplanan Maarif Kongresi'nde "Şimdiye kadar takip olunan tahsil ve terbiye usullerinin, milletimizin gerileme tarihinde en mühim sebep olduğu kanaatindeyim"(Erden, 1998), diyerek eğitim alanındaki müthiş değişimin ilk işaretlerini vermiştir. Cumhuriyet döneminde,

1924–1927 yılları arasında liselerde fen ve edebiyat şubelerine iki yıl aynı ağırlıkta fen ve matematik öğretim programlarının uygulandığı üçüncü sınıfta ise fen ve edebiyat şubelerinin ayrıldığı görülmüştür. Bu programda Cebir, Nazari Hesap ve Hendese dersleri yer almaktaydı.(Varış, 1996) Cumhuriyetin ilk on yılında yeni eğitim görüşünün uygulamaya aktarılması ile ilgili olarak Ortaokul, Lise programları, gibi temel çalışmalara ağırlık verilmiştir. Bu dönemde hazırlanan öğretim programları uygulamaya konulmuş, ancak geçiş dönemi olması nedeniyle sık sık değişiklik ve yeni düzenlemelere tabi tutulmuştur (Selvi,1996). 1938–1947 yılları arasında uygulanan lise programlarında, fen ve matematik grubu dersleri; tabiat bilgisi, fizik, kimya ve matematik adı altında lise 1. ve 2. sınıflarda ortak olarak, lise 3. sınıfta da seçmeli olarak okutulmuştur.(Yılmaz, 1990). 1953 yılında orta öğretim programlarının geliştirilmesi için İstanbul Atatürk Kız Lisesi ve Ankara Bahçelievler Deneme Lisesi'nde gerçek anlamda ilk çalışmalar yapılmış fakat olumlu sonuçlar alınamamıştır (Varış, 1996).

Eski adıyla Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin 4 Ekim 1957 tarihinde Sputnik adlı uyduyu uzaya fırlatması, özellikle Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere diğer Avrupa devletlerinin temel fen bilimlerine özel önem vermelerine neden olmuştur. Bu olaydan sonra ülkeler temel bilimlerde araştırma yapabilecek, bilim ve teknoloji sonuçlarından yararlanma yeteneği gelişmiş, yaratıcı, üretici insan gücünü karşılamak için temel fen bilimleri eğitimine özel bir önem vermeye başlamışlardır(Selvi, 1996). Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere birçok ülke matematik müfredatlarını geliştirmek için çok miktarda para harcadılar ve çaba sarf ettiler. 1960'ların ilk yıllarına, geleneksel öğrenme yaklaşımından daha yeni bir öğrenme modeline geçildiği için bu döneme bazen modern matematik dönemi denir. Bu dönemde matematikçiler kesin ve doğru olarak matematiksel anlayışı en iyi

şekilde geliştirebilmek için varsayımlar ortaya koydular. Ülkemizde de bu değişim kendini gösterdi. Üniversitelerin temel bilimlerinde öğretim görmeye hazır ve yaratıcı kişiliği ön plana çıkmış, araştırma kabiliyetleri gelişmiş gençleri yetiştirmek arzusu ile Ankara Fen Lisesi açıldı. 1968 yılında seçilen 9 liseden ve Fen Lisesi'nde ilk iki yılında okutulan fen ve matematik öğretim programlarının üç öğretim yılında okutulması ile ilgili pilot uygulama BAYG-E-14 projesi adı altında başlatılmış ve bu proje 1970 yılında tamamlanmıştır. Fen Lisesi, bu pilot uygulama sırasında ders kitaplarının ve araç-gereçlerinin hazırlanması, ortam düzenlemesi ve öğretmenlerin yetiştirilmesi gibi konularda laboratuvar okulu olarak görev yapmıştır.(Ünal, 2004)

1970 tarihinde toplanan VIII. Millî Eğitim Şûrası'nda; ortaöğretim sisteminin kuruluşu ve yüksek öğretime geçişin yeniden düzenlenmesi konuları ele alınmıştır. Şura'da; yöneltme sınıfından sonra öğrencilerin, ilgi, istidat ve kabiliyetlerine göre edebiyat, fen, iş meslek konuları ile teknisyen liseleri ve öğretmen liselerine yönlendirilmesi, orta öğretimin ilköğretime dayalı genel olarak 12-17 yaşlar arasındaki öğrencilerin genel, meslekî ve teknik her türlü eğitimlerini kapsamı yönünde kararlar alınmıştır (Özalp, 1999, s.11).

28 Eylül-3 Ekim 1970 tarihleri arasında toplanan VIII. Millî Eğitim Şûrası'nda ortaya konulan yeni ortaöğretim modelinin desteklenmesi, fen ve matematik programlarının modernleştirilmesi için alınan karar ve BAYG-E-14 projesi sonuçlarından hareketle, Fen Lisesi'nde uygulanan Modern fen ve matematik programlarını desteklemek ve aşamalı olarak bütün liselere yaymak amacıyla 1971 yılında 100 lise, 89 öğretmen lisesi olmak üzere toplam 189 okulda BAYG-E-23 adıyla bir proje başlatılmıştır. Proje çalışması 1975-1976 öğretim yılı sonuna kadar devam etmiştir. Modern fen ve matematik öğretim programlarının ortaokul ve liselere öğretmen yetiştiren Eğitim Enstitüleri'nde denenmesi ve yaygınlaştırılması amacıyla Eylül

1976'da BAYG-E-33 projesi başlatılmış ve bu proje üç öğretim yılı sürdürülmüştür. Türkiye'de fen ve matematik öğretiminin iyileştirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmalar 1980 yılında Millî Eğitim Bakanlığı ve Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasındaki protokolün sona ermesiyle bitirilmiştir. "Fen Öğretmeni Geliştirme Bilimsel Komisyonu" dağılmış ve bu komisyonun görevi Talim ve Terbiye Dairesi başkanlığına devredilmiştir. 1960 yılında fen öğretiminin geliştirilmesi amacıyla büyük bir gayretle başlatılan yoğun çalışmalar, gerekli özenin gösterilmemesi sonunda 1980 yılında durdurulmuştur. Fen Lisesi'nin kuruluş amaçlarından biri olan, fen ve matematik öğretiminde diğer ortaöğretim kurumlarına laboratuvarlık yapma görevi ile bu okulların programlarını geliştirme görevi TÜBİTAK, Millî Eğitim Bakanlığı ve Fen Lisesi tarafından ortak yürütülen BAYG-E-14, BAYG-E-23 ve BAYG-E-33 projeleri ile gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Ancak bu projeler kapsamında yapılan çalışmaların Fen Lisesi Fen ve Matematik öğretimi Programlarının geliştirilmesinde etkili olduğu söylenemez (Selvi, 1996, s.65-66). Hâlihazırda 17 Haziran 1996 tarih ve 2455 sayılı tebliğler dergisinde yayınlanarak, son şeklini alan ortaöğretim matematik dersi programı yürürlükte olmakla birlikte bu programı geliştirmeye yönelik çalışmaların Talim Terbiye kurulunca yürütüldüğü bilinmektedir.

Bu çalışmaların yapılmasında, uygulanmakta olan matematik öğretimi programlarının olumlu ve olumsuz yanları nelerdir? Gelecekle olması gereken matematik programı nasıl olmalıdır? Neler öğretilmeli, nasıl öğretilmeli ve nasıl öğretilmeyeceğine kim karar vermelidir? vb. sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca son yıllarda ortaya çıkan eğitimde yeni teknolojilerin kullanılması ve eğitim programlarının teknolojinin eğitime sağladığı katkıları içerecek doğrultuda geliştirilmesi de göz ardı edilemez bir gerçektir. Bu değişiklikler ile matematik öğretimin hedefleri belirlenirken matematiğin ardışık ve yığılmalı yapısından dolayı öğrenmenin tam ve öğrenci merkezli olması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Okullarda tam öğrenmenin uygulamada göz ardı edilmesi sonucu öğrencilerin birçoğunda matematik kaygısı ve velilerde matematik dersinin öğrenilmesi zor olduğu kanaati olduğu unutulmamalıdır. Matematik öğretimi ve eğitiminde yapılması gereken temel değişiklikler ile öğrenci düşünme, yorumlama, soru sorma, araştırma ve problem çözme gibi becerileri kazanmalı, matematik temel bilgilerle zenginleştirilmeli, öğrenci merkezli öğrenme sağlanmalı, araç-gereç kullanımı daha etkili bir hale getirilmelidir.

Program daha çok matematiksel kavramları anlamayı sağlayacak şekilde desteklenmelidir. İyi düzenlenmiş ve uygulanmış öğretim programları hem kavramları çok iyi anlamayı hem de problem çözme yeteneğinin gelişmesini sağlayacaktır. Aksine bugün uygulanmakta olageldiği gibi eğer öğrencilere yöntemler ezberletilir ve çok fazla işlemler üzerinde alıştırmaya yaptırılırsa, onlar için geri dönmek ve sonradan bunları hatırlamak zor olacağından verimli bir öğrenme oluşmayacaktır.(Hiebert 1999' dan alıntı). Zira ÖSS sınavları sonucunda ortaya çıkan istatistikî bilgiler bunun böyle olduğunu göstermektedir.

Ülke gerçeklerini ve ihtiyaçlarını göz önünde tutularak matematik programı geliştirirken şüphesiz matematik eğitiminde dünyada gelinen son noktayı da bilmemiz ve yapılan çalışmalarda hesaba katmamız gerekmektedir. Sputnik uydusunun fırlatılması olayı ile birlikte önce Amerika ardından diğer ülkelerde başlayan fen bilimleri eğitime ağırlık verilmesi yönünde bir eğilim oluşmuştur. Bu amaçla Amerika'da kurulan, burada ve dünyada modern matematik akımını başlatan ve matematik eğitime yeni ufuklar çizen bir kuruluş olan National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)'in 1989 raporu dikkate alınarak bir matematik programında olması gereken temel amaçlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Öğrenci matematiğe değer vermeyi öğrenmeli

Hazırlanacak yeni matematik müfredatı, matematiğin insanlık tarihinde oynadığı rol, kültürümüzle ilişkisi ve günlük hayatımızdaki yeri hakkında öğrencinin bilinçlenmesini sağlamalı. Büyük matematikçilerin hayatları ve yaptıkları matematiksel çalışmaların bugünkü medeniyetimizin gelişmesindeki rollerini ortaya koyan örneklerin seçilerek müfredata koyulması, öğrencinin matematiğin değerini kavraması açısından çok önemlidir. Ayrıca matematik müfredatının içerdiği faaliyetlerin günlük hayat ile yakından ilişkilendirilmesi de öğrencinin matematiğe karşı olumlu tavır geliştirmesine yardım edecektir. Bir bakıma herkes matematikçi sayılır. Pazarda alışveriş yaparken, arsasını ölçerken, borsaya bakıp hissesinin değerinin artış miktarını hesaplarken, kişi bilinçli bir şekilde matematik yapıyor, matematik becerilerini ve bilgilerini kullanıyor. Bu bakış açısından hareketle yeni müfredat düzenlenmeli. Okul matematiği günlük hayat ile ilişkilendirilmeli, istatistiksel uygulamalar, veri-tabanı oluşturma ve günlük hayattan problemlerin seçilmesi gibi. Böylece, matematikle uğraşmanın hiç de yabancı olmayan bir uğraş ve insanın kaçınılmaz günlük faaliyetlerinden biri olduğu öğrenci tarafından fark edilecek ve göz önünde matematik, soyut kavramlar yığını olmaktan çıkacak, onun için korkulur değil, öğrenilmesi gerekli bir ders haline gelecektir.

2. Öğrenci matematiksel düşünmeyi öğrenmeli

Varsayımda bulunma, sonuç çıkarma, kanıt elde etme, hipotezler kurarak bunları teoremlerle destekleme becerileri matematiksel çalışmanın esaslarını oluşturur. Bu becerileri geliştirmek okul matematiğinin esas amaçlarından biri olmalıdır. Bu amacın gerçekleşmesi için öğretmen bir teoremin ispatı veya bir problemin çözümü sırasında sesli düşünmeli ve ifadelerini matematik terminolojisinden seçmeli. Öğretmen matematiksel düşünmenin

önemini vurgulamalı, mantıksal çıkarım yollarını ve alternatif çözüm yollarını öğrencileri ile birlikte tartışmalı ve sadece öğretmenin matematiğini veya çözümlerini tekrar etme mahiyetinde olan ödevlerden kaçınmalı. Bu yolla öğrenci sadece öğretmenin veya kitabın doğru çözüm olmadığını bilecek ve matematiksel varsayımları sorgulama alışkanlığı kazanacaktır. Böyle bir eğitim ortamında öğrenci artık bilginin kaynağının yalnız öğretmen ve okul kitabının olmadığını kavrayacak, kendi matematik bilgisini kurabileceği başka kaynaklar aramaya yönelecektir.

3. Öğrenci matematiksel konuşmayı öğrenmeli

Okul matematiği, öğrencinin matematiksel terminolojiyi iyi kullanabilecek bir seviyeye gelmesinin sağlayacak stratejiler ve faaliyetler içermelidir. Öğrenci aktif olarak sınıf içi diyaloglara katılabilir. Bu yolla, öğrenci düşüncelerini uygun matematik dili kullanarak akıcı ve anlaşılır biçimde ifade etmeyi öğrenecektir. Örneğin, sınıf içi kolektif çalışmalar ve grup çalışmaları sırasında matematiksel düşüncelerin ve problemlerin tartışılması, okunması ve yazılması bu türden faaliyet ve stratejilerdir. Kişinin matematik dilini konuşabilmesi onun matematiksel düşüncesinin gelişmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca, problem çözümü sırasında veya bir problemin ifadesinde matematik dili kullanabilme becerisi veya fiziksel ya da sosyal bir olayı matematik kavramlarla ifade edebilme becerisi kişiyi toplumda farklı bir konuma getireceği muhakkaktır. Bu gerçek yeni müfredatın hazırlanması sırasında mutlaka ön planda tutulmalı.

4- Öğrenci iyi bir problem çözücü olarak yetiştirilmeli

Problem çözümü öyle bir yöntemdir ki onun vasıtasıyla öğrenci matematiğin gücünü keşfeder ve kullanır. Problem çözme becerisini

geliştirmek için problemler öğrencinin ilgisini çeken türden olmalı. Öyle ki öğrenciyi uzun süre usandırmadan meşgul etmeli. Bunun için Piaget'nin disequilibrium teorisine uygun problemler üretilebilir. Bu tür problemlerde daha çok öğrencinin mevcut bilgi ve tecrübesi ile başlangıçta çelişkili gibi görünen yapılar vardır. Öğrenci böyle problemleri zerken aynı zamanda önceki bilgilerinin de doğruluğunu test eder, yeni varsayımlar kurma imkânı bulur. Okul matematiğinde yer alan problemler öğrencinin o andaki seviyesinin çok altında veya çok üstünde olmamalı. Aksi durum, öğrencinin problem zm faaliyetine karşı ilgisinin azalmasına neden olur.

Bu amaçlar doğrultusunda hazırlanan bir program ile her öğrencinin, matematiğin değerini öğrenmesi, matematiği öğrenebileceğine inanması, matematiksel problemleri zebilmesi, matematiksel iletişimi öğrenmesi amaçlanarak yola çıkılmış olacaktır. Zira lkemizdeki matematik eğitimindeki sorun eğitimin niteliği ile ilgilidir. Matematiği belli şablonlara uygulanacak formüller yığını olarak öğretilmeye devam ettiğimiz sürece de sorunlarımız azalmayacaktır. Harcanan onca zaman ve insan gücüne rağmen işte gelinen noktadan kimse memnun değildir. Milli Eğitim Bakanlığı dahi medyadaki tabirle “sıfırcı öğrenciler” in durumunu izah ederken zorlanmaktadır. Çünkü ortada gerçekten acı bir tablo vardır. O halde bugün yapılması gereken eğitim sistemimizi en baştan, bütün öğeleriyle gözden geçirmek olacaktır. Özellikle matematikte başarı olmanın ne anlama geldiğini, matematik öğretiminin amaç ve hedeflerini yeniden tanımlamalı ve tespit etmeliyiz. Bu yeniden tespit ile, yarının okulları için matematikte arzu edilen uygun öğrenme sonuçlarının çerçevesini çizmeye alışmalız.

Bu aşamada yararlanılacak eğitim araştırmalarına önemli rol düşmektedir. Fakat okullarımızda uygulanan matematik programlarının etkili ve yeterli olup olmadığı konusunda yapılmış araştırma sayısı çok değildir. lke genelinde yapılan araştırmalar da hiç yok gibidir.

Matematik eğitimindeki sorunları ortaya çıkarmak ve sağlıklı sonuçlara ulaşabilmek için pek çok araştırmanın yapılması ve bu araştırmaların ortak yönlerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu alışmada Ortaöğretim Matematik Programını bu konuda yapılan araştırmaların bulguları ışığında değerlendirmek ve ortak bulgulardan hareketle çözüm sunmak amaçlanmıştır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ile genel ortaöğretim kurumları 9.sınıf Matematik Eğitim Programı'nın değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

1.3 Araştırmanın Önemi

Matematik bilişim toplumun insanları için edinilmesi gereken temel bilgi ve becerilerden biridir. Okullarda iyi bir şekilde öğrenilmesi ve öğretilmesi önemli olan bu ders için hazırlanan programların değişik öğeleri bakımından incelenmesi pek çok sorunun cevaplandırılmasına imkân sağlayacaktır.

Uygulanmakta olan matematik eğitimi programlarının yeterli olup olmadığı günümüzde tartışılan bir konudur. Yapılan matematik eğitimi sonunda öğrencilerde istenen davranışların meydana gelip gelmediğinin kontrol edilmesi, değerlendirme ihtiyacını getirir. Matematik programlarının varsa yeterli olmayan yönlerinin ve bu yetersizliklerin sebeplerinin ve düzeylerinin bilinmesi açısından değerlendirme büyük önem taşır.

Matematik programlarının değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bilgilerin bir arada ele alınarak genel bir değerlendirme yapılması bu alanda çalışma yapacak olan araştırmacılara faydalı olacaktır.

1.4 Sayıtlar

Alan seçimi gibi öğrencilerin gelecekteki yaşamlarını etkileyecek bir tercih arifesindeki sınıf olan 9.sınıf eğitim programının özellikle alan seçiminde etkin bir ders olan matematik açısından değerlendirilmesinin eğitimin kalitesini arttıracığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıkları

Bu çalışma lise matematik öğretim programının değerlendirilmesini amaçlayan araştırmalarla sınırlıdır.

1.6. Tanımlar ve kısaltmalar

BiSa: Bilgisayar

BiSaDME: Bilgisayar destekli matematik eğitimi

BiTe: Bilgisayar teknolojisi

HeMa: Hesap Makinesi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MLO: Meslek Lisesi Okulları

MÖvE: Matematik öğretimi ve eğitimi

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

SaCeTe: Sayılar ve Cebir Testleri

TeDeME: Teknoloji destekli matematik eğitimi

BÖLÜM II

2.LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde ilk önce genel olarak eğitim programı, eğitim programının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi kavramları üzerinde durulmuş, değerlendirme modelleri açıklanmıştır.

2.1.Eğitim programı

Eğitim kurumlarının temel görevi kaliteli bir eğitim-öğretim hizmeti gerçekleştirmektir. Bunun için eğitim faaliyetlerinin ayrıntılı olarak planlanması gerekir. Böylece eğitim öğretim sürecinde kullanılacak yöntem ve teknikler, eğitim teknolojileri, araç ve gereçler belirlenir. Öğrencilerin davranışlarında istenen değişikliği meydana getirebilme amacıyla kapsamlı ve ayrıntılı olarak yapılan öğretimi planlama ve değerlendirme çalışmaları, eğitim program tasarımı olarak bilinir. Bu tasarım sonucunda ortaya çıkan eğitim programlarının uygulanması eğitim sisteminin işlemesi demektir. Eğitim programı çok kapsamlı olduğu için çok farklı tanımlar yapılmakta ve bu tanımlar eğitimcilerin eğitim anlayışlarına ve felsefelerine göre değişmektedir. Bu tanımlardan bazıları şunlardır:

Bazı eğitimciler eğitim programlarını geniş anlamda ele almışlar, bir eğitim programının öğrencilerin okulun rehberliğindeki okul içi ve dışı tüm yaşantıları içermesi gerektiğini belirtmişlerdir (Erden, 1998, s:2)

Bazı eğitim bilimcileri ise eğitim programını bir sistem olarak düşünmekte ve eğitim programı, sistemi uygulamak için insanlar ve süreçlerle ya da işlemlerin ya da personelin örgütlenmesi ile uğraşan bir sistem olarak tanımlamaktadırlar. Bir takım eğitim bilimcileri ise eğitim programını konu alanı ya da içerik olarak düşünürler (Demirel, 1997).

Taba (1962, s: 11) eğitim programının şu öğelerden oluşması gerektiğini belirtmiştir. Hedefler ve hedef davranışlar, içeriğin seçimi ve örgütlenmesi, öğrenme öğretme süreci ve hedeflerin değerlendirilmesidir.

Demirel,(1997)'e göre eğitim programı öğrenene okulda ve okul

dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneğidir.

Ertürk(1984) eğitim programını yetiştirilmek istenen bireyin geçirmesi düşünülen yaşantılar olarak tanımlamıştır. Ertürk eğitim programı yerine yetişek ifadesini kullanmaktadır. Yetişegi, öğrenci açısından "eğitim yaşantıları düzeni", öğretmen açısından "eğitim durumları düzeni" olarak adlandırmaktadır.

Birçok eğitimci tarafından farklı yönleri vurgulanarak tanımı yapılan eğitim programının eğitimde istenilen hedeflere varılmasında işe yaraması için bazı niteliklere de sahip olması gerekmektedir. Bu nitelikler eğitimin daha bilimsel, geleceğe yönelik ve sosyal bakımdan daha faydalı olmasını sağlar. Bu nedenle bir eğitim programında olması gereken nitelikler şunlardır;

1- İşlevsellik: Öğretilen bilgi hayatta geçerli olan işe yarayan konuları kapsar.

2- Esneklik: Birey ve çevre özelliklerini, fiziki-psikolojik özellikler ve öğrenme bakımından bireysel farklılıkları, bilim ve telaiği dikkate alır. Okulların amaçlarını gerçekleştirmesini sağlar.

3- Toplumsal değerlere bağlı olma: Eğitim programı içinde bulunduğu toplumun ideallerini ve felsefesini yansıtır.

4- Eğitimcilere iyi bir kaynak olma: Eğitim programı iyi bir metot olma özelliği taşımalıdır.

5- Bilimsellik: Eğitim programındaki ders konulan değişme ve gelişmelere uygun olmalıdır.

6- Uygulanabilirlik: Eğitim programı gelişen ve değişen dinamik bir yapıda olmalıdır

7- Amaçlara yönelik olma: Eğitim programı uygulandıktan sonra ulaşılmaması gereken amaçlara ulaşılmalıdır.

8- Ekonomik olma: Eğitim programı içinde yer alan amaçlar, içerik, derslerde kullanılan yöntemler. araç-gereçler ve değerlendirme

teknikleri gibi faaliyetlerin gerçekleşmesinin bir maliyeti vardır. Bunların ekonomiye uygun olması gerekir. (Hesapçıoğlu, 1994, s: 77-78, Çet,2000 den alıntı).

Eğitim programı ile öğretim programı kavramı arasındaki fark, öğretim programının dersleri ve ders içeriklerini içine almasıdır. Eğitim programı okulda ve okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği, öğretim programı ise bireye kazandırılması düşünülen bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir. Öğretim programı içinde yer alan ve dersle ilgili olan eğitim faaliyetlerinin sistematik bir şekilde düzenlenmesi de ders programı kapsamı içerisindedir.(Demirel, 1997, s:6)

2.2. Program Geliştirme

Eğitimciler öğrencilerin kişisel ihtiyaçları ve ilgileri, okul dışındaki yaşantıları ve okuldaki yaşantıları ile uygun olan en iyi öğrenme çevrelerini kapsayan programlar oluşturmalıdır. Modern teknoloji toplumunda değişikliklerin hızla artması programlarda yenilik ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. İnsan bilgisi ve yeni iş alanları hızlı bir şekilde artmakta ve değişmekte ve öğrencilerin bu değişime uyum sağlayabilmeleri için, eğitimin asıl amacının nasıl öğrenileceğini öğrencilere öğretmek olması gerekmektedir. Uzmanlar öğrenmenin nasıl olacağı hakkında geniş bir araştırma yaparak, eğitim programlarını en iyi şekilde düzenlemelidir (Macdonald, 1971).

Eğitim programının amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme öğeleri arasında sürekli bir ilişki vardır. Eğitim programlarının planlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve bu değerlendirme sonucuna göre eğitim programı içerisinde yer alan öğeler arasındaki ilişkilerin yeniden düzenlenmesi sürecine program geliştirme denir.

Program geliştirme, hazırlanmış bir programın araştırmacı bir yaklaşımla uygulamada geliştirilmesidir. Eğitim programlarının uygulanmasında en iyi sonuçları almak için yapılan etkinliklerin tümü

program geliştirme kapsamına girer (Varış, 1996,s: 16).

Program geliştirmeye yönelik iki temel yaklaşım vardır (Erden, 1998, s:4-5):

1- Eğitim programı bir sistem olarak ele alınır ve program ortak bir amaca hizmet etmek için organize olmuş öğelerin karmaşık bir bütünü olarak kabul edilir. Buna göre program geliştirme objektif, evrensel ve mantıklı olmalıdır. Bu yaklaşımı savunanlar eğitim amaçlarının önceden belirlenip, açıklılıkla ortaya konabileceğini savunmaktadır. İçerik, toplum ve öğrenci özellikleri amaçlarının belirlenmesinde dikkate alınmalıdır. Amaçlar belirlendikten sonra, içerik, yöntem ve öğrenme ortamı belirlenir. Değerlendirme ile de amaçlara ulaşma derecesi belirlenir.

2- Öğrenci ve eğitim programı süreci önemlidir. Bu yaklaşıma göre eğitimin tüm sonuçları ve süreçleri önceden bilinemez. Süreç amca, amaç öğrencilerin ihtiyaç ve eylemlerine göre belirlenir. Bu görüşü savunanlar esnek, problem ve öğrenci faaliyetlerinin merkezde olduğu programları önermektedirler. Uzman görüşünden çok öğrenci ve öğretmen görüşleri, duygu ve düşünceleri, kişisel tercihleri program ile ilgili alınacak kararları etkiler.

Program geliştirme, var olan programı uygularken yapılan araştırmalarla geliştirerek, öğrencilerde olması istenen davranış değişikliğini gerçekleştirmek olmalıdır. Program geliştirme objektif verilerin elde edilmesini gerektiren uygulamalı bir araştırma sürecidir. Bir programın geliştirilebilmesi için öncelikle programın kapsadığı tüm faktörlerin, öğretmen-öğrenci, okul, çevre, araç, gereç vb. gelişmesi gerekir.

Program geliştirme etkinliklerinin planlanması aşamasında, ülke eğitiminin ve programı geliştirecek kurumun genel amaçlarının incelenmesi, programın uygulanacağı toplumun ve eğitilecek bireylerin incelenmesi ve özel amaçların belirlenmesi etkinliklerine

yer verilir. Yürütme, planlama aşamasının uygulamaya geçirildiği aşamadır (Altun, 1991,Çet 20002den alıntı s17-18).

Program geliştirmede değerlendirme süreci önemli bir yer tutar. Özellikle alan araştırmaları programda geliştirilmesi gereken örelerin belirlenmesi açısından önem arz ederler. Yapılan araştırmaların devamlılığı program geliştirmenin de devamlılığını sağlayan bir süreçtir.

2.3. Program Değerlendirme

Eğitim gelecek nesilleri toplumdaki yerlerine hazırlar ve eğitimciler eğitimin gerektirdiği hedefleri, araç-gereç ve öğretim programlarını hazırlamaktan kaçınamazlar. Program değerlendirme eğitimcilere ve eğitim hakkında karar verecek olan kişilere eğitimin niteliği hakkında eğitim sisteminin her düzeyinde bilgi verir. Geliştirilmesi gereken program ve nasıl geliştirilmesi gerektiği hakkında karar vermek program değerlendirmenin amacıdır. Eğitimciler program içeriği öğretim metotları araç gereç seçimi, toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak bireylerin yetişmesi vb. konularla ilgili olmalıdırlar. Okullara ve öğretmenlere verilen program ne kadar iyi olursa eğitimin kalitesi de o kadar iyi olur.

Program geliştirme eğitimin hedeflerini ve bu hedeflerin oluşturduğu öğrenim içeriğinin uygun bir şekilde seçilmesini kapsar. Program değerlendirmenin amacı istenilen hedeflere ulaşma derecesini belirlemektir. Bir eğitim programı birçok yönden değerlendirilebilir. Eğitimciler bir programı değerlendirirken politik ve ekonomik yönünden çok eğitim yönünden değerlendirirler. Daha iyi program değerlendirme metotlarına ihtiyaç duyulması program değerlendirme konusundaki gelişmeleri hızlandırmıştır. Değerlendirme metotları testler, anketler, gözlemler vb. hedeflerin başarısı hakkında kanıt toplamak için gereklidir (Golby, 1975).

Eğitim programını değerlendirme nedenleri (Ronald, 1989, s: 238, Çet, 2002'den alıntı, s:14):

- 1- Kullanılan programın yeterli olup olmadığı,
- 2- Program için sarf edilen çaba, zaman ve para sonu_unda istenen sonuçların elde edilme derecesi,
- 3- Programın diğer programlardan ne tür farkının olduğu,
- 4- Programın ne kadar ideal bir program olduğu,
- 5- Program ile ilgili ne yapılması gerektiği hakkında fikir edinmek.

Değerlendirme kavramı çok farklı anlamlarda kullanılır. Okul programlarının hedeflerini, yapılan faaliyetleri, programda çalışan insanların niteliği, öğrencilerin kapasitesi, kullanılan araç-gereçler vb. değerlendirme kapsamı içinde düşünülebilir. Bir okulun neyi öğretmesi gerektiği okulların eğitim konusunda başarılı olup olmadığı, okulların hangi konularda yetersiz kaldığı konularında araştırma yapmakta değerlendirme kapsamı içine girer (Taba, 1962).

Değerlendirme farklı kategorideki insanlar tarafından çeşitli düzeylerde yapılabilir. Değerlendirmede önemli olan programın etkililiği hakkında ya da ulaşılan hedeflerin derecesi hakkında bilgi edinmektir. Örneğin; matematik için ayrılan zaman yeterli mi? Matematik programı matematiği gerektiği gibi öğretebiliyor mu?

Öğretmenler değerlendirmeyi uyguladıkları kursun hedeflerine ulaşp ulaşmadığını belirlemek için yapar. Öğrenciler ne öğrendikleri hakkında, onlardan beklenen başarının derecesi hakkında fikir belirterek değerlendirmeye katılabilir. Aileler de programı, çocuklarının başarılı olup olmadığına bakarak değerlendirebilirler.

Eğitim sürecinde iki tür değerlendirme yapılır.

1- Öğrencinin yeteneğinin, sınıf içindeki davranışlarının ve göstermiş olduğu performansının not ile değerlendirilmesi dar kapsamlı bir değerlendirmedir.

2- Hedeflerin belirlenmesi ile başlayan, bu hedeflerin başarısı

hakkında kanıt toplamayı, kanıtları yorumlama ve öğrencilerin yeterliliği hakkında karar vermeyi kapsayan ve programda yapılması gereken değişiklikler hakkında karar verme ile sona eren bir süreçtir.

Eğitim programı öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olan bir plan olduğuna göre değerlendirme öğrenmenin etkili olup olmadığını sınamak olmalıdır. Değerlendirme yapılmadan öğretim durumu hakkında karar vermek olanaksızdır. Program planlama ve değerlendirme, eğitim sürecini hızlandıran çeşitli aktiviteleri içine alır:

- 1- Eğitimin hedeflerini tanımlamak,
- 2- Bu hedeflere öğrencileri ulaştırması gereken yöntem ve teknikleri tespit etmek,
- 3- Uygun yöntem ve teknikleri belirleyebilmek için öğrencilerin seviyesini iyi bilmek,
- 4- Öğrencilerin bu hedeflere ulaşma derecesini ölçmek (Taba, 1962).

Değerlendirme süreci içinde yapılması gerekenler:

- 1- Program hakkında bilgi sahibi olma, neyin değerlendirileceğini bilmek,
- 2- Programı değerlendirebilmek için bir plan geliştirme, ne kadar değerlendirileceğini ve önemli olan elde edilmek istenen şeyin ne olduğunu tanımlamak,
- 3- Değerlendirme hakkında yapılan araştırmaları okumak,
- 4- Değerlendirme çalışmasını oluşturma, hangi faktörlerin değerlendirmede ele alınacağını belirleme, değerlendirmeye yön veren amaçları açıkça ifade etmek,
- 5- Değerlendirme modelleri hakkında bilgi toplamak,
- 6- Etkili bir ölçme yöntemi oluşturmak,
- 7- Değerlendirme sistemleri içinden uygun olanını seçme,

değerlendirmenin değerini belirleyen kriterleri tanımlama ve bu kriterleri sistematik bir şekilde kullanmak,

8- Uygun veri toplama yöntemini kullanmak;

9- Uygun veri analiz yöntemini kullanmak,

10- Program hakkında karar verebilmek için değerlendirme sonuçlarını kullanmak.

11- Değerlendirme sonuçlarını yorumlamak (Sanders, s: 1186–1187).

Değerlendirme, öğrencilerin kalitesi ve eğitimin yeterliliği hakkında karar verebilmek için eğitim ve öğretim uygulamalarını iyi bir şekilde yansıtabilmelidir. Hedefler iyi bir şekilde belirlenmelidir. Eğitim programının birçok hedefleri vardır: bilgi edinme, yetenek gelişimi, davranış ve tutum değişikliği vb. Değerlendirme sürekli ve kullanılan araç-gereçler geçerli olmalıdır. Değerlendirmede çok çeşitli kanıtlar elde edilmeli, sonuçları yorumlama, gözlenen olayları tanımlama, sınav sonuçları vb. Değerlendirme bilgilerin elde edilebileceği geniş bir kaynağa sahip olmalıdır. Programın uygulandığı kişilerin öznel fikirleri hakkında bilgi toplamak gerekir. Programa karşı olan tutumlar, düşünceler programın yeterliliği hakkında ipuçları verir.

2.3.1 Değerlendirme Çeşitleri

Değerlendirme, kullanılan kıyaslama esasına göre ve yönelik olduğu amaca göre yapılabilir. Kıyaslama esasına göre yapılan değerlendirme kendi içinde ikiye ayrılır;

Bunlar norma dayalı ve hedefe dayalı değerlendirmedir (Ertürk, 1975).

Norma dayalı değerlendirme bireyleri birbirleriyle karşılaştırma ve seçme söz konusu olduğundan program değerlendirmelerinde hedefe dayalı değerlendirme daha uygundur. Program geliştirme çalışmalarında önemli olan öğrencilerin istenen hedef davranışları

kazanıp kazanmadıklarıdır(Demirel, 1997, s:159).

Değerlendirme yönelik olduğu amaca göre yapıldığında da üçe ayrılır; girişte, süreçte ve çıkışta yapılan değerlendirmedir (Bloom, 1971; Demirel, 1997' den alıntı, s:159)

Tanılayıcı değerlendirme: Programa girişte, program öncesinde öğrencilerdeki bilişsel davranış, duyuşsal özellik ve devinişsel becerileri tanımak için yapılan değerlendirmedir. Öğrencilerin ne kadar öğrenebileceklerini tespit etmek için onların yetenek ve kavram bilgisi düzeylerinin de bilinmesi gerekir. Programın sürekliliği ve öğrenme bu tür bilgilere bağlıdır. Öğrencilerin özellikleri tanındıktan sonra gereken aktivitelerin neler olduğuna karar verilmelidir.

Düzey belirleyici değerlendirme: Programın sonunda öğrencilerin kazanmış olduğu bilişsel davranış, duyuşsal özellik ve devinişsel becerilerini ölçmek için yapılan değerlendirmedir. Eğitim programının istenilen davranışları kazandırıp kazandırmadığına bakarak programın etkililiği hakkında karar verme bu değerlendirme ile olur. Başarı ve yeterlilik testleri kullanılarak istenen özellikler test edilir

Biçimlendirici değerlendirme: Program sürecinde öğrencilerin öğrenmekte güçlük çektikleri durumları öğrenmek ve bu konuda gerekli çalışmalarını yapmak için yapılan değerlendirmedir. Her öğrencinin kişisel başarısı da farklıdır. Öğrenmesi gereken bilgiye sahip bir öğrencinin fikirler hakkında yorum yapma yeteneği gelişmemiş olabilir. Biçimlendirici değerlendirme öğrenmeyi motive eder ve bu tür zorlukları ortadan kaldırır. (Demirel, 1997, s:161).

2.3.2 Program Değerlendirme Modelleri

Eğitim programlarının değerlendirilmesi konusunda birçok yaklaşım vardır. Günümüzde çeşitli eğitimciler tarafından geliştirilen hem niceliksel hem de niteliksel yöntemlere ağırlık veren program değerlendirme modelleri bulunmaktadır:

Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli: Bu model programın istenen hedeflere ulaşip ulaşmadığını inceler. R.Tyler tarafından 1933-

1941 yılları arasında geliştirilmiş ve günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

Tyler'a göre bir programın üç temel ögesi vardır. Bunlar hedefler, öğrenme yaşantıları ve değerlendirmedir. Hedefler, program uygulaması sonucunda öğrencilerin kazanmaları beklenen istendik davranışları ifade eder. Öğrenme yaşantısı, öğrencilerin istendik davranışları kazanmaları için geçirmeleri gereken yaşantı ve etkinliklerdir. Değerlendirme ise, hedeflere ulaşma derecesini tayin etmek için yapılan etkinlikleri kapsar. Tyler'a göre bu üç öge karşılıklı etkileşim içerisindedir. Değerlendirme sürecinde hem hedeflerin hem de öğretme yaşantılarının etkililiğine bakılmasını önermektedir.

Modelin merkezinde eğitimin hedefleri vardır. Önce hangi hedeflere ulaşılabildiğine bakılır. Sonra ulaşılamayan hedeflere niçin ulaşılamadığını belirlemek için, hedef ve öğretme yaşantıları incelenir. Elde edilen sonuçlara bakılarak ulaşılamayan hedefler değiştirilir ya da programdan çıkartılır. Hedeflerde bir hata yoksa hedefin kazandırıldığı öğrenme yaşantısına bakılır. Öğrenme yaşantısında bir sorun varsa yaşantı değiştirilir. Hedefe dayalı değerlendirmede yer alan aşamalar:

- 1- Programın hedeflerini tespit etmek,
- 2- Hedefleri kazandırılmak istenen özelliğe göre sınıflamak,
- 3- Hedefleri davranışsal olarak tanımlamak,
- 4- Hedeflerin başarısını gösterecek sınav durumlarını saptamak,
- 5- Ölçme ve değerlendirme tekniklerini seçmek ya da geliştirmek,
- 6- Hedeflerin gerçekleşip gerçekleşmediğini tespit etmek.

Tyler'ın değerlendirme modelinde niceliksel verilerden yararlanılır. Tyler değerlendirme sürecinde öğrenci davranışlarının öğretimin başında ve sonunda olmak üzere en az iki kez ölçülerek

hedeflere ulaşma derecesini tayin etmek gerektiğini savunmuştur. Ayrıca davranışların kalıcılığını kontrol etmek için programın bitiminden belli bir süre sonra da davranışların izlenme çalışması ile değerlendirilmesinin önemi üzerinde durmuştur.

Bu özelliğinden ötürü hedefe dayalı değerlendirme modeli deneysel araştırma yöntemlerine uymaktadır. Bu tür değerlendirmede, bilişsel hedeflere ulaşma derecesini tayin etmek için hedefe dayalı başarı testleri, devinişsel beceriler için gözlem formları ve duyuşsal hedefler için tutum ölçeklerinden yararlanılabilir (Erden, 1998,s:12).

Metfessel-Michael Değerlendirme:Modeli:

Bu modele göre programın değerlendirilmesi (Demirel, 1997, s:187):

- 1- Öğretmenler, idareciler, öğrenciler ve sıradan vatandaşları değerlendirmeye katmak,
- 2- Genelden özele doğru hedefleri tanımlamak,
- 3- Özel hedefleri programda uygulanabilir bir şekle dönüştürmek,
- 4- Ölçme araçları geliştirmek,
- 5- Programın uygulandığı süreç içinde ölçme araçları kullanılarak gözlemler
- 6- Elde edilen bilgileri analiz etmek,
- 7- Programı değerlendirebilmek için kullanılacak değerleri ve standartları açıklamak,
- 8- Elde edilen bilgiler ışığında programda yapılması gereken değişiklikler hakkında önerilerde bulunmak olarak sekiz basamakta özetlenebilir.

Provus'un Farklar Yaklaşımı ile Değerlendirme Modeli:

Malcolm Provus tarafından geliştirilmiştir. Sistem kuramına dayalı değerlendirmeyi beş evreye ve dört bileşene ayırır. Program standartlarını belirleme, program performansını belirleme, performansla standartları karşılaştırma, performans ile standartlar

arasında bir farklılığın olup olmadığını belirlemek bu dört bileşeni oluşturur.

Program değerlendirme evreleri:

1- Tasarım: Daha önce hazırlanan ölçütler ya da standartlar açısından program tasarımının karşılaştırılması yapılır. Tasarlanan standartlarla programın tasarımı arasında fark varsa karar verecek olan kişilere bildirilir. Böylece programın geliştirilmesi yada reddedilmesi konusunda bir karara varılır.

2- Oluşturma: Olanaklar, yöntemler, öğrenci davranışları olarak adlandırılan program öğeleri bu aşamada değerlendirilir. Programın oluşumu ile ölçütlerin oluşumu arasındaki fark yine ilgili kişilere rapor edilir.

3- Süreçler: Öğrenci ve personel etkinlikleri, işlevleri ve ilişkileri bakımından değerlendirme yapılır, uyumsuzluk varsa rapor edilir. .

4- Ürün-sonuç: Hedefler göz önünde bulundurularak programın genel değerlendirilmesi yapılır. Ürün değerlendirmeye okul-toplum ilişkisi açısından bakılır. Okulun yetiştirdiği bireylerin toplumun ihtiyacını karşılaması beklenir.

5- Program çıktıları benzer program çıktılarıyla karşılaştırılır. Maliyet-yarar analizleri yapılır. Geliştirilen ve uygulanan yeni eğitim programının sonuçlarının ekonomik, politik ve toplumsal değerler açısından beklenen değerde olup olmamasına bakılır.

Oluşan farklılıklara göre, her bir evrenin sonucunda karar verecek olan kişiler tarafından, bir somaki evreye gitmek, önceki evreyi yeniden kullanılacak duruma getirmek, programı yeniden başlatmak, performans ve standartları yeniden düzenlemek veya programı bitirmek gibi kararlar alınabilir (Demirel, 1997, s:187-188).

Stake'in Uygunluk-Olasılık Modeli:

Stake'e göre sezgiden ve göreceli yargıdan uzak bir değerlendirme önemlidir. Nesnel sonuçlara götüren düzenli değerlendirmenin

yapılması görüşündedir. Değerlendirmenin üç boyutu vardır:

1- Girdi: Öğrenci ve öğretmen özellikleri, değerlendirilmesi gereken program, imkânlar ve araç-gereçler, okul organizasyonları, toplum şartlarıdır.

2- Süreç: Öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci, öğrenci-kaynak kişi arasında etkileşim söz konusudur. Sınıf ortamı, her bir ders için ayrılan süre, boş zamanlar için ayrılan süre ve bu ortam içerisinde etkileşim içerisinde var olan insanlar değerlendirmede dikkate alınır. Bu öğretme öğrenme süreci olarak adlandırılabilir.

3- Çıktı: Programın uygulanması sonucunda programın etkileriyle ortaya çıkan, öğrenim derecesi, yetenek, akademik başarı ve tutumların değerlendirilmesi yapılır.

Bu modelde uygunluktan kasıt ulaşılması gereken hedefler ile programın uygulanmasından sonra elde edilen sonuç arasındaki tutarlılıktır. Olasılık ise bir değişken ile diğer değişken arasındaki ilişkinin derecesini ifade eder. Örneğin, becerinin kazanılması ile zaman paylaşımı arasında bir ilişkinin olma olasılığı (Ronald, 1989, s: 261,Çet 2002'den alıntı, s:21).

Stufflebeam'in Bağlam, Girdi, Süreç ve Ürün Modeli:

Stufflebeam'a göre değerlendirmenin amacı, program hakkında karar verme yetkisine sahip olan kişilere bilgi vermektir. Program geliştirme sürecinde bu kişilerin dört alanda karar vermesi gerekir (Ornstein, 1998, s: 261). Bunlar planlama, yapılaştırma, uygulama ve yeniden düzenleme ile ilgili kararlar. Kararların alınabilmesi içinde programın bağlam, girdi, süreç ve ürün açısından değerlendirilmesi yapılır.

Bağlamın değerlendirilmesinde program ile ilgili tüm faktörler ve mevcut durum analiz edilir. Toplumun, bireyin ihtiyaçları ve bunların karşılanıp karşılanmaması ve niçin karşılanamadığı üzerinde durulur. Hedeflerin belirlenmesini sağlayacak bilgilerin toplanması amacıyla yapılan bir değerlendirmedir.

Girdinin değerlendirilmesinde programın amaçlarının bağlam

değerlendirilmesinde tespit edilen mevcut duruma uygun olarak belirlenip belirlenmediğine bakılır. Hedefler ile okulun amaçlarının tutarlı olup olmaması, öğretimde kullanılan yöntemlerin hedeflere uygunluğu, öğretim içeriğinin genel amaçlar ve özel hedeflere uygunluğu gibi konularda analiz yapılır.

Sürecin değerlendirilmesinde programın uygulanmasıyla gerçekleşen etkinlikler ve başta planlanan durum arasındaki tutarlılığa bakılır. Programın uygulamadaki yeterliliği hakkında karar vermek için yapılan değerlendirmedir. Ürünün değerlendirilmesinde programın uygulanması sonucunda ortaya çıkan ürün ile gerçekleşmesi istenen ürün arasında bir karşılaştırma yapılır. Ürün hakkındaki verilere bakılarak programın devamlılığı ya da değişikliğe gerek olup olmadığı konusunda bir karara varılır. Program ile ilgili doğru kararların alınabilmesi için açıklanan bu dört boyuttaki değerlendirmelerin sürekli yapılması gerekmektedir.

Eisner'in Eleştiri Modeli: Bu model, 1975 yılında Eisner tarafından geliştirilmiştir. Programın değerlendirilmesinde daha derin ve geniş çaplı gözlem ve araştırmalar yapılması gerektiğini savunur. Bu model daha fazla yoruma ve değer biçmeye dayanır. Yorum elde edilen sonuçların sebepleri hakkında bilgi verir. Değer biçme elde edilen sonuçların eğitimdeki değeri hakkında karar verme sürecini oluşturur. Programın niteliksel sonuçları hakkında bilgi toplanması söz konusudur. Bu model, program değerlendirmenin, konu hakkında geniş bilgisi olan eleştirme yeteneğine sahip kişiler tarafından yapılması gerektiğini savunur (Ronald, 1989, s: 263).

Bu modelin betimleme, yorumlama ve değerlendirme olmak üzere üç boyutu vardır. Betimlemede eğitimin niteliği ile ilgili özellikler tanımlanır. Uygulanan programın ne gibi bir değişiklik yarattığı bunların öğretmen ve öğrencileri nasıl etkilediği ve tepkilerin neler olduğu sorularına yanıtlar aranır. Yorumlamada meydana gelen olayların sonuçları yorumlanır. Değerlendirmede programın değeri

hakkında karara varılır (Erden, 1998,s:14).

Stake'in Uygunluk-Olasılık Modeli: Stake'e göre sezgiden ve göreceli yargıdan uzak bir değerlendirme önemlidir. Nesnel sonuçlara götüren düzenli değerlendirmenin yapılması görüşündedir. Değerlendirmenin üç boyutu vardır:

1- Girdi: Öğrenci ve öğretmen özellikleri, değerlendirilmesi gereken program, imkânlar ve araç-gereçler, okul organizasyonları, toplum şartlarıdır.

2- Süreç: Öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci, öğrenci-kaynak kişi arasında etkileşim söz konusudur. Sınıf ortamı, her bir ders için ayrılan süre, boş zamanlar için ayrılan süre ve bu ortam içerisinde etkileşim içerisinde var olan insanlar değerlendirmede dikkate alınır. Bu öğretim öğrenme süreci olarak adlandırılabilir.

3- Çıktı: Programın uygulanması sonucunda programın etkileriyle ortaya çıkan, öğrenim derecesi, yetenek, akademik başarı ve tutumların değerlendirilmesi yapılır.

Bu modelde uygunluktan kasıt ulaşılması gereken hedefler ile programın uygulanmasından sonra elde edilen sonuç arasındaki tutarlılıktır. Olasılık ise bir değişken ile diğer değişken arasındaki ilişkinin derecesini ifade eder. Örneğin, becerinin kazanılması ile zaman paylaşımı arasında bir ilişkinin olma olasılığı (Ronald, 1989, s: 261, Çet, 2002'den alıntı, s:21).

Bir program değerlendirme çalışmasında, ürüne ve erişime bakarak ve programın öğelerine dönük değerlendirme şeklinde iki yol izlenebilir. Uygulanan programın hedeflerini ne ölçüde gerçekleştirebildiğine yanıt aranırken, öğrencilerin program uygulanmadan önceki davranışları ile program uygulandıktan sonraki davranışları arasındaki farka bakılması ürüne ve erişime bakarak program değerlendirme yöntemidir. Bulunan fark ne kadar anlamlı ise programın o kadar etkili olduğuna karar verilir. Bu tür bir değerlendirmede programın öğelerinde olabilecek aksaklıkların ve eksikliklerin belirlenmesi mümkün değildir. Programın hedeflerinin belirlenmesinde eksiklikler ve yanlışlıklar olabilir veya öğretim

faaliyetleri süresince öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci etkileşimi sonucu programın beklenen ve beklenmeyen ürünleri ile karşılaşılabılır. Bazı durumlarda bir programın ürününde programda kazandırılmak istenen tüm davranışlar gözlense bile program toplumun ve bireyin ihtiyaçlarından çok uzak olabilir. Aynı şekilde bir program tüm hedeflerine ulaşıyordur ancak, o programı tamamlayanlar topluma uyum sağlayamıyor ya da üretken olamıyorlardır (Erden, 1998, s:22). Bu nedenle programın tüm öğelerinin ve uygulama sürecinin de incelenmesi gerekmektedir. Bu süreçte Erden'e göre program değerlendirme sürecinde ele alınması gereken öğeler şunlardır:

1- Programın hedeflerinin değerlendirilmesi,

Hedefler programın uygulanması sonucunda elde edilmek istenen öğrencilerdeki davranış değişikliklerini ifade eder. Hedefler bir eğitim programının birinci ögesini oluşturur. Hedef ifadelerinde, öğrencilerin kazanması gereken, bilgiler, beceriler, yetenekler, tutumlar, ilgiler, alışkanlıklar vb. özellikler yer alır.

Eğitimin beklendi ve istendi çıktılarını tanımlayan hedefler değişik düzeylerde ifade edilebilir. Bunlarda en genel düzeydeki ifadeler genel hedefler, en özel ifadeler ise özel hedefler olarak adlandırılmaktadır (Orsntein, 1988). Genel hedefler toplumun eğitim faaliyetlerine yön verirler. Özel hedefler ise, programın genel hedefleri doğrultusunda genellikle bir disiplin ve çalışma alanı ile ilgili öğretim programlarını yönlendirmek amacıyla hazırlanır ve öğretim hedefleri olarak adlandırılır.(Erden, 1998, s:23-24).

Programın hedefleri değerlendirilirken,

a- Programın hedeflerinin toplumun beklenti ve ihtiyaçlarına uygun olması,

b- Programın hedeflerinin öğrenci ihtiyaçlarına uygun olması,

c- Hedeflerin programın kapsamı ile tutarlı olması,

d- Hedeflerin birbirleri ile tutarlı olması,

e- Hedef ifadelerinin yeterince açık olması,

f- Hedeflerin gerçekleşecek nitelikte olması gibi değişik açılardan hedefler hakkında araştırmalar yapılabilir.

Programda değişiklik yapılırken öğrenilmesinde güçlük çekilen konuların belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle hedefler değerlendirilirken öğrencilerin her bir hedefe ulaşma derecelerinin belirlenmesi gerekir. Öğrencilerin konulan öğrenme dereceleri ve başarıları göz önüne alınarak bu konu hakkında bilgi toplanabilir.

Program değerlendirilirken, hedefler doğru seçilmiş olarak kabul edilir ve öğrencilerin hedeflere ulaşma derecesine bakılır. Doğruluğunu kabul etmek yerine, hedeflerin doğru seçilip seçilmediğinin de araştırılması daha güvenilir sonuçlar sağlar.

2- Programın kapsamının değerlendirilmesi,

Programın kapsamı değerlendirilirken

— kapsamın hedeflerle tutarlı olması,

— bilgilerin önemli, dayanıklı ve geçerli olması,

— bilgilerin sunuluş sırasının öğrenme ilkelerine uygun olması

—kapsamın öğrenciler için anlamlı olması durumlarının araştırması yapılır.(Erden, 1998, s:30)

3- Eğitim durumlarının değerlendirilmesi (kullanılan yöntem, araç-gereç, öğretmen ve öğrenci davranışları),

Öğrencilere istenilen davranışların kazandırılmasını sağlayan öğrenme yaşantılarının düzenlenmesi bu aşamada etkili bir biçimde gerçekleştirilmektedir.(Demirel, 1997).

Eğitim durumlarının değerlendirilmesinde öğrenilmesinde güçlük çekilen konular, kullanılan yöntemin etkililiği, öğretim programı ve günlük ders planlarının uygunluğu, öğretmen davranışlarının öğretim ilkelerine uygunluğu, öğrencilerin derse yönelik duyuşsal özellikleri, öğrencilerin kendilerinden beklenen davranışları yerine getirme

durumları araştırılır.

4- Sınama durumlarının değerlendirilmesi,

Öğrenci başarısının değerlendirilmesinde uygulanan yöntemlerin, yapılan, sınavların etkililiği araştırılır.

5- Öğeler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi,

Kol faaliyetleri, rehberlik, sosyal etkinlikler vb. programların tutarlı olmasının ve bu tutarlılığı sağlayacak olan okul personelinin değerlendirilmesini kapsar.

Öğelerine dönük değerlendirme aksaklıklarının ortaya çıkarılmasında daha etkili bir yoldur ve değerlendirme programın sağlamlılığının değerlendirilmesi, öğretim hizmetinin etkililiğinin değerlendirilmesi ve ölçme ve değerlendirme sisteminin uygunluğunun değerlendirilmesi olarak üç grupta toplanabilir. Programın sağlamlılığını değerlendirirken, saptanan hedef ve davranışların öğrenci düzeyine uygunluğu ve birbirleri ile olan ilişkilerine; öğretim hizmetinin etkililiğini değerlendirirken, davranışların öğrencilere kazandırılmasında işe koşulan öğretim etkinliği, araç ve yöntemlerine; ölçme ve değerlendirme sisteminin uygunluğunu değerlendirirken öğrenci başarısının değerlendirilmesinde kullanılan araç ve yöntemlere bakılması gerekir (Baykul, 1986).

Program geliştirmedeki çeşitlilik nedeniyle program değerlendirme içinde tek bir model önermek mümkün değildir. Program değerlendirme araştırmalarında araştırmacılar kendi amaç ve koşullarına en uygun modeli seçebilir ya da bu modellerden yararlanarak yeni bir model geliştirebilirler (Erden, 1998, s:11).

Bu araştırmada lise1.sınıf matematik eğitim programının değerlendirilmesi yapılırken, programın öğelerine dönük bir değerlendirme çalışması yapılmıştır.

2.4. İlgili Araştırmalar

Köroğlu, Albayrakoğlu (1997), “Öğrenci algısına göre matematik

eğitiminde yaşanan sorunlar” adlı çalışmalarında İzmir ilinde seçilen 10 lisede gerçekleştirildikleri araştırmada öğrenciler açısından yaşanan sorunları incelemişler ve matematik derslerinde kullanılan yöntem ve tekniklerin yetersiz olduğu ve kullanılan ölçme değerlendirme yöntemlerinin öğrencide strese neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Arun (1998), matematik başarısını etkileyen faktörleri incelediği araştırmasında ailenin eğitim durumunu öğrenci başarısına etkisi hakkında sosyo ekonomik düzeyi yüksek ailelerde öğrenci başarısının ve ailenin öğrencinin derslerine ilgisinin daha yeterli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Özer ve Arıkan (2001)’ın Lise matematik derslerinde öğrencilerin ispat yapabilme düzeyleri adlı çalışmada lise öğrencilerinin matematik derslerinde ispat yapabilme becerileri tespit edilmiş ve öğrencilerin ispat düzeyleri incelenmiştir. Ayrıca materyal kullanarak ispat yapıp yapamadıkları gözlenmiştir.. Araştırma sonucunda lise öğrencilerinin istenilen düzeyde ya da materyal kullanarak ispat yapamadıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin ispat yapma yöntem ve tekniklerini yeterince kullanmadıkları araştırma sonucunda elde edilen bulgularla, öğrencilerin hemen hemen tamamının amaçlanan düzeyde tümdengelim ve tümevarım yoluyla ispat yapamadıklarını belirlemişlerdir.

Tekin ve Tekin (2004)’in Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri konulu çalışmalarında:

Matematik öğretmen adaylarının tamamı temel bilgisayar kullanımı bilgi ve becerisine sahip oldukları, orta seviyede matematik okur yazarı oldukları, matematik tarihi konusunda ise yetersiz oldukları sonuçlarına ulaşmışlardır.

Alkan ve Ertem(1999) “Matematik öğretiminde teknoloji kullanımına yönelik tutumlar” adlı çalışmalarında 300 aday öğretmen üzerinde yaptıkları araştırma sonucunda ise öğrencilerin büyük

çoğunluğunun BiSa teknolojisini tanımadığı halde; bu teknolojilerin matematik öğretiminde çok faydalı olduğuna inandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar, öğretmenlerle ilgili olarak “Teknoloji kullanımı, öğrencilerin muhakeme gücünün, derse ilgisinin artmasının ve öğrencilerin yaratıcılığının gelişmesini etkilediğine inanılmaktadır” sonucuna varmışlardır.

Sezer ve arkadaşları(1997), Dokuz Eylül Üniversitesi gerçekleştirilen proje kapsamı içerisinde, matematik öğretiminin kritik noktalarını belirlemeye çalışmış, ülke genelinde yedi bölgeden rasgele seçilen okullardan öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri anket yolu ile almışlardır. Araştırma sonuçları, ilköğretimde matematik öğretimi ve lise düzeyinde matematik öğretimi olarak iki ana grupta toplanmıştır. Anket sorularının içeriğini, matematik öğretiminin amaçları, matematik öğretiminde kullanılan ders kitapları, öğretim yöntemleri, araç-gereç, ölçme değerlendirme teknikleri oluşturmaktadır.

Araştırma verilerinin analizi sonucunda matematik öğretimin amaçları ile ilgili varılan sonuç:

"Günümüzde okutulan matematik derslerinin amacı, öğrencinin mantıklı ve özgün düşünebilmesini sağlamaktır, öğrenciye yaşamın işleyişini kavratmaktır, matematik derslerinin amaçları yönetmeliklerle açıklanmaktadır" şeklindeki önermelere deneklerin büyük çoğunluğu katılmamaktadır. "matematik derslerinde yapılan etkinlikler amaçlara yönelik düzenlenmektedir ve matematik derslerinde özel hedefler belirlenmektedir" şeklindeki önermelere denekler olumlu karşılık vermiştir.

BÖLÜM III

3.YÖNTEM

Bu araştırma kuramsal nitelikte olup; ortaöğretim matematik eğitim programının çeşitli öğeleri bakımından değerlendirilmesi yapılmıştır.

Hâlihazırdaki duruma ayna tutan çalışmalar derlenmiş ve bu verilerin ışığında genel bir kanı oluşturulmaya çalışılmıştır. Değerlendirme sonucunda ise eğitim, davranış ve iletişim bilim dallarının bilgi birikiminden faydalanılarak bilişim çağının istediği insanları yetiştirmekte kullanabileceğimiz bir matematik eğitim programının nasıl olması gerektiği çeşitli boyutlar bakımından açıklanmaya çalışılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen boyutlar çerçevesinde program değerlendirilmiştir.

- 1.Hedef ve Muhteva
- 2.Öğretim Yöntemleri ve Eğitim Durumları
- 3.Ders Kitapları ve Eğitsel Araç-Gereçler
- 4.Sınama ve Değerlendirme Durumları.
- 5.Öğretmenler.
6. Öğrenciler.
7. Aile ve Çevre.

BÖLÜM IV

4.BULGULAR

4.1. Hedef ve Muhteva

Matematiksel düşünme ve akıl yürütme, matematiksel dili ve yöntemleri kullanma her bilim alanında ve teknoloji geliştirmede kaçınılmazdır. Nitekim bir bilim dalı ne denli matematikleşmişse o denli bilim olma niteliklerine sahip olmuştur diye düşünülmektedir. Bu nedenlerle, Milli Eğitim sistemimizde de matematik öğretimine önem verilmiş ve matematik eğitiminin genel amaçları şu şekilde belirlenmiştir (Baki & Bell,1997, MEB,1987)

- 1- Öğrencilerde mantıksal düşünme yeteneğini geliştirme,
- 2- Günlük hayatta karşılaştığı problemlerin çözümünde mevcut koşulları doğru değerlendirme,

- 3- Mümkün olduğu hallerde bilgiyi nicelleşmiş verilerle ortaya koyma alışkanlığı kazandırma,
- 4- Öğrencilere soyutlama yapma alışkanlığı kazandırma, bu yolla zihinsel bağımsızlığı ve yaratıcılığını geliştirme,
- 5- Öğrencilere özelleştirme ve genelleştirme yapma alışkanlığı kazandırma, bu yolla sezgisel düşünceyi geliştirme,
- 6- Estetik değerleri geliştirme,
- 7- Bir problemin değişik yollarla çözülebileceğinden hareketle, farklı görüş ve düşüncelere zihnen açık olabilme ve onlara saygı duyma alışkanlığını kazandırmadır.

Lise matematik öğretiminin genel amaçları (Baki & Bell, 1997; M.E.B, 1987):

- 1- Çeşitli öğrenim dallarına ayrılacak olan öğrencilere, ileride kendilerine gerekli olacak ortak matematik kültürünü verme,
- 2- Doğru düşünme kurallarını öğretme. İspat kavramını algılama. İspat edilebilen bilimsel sonuçlar ile dogmalar arasındaki farkı kavrama. Her alanda varılan yargıların ve hükümlerin ispat edilebilir nitelikte olmasının gereğini ve önemini kavratma,
- 3- Geometrik kavramlardan ve modellerden hareketle aksiyonların gerekliliğini algılama,
- 4- Matematiksel yapı kavramını algılama. Sayı sistemlerini geometrik modelleri ve grup halka, cisim, vektör uzayı gibi cebirsel yapıları kavratma,
- 5- Geometrik problemleri incelemek için analitik geometrinin getirdiği kolaylıkları sezdirme,
- 6- Küme, bağıntı, sıralama, fonksiyon kavramlarını ve önemlerini kavratma,
- 7- Öğrencilerin edindiği bilgi ve becerileri günlük yaşıantılarında karşılaştıkları problemleri çzmek için kullanma alışkanlığı edinmelerini sağlama,
- 8- Karşılaşılan problemlerin çözümünde yerine göre,
 - a- Analiz ve sentez,
 - b- Tümdengelim,

c- Tümevarım,

d- Özelleştirme ve genelleştirme yollarını kullanma alışkanlığı edinmelerini sağlama,

9- Öğretim ve öğrenim sürecinde öğrencide,

a- Matematiğe karşı ilgi uyandırma, olumlu tutum geliştirme,

b- İnceleme ve araştırma alışkanlığı yaratma,

c- Önyargısız ve tarafsız olabilme isteği yaratma,

d- Bilginin yayılması için istek yaratma,

Tabi bu sayılan hedefler her zaman çağın ihtiyaçları için yeterli olmamakta ve gelişmeye ve yenilenmeleri gerekli olabilmektedir. Çağdaş toplumlarda bireylerin Matematik kültürü ve okuryazarlığı:

- Ekonomik sosyal ve kültürel kalkınmaya alt yapı olduğu;
- Her yurttaşın, Matematik “okuryazarı” olmak zorunda olduğu, görüşleri benimsenmiş ve ortak amaçlar doğrultusunda yeni programlar geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Ersoy, 2003)

Bilgi ekonomisi bağlamında değişmekte olan çalışma şekilleri, müfredat bilgisinin seçilmesi organize edilmesi ve sıraya koyulmasında radikal yeni yaklaşımların oluşmasına yol açmaktadır. Ayrıca, tüm eğilimler içinde değer verilen bilgiye erişimin demokratikleştirilmesi, gençlik sorunlarının ve ergenlik çağındakilerin nasıl öğrendiklerinin daha iyi anlaşılması ve eğitim dünyasının gittikçe birbirinin içine giren araştırma alanlarına doğru gelişmesi gibi bazı eğilimler orta öğretimde müfredat bilgilerinin düzenlenme şekillerini etkilemektedirler. Bunun sonucu olarak okul bilgisinin yeni biçimleri ortaya çıkmaktadır. Bu gelişme müfredata odaklanma ve önem verme konularında yeni bir denge gerektirmeyi ve müfredat temelli bir reformu zorunlu kılmaktadır.

Ersoy(2003), matematik programlarındaki reform ihtiyacının gerekçeleri olarak:

1. Matematiğe olan gereksinimdeki değişiklikler
2. Matematikte ve nasıl kullanıldığındaki değişiklikler
3. Teknolojinin rolündeki değişiklikler
4. Öğrencilerin nasıl öğrendiğindeki değişiklikler
5. Eğitimdeki yeni hedefleri baz almıştır.

Uyandıığımız her yeni günde bile bizi şaşırtan pek çok yenilikle karşılaştığımız bilişim çağının istediği insan profilinin yetiştirilmesindeki en yetkin araçlardan olan matematik programlarının da belirttiğimiz sebeplerden ötürü değiştirilerek çağın ihtiyaçlarına cevap verebilmesini sağlamak toplumlar için hayati bir zorunluluktur. Bu reformu gerçekleştirirken mevcut müfredatın eksik yönlerini belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar önem kazanmaktadır.

Ortaöğretim matematik programımızı kapsam ve hedefler yönünden değerlendiren aştırmalardan bazıları aşağıdadır:

Sezer ve arkadaşları(1997), Dokuz Eylül Üniversitesi gerçekleştirilen proje kapsamı içerisinde, matematik öğretiminin kritik noktalarını belirlemeye çalışmış, ülke genelinde yedi bölgeden rasgele seçilen okullardan öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri anket yolu ile almışlardır. Araştırma sonuçları, ilköğretimde matematik öğretimi ve lise düzeyinde matematik öğretimi olarak iki ana grupta toplanmıştır. Anket sorularının içeriğini, matematik öğretiminin amaçları, matematik öğretiminde kullanılan ders kitapları, öğretim yöntemleri, araç-gereç, ölçme değerlendirme teknikleri oluşturmaktadır.

Araştırma verilerinin analizi sonucunda matematik öğretimin amaçları ile ilgili varılan sonuç:

"Günümüzde okutulan matematik derslerinin amacı, öğrencinin mantıklı ve özgün düşünebilmesini sağlamaktır, öğrenciye yaşamın işleyişini kavratmaktır, matematik derslerinin amaçları yönetmeliklerle açıklanmaktadır" şeklindeki önermelere deneklerin büyük çoğunluğu katılmamaktadır. "matematik derslerinde yapılan etkinlikler amaçlara yönelik düzenlenmektedir ve matematik derslerinde özel hedefler belirlenmektedir" şeklindeki önermelere denekler olumlu karşılık vermiştir.

Köroğlu, Albayrakoğlu(1997), İzmir ilinde seçilen 10 liseden belirlenen 187 d
Matematiğin sevdirmesinde öğretmenin önemi nedir?, Öğretim ezbere dayalı mı?, Matematik ders saati arttırılmalı mıdır?, Sınıflar çok kalabalık mıdır?,

Uygulamaya yeterli zaman ayrılmakta mıdır?, şeklinde deneklerden bilgi alınmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre:

Sayılar ve problemler konusuna az zaman ayrıldığı gözükmektedir.

Polinom, ikinci dereceden polinom fonksiyonu, denklemler ve ikinci dereceden eşitsizliklere gereğinden fazla zaman ayrıldığı düşünülmektedir.

Trigonometrik fonksiyonlara ait temel kavramlar yeterince kavratılamamaktadır. Gereğinden fazla formül olduğu ve bu formüllerin

çıkarılışları verilmediği düşünülmektedir. Ayrıca trigonometri ve geometri ilişkisi üzerinde yeterince durulmamaktadır.

Çet (2000) ; lise 1.sınıf öğrencilerinin düşünceleri doğrultusunda, lise 1. sınıf programının amaç, içerik, yöntem ve teknikler, değerlendirme, öğretmen yeterlilikleri gibi boyutlarını incelediği araştırmasında elde edilen sonuçlar şöyledir:

Lise 1. sınıf matematik dersinin, matematiksel düşünme yeteneğini geliştirdiği görüşüne öğrencilerin %58.7'si katılırken, %22.8'i katılmamıştır.

Lise 1. sınıf matematik dersinin, mantıksal düşünme yeteneğini geliştirdiği görüşüne öğrencilerin %53.6'sı katılırken, %22.1'i katılmamıştır.

Lise 1. sınıf matematik dersinin öğrencilere inceleme-araştırma alışkanlığı kazandırdığı görüşüne öğrencilerin %27.5'i katılırken, %44.9'u katılmamıştır.

Lise 1. sınıf matematik dersinin matematiğe karşı ilgiyi arttırdığı görüşüne öğrencilerin %51.6'sı katılırken, %32.9'u katılmamıştır.

Lise 1. sınıf matematik dersinin matematik ya da ilgili bir alanda kariyer yapma isteğini arttırdığı görüşüne öğrencilerin %41.8'i katılırken, %36.7'si katılmamıştır.

Lise 1. sınıf matematik dersinin problemleri çözme becerisini geliştirdiği öğrencilerin %60.7'si katılırken, %21.6'sı katılmamıştır.

Lise 1. sınıf matematik dersinin seçilen meslekte faydalı olduğu görüşüne öğrencilerin %60.1'i katılırken, %27'si katılmamıştır.

Lise 1. sınıf matematik dersinin konularının sıkıcı olduğu görüşüne öğrencilerin %25.1'i katılırken, %64.9'u katılmamıştır.

Şengül ve Karadağ (2003); çalışmalarında, okullarımızda verilen bilginin ve kullanılan kaynakların matematiğin doğasında var olan önkoşul bağlantılı yapısını dikkate alıp almadığı, "Matematik müfredat programlarında bu konuda sıkıntılar var mıdır?" sorusuna cevap aramışlardır. Matematik dersinin dikey (kendi içindeki ön koşul olma) incelenmesinin sonucunda aşağıdaki yorumlar elde edilmiştir:

1. 9.sınıf matematik dersindeki ilk konu olarak işlenen Mantık konusu daha sonra gelen diğer konularla ilişkilendirilmediği için müfredattan kopuk kalmaktadır.

2. Niceleyicilerin mantık konusu ile birlikte verilmemesinin sakıncaları görülememiştir.

3. 9.sınıf matematik dersindeki fonksiyonlar konusu içine yerleştirilen işlem ve özellikleri fonksiyonlarda bileşke işlemini daha iyi anlaşılabilmesine fazla katkı sağlamadığı gibi fonksiyonlar konusunda da kopukluğa yol açmaktadır.

4. Sayılar konusu içinde verilen doğal sayılar ve tamsayılar alt başlığında incelenen grup özellikleri bu konu ile ilgili rutin olmayan problemlere ağırlık verilmesini engellemektedir.

5. Sayılar konusu içinde işlenen modüler aritmetik konusu kopukluğa neden olmaktadır. Ayrıca kendisinin ön koşulu olan işlem konusundan da daha sonra işlenmesi bu konunun anlaşılmasını olumsuz etkilemektedir.

6. Sayılar konusu içinde verilen mutlak değer kapsamı sayıların mutlak değerinden fonksiyonların mutlak değerine doğru genişlemektedir.

7. 9. sınıf matematik dersinin son konusu olarak ele alınan ikinci dereceden fonksiyon grafiği ön koşul olarak öğrencinin koordinat düzlemini ve en azından birinci derece fonksiyon çizimiyle ilgili yeterli birikimine sahip olmasını gerektirmektedir. Fakat adı geçen

konular 10.sınıfta verilen Analitik Geometri dersi içinde ayrıntılı olarak işlenmektedir.

Tespit edilen bu sorunların giderilmesi için getirilen öneriler ise:

1.9. sınıfın ilk döneminin sonlarında verilen sayılarla ilgili rutin ve rutin olmayan problemlere hem fizik hem de kimya derslerinin hemen hemen bütün konularında ihtiyaç duyulduğu için dönemin ilk konusu olmalıdır.

2. Koordinat düzlemi ve analitik incelenmesi kümelerin kartezyen çarpımından önce verilmesi bu konunun anlaşılması açısından faydalı görülmektedir. Fonksiyonların girişinde verilen bu konuda analitik düzleme daha fazla yer verilerek fonksiyonların daha sonraki alt konularının daha anlaşılır olmasına zemin hazırlanmalıdır.

3. Koordinat düzlemi ve grafiklerle ilgili temel bilgilerin ilk konulardan biri olarak düzenlenmesinin fizik ve kimya derslerinin daha iyi anlaşılır olması için gereklidir.

4. Sayı kavramının algılanması ve sayı kümelerinin birbirleriyle ilişkilerinin açıklanması bakımından sayılar konusu kümelerden hemen sonra ele alınmalıdır.

5. Soyut matematik (mantık, niceleyiciler, işlem, sayı kümeleri arasındaki ilişki, modüler matematik, mutlak değer ve teoremleri) konularının yerleri yeniden tartışılmalıdır.

6. Fonksiyon grafiklerinin tamamı Matematik-III dersindeki fonksiyonlar ana başlığı altında toplanarak incelenmelidir.

Araştırmalar sonucunda matematik eğitim programımızın kapsam yönünden genelde yoğun olduğu kanısı ortaya çıkmaktadır. Zaten gelişmekte olan ülkelerin eğitimde yaşadığı sorunlardan birisi de bu içerik yoğunluğu meselesidir.

Avrupa ülkelerinin ilk ve ortaöğretim programları incelendiğinde; içeriklerinin ülkemizdekine göre çok daha basit ama anlamlı olduğu görülmektedir. Matematik programımızın içeriği oldukça yoğun ve öğrencilerin çoğunluğunu bunaltıcı bir niteliktedir. Böyle bir yapı içerisinde matematiğe karşı yüksek düzeyde kaygısı oluşmuş, matematiğin yaşamdaki yerini göremeyen ve belirli çözümleri belirli soru tipleriyle eşleştiren ama düşünemeyen bireyler yetişmektedir. Oysaki matematik öğretiminin asıl amacı; düşünen, üreten, yanlıyla doğruyu ayırt eden, neden-sonuç ilişkileri kurabilen, üretebilen bireyler yetiştirmek olmalıdır. (Baki, 2003).

Kapsamda yer alan konuların öğrencilerin ilgisini çekmesi daha iyi öğrenilmesini sağlayacaktır. Öğrenciler kapsamda yer alan bilgileri günlük hayatta kullanabileceklerine inanırlarsa öğrenmek için çaba gösterirler. Matematik eğitiminin gerçek yaşamla ilgisi olması, günlük hayatta çözülmesi zor durumlarda matematiğin gücünün fark edilmesini sağlar. Günlük yaşamla ilgili problemler, matematiksel kavramların yaşamı daha iyi kontrol altına almadaki üstünlüğünü gösterir. Pek çok şey matematik ile çözümlenebilir ve yorumlanabilir. Bu tür problemler ile matematik ve her gün karşılaştığımız olaylar arasındaki bağlantıyı görmemizi sağlar. Böylece öğrenci sınıfta ve dışarıda karşılaşılabileceği pek çok şeyi çözebileceğini hisseder. Matematik eğlenceli gelir ve bu öğrenmeye teşvik eder. Öğrencinin dikkatini matematiği nasıl kullanabileceğine çeker (Shankland, Williams, 1996)

Okul matematiği, öğrenciye istenilen matematik kültürü vererek ve matematiksel düşünme yeteneği geliştirerek, toplumun ihtiyaç duyduğu teknisyen, teknokrat, mühendis ve bilim adamlarını yetiştirmeyi amaçlar. Okullarda bütün öğrenciler hayatımızın bir parçası olan teknolojiyi anlayabilecek şekilde bilgilendirilmelidir.

MÖvE bir kişinin keşfetme, bulma karar verme, mantıksal çıkarımda bulunabilme ve birçok matematiksel metotları ve yöntemleri etkili bir biçimde kullanarak problem çözebilme seviyesine gelmesi için bir araçtır.

NCTM 1989 raporunun MÖvE'nde kapsam ve hedefler hakkında şu tespitlere yer verilmiştir:

1. Öğrenci matematiğe değer vermeyi öğrenmeli;

Hazırlanacak yeni matematik müfredatı, matematiğin insanlık tarihinde oynadığı rol, kültürümüzle ilişkisi ve günlük hayatımızdaki yeri hakkında öğrencinin bilinçlenmesini sağlamalıdır. Büyük matematikçilerin hayatları ve yaptıkları matematiksel çalışmaların bugünkü medeniyetimizin gelişmesindeki rollerini ortaya koyan örneklerin seçilerek müfredata koyulması, öğrencinin matematiğin değerini kavraması açısından çok önemlidir. Ayrıca matematik müfredatının içerdiği faaliyetlerin günlük hayat ile yakından ilişkilendirilmesi de öğrencinin matematiğe karşı olumlu tavır geliştirmesine yardım edecektir. Bir bakıma herkes matematikçi sayılır. Pazarda alışveriş yaparken, arsasını ölçerken, borsaya bakıp hissesinin değerinin artış miktarını hesaplarken, kişi bilinçli bir şekilde matematik yapıyor, matematik becerilerini ve bilgilerini kullanıyor. Bu bakış açısından hareketle yeni müfredat düzenlenmeli. Okul matematiği günlük hayat ve ilişkilendirilmeli, istatistiksel uygulamalar, veri-tabanı oluşturma ve günlük hayattan problemlerin seçilmesi gibi. Böylece, matematikle uğraşmanın hiç de yabancı olmayan bir uğraş ve insanın kaçınılmaz günlük faaliyetlerinden bin olduğu öğrenci tarafından fark edilecek ve göz önünde matematik, soyut kavramlar yığını olmaktan çıkacak, onun için korkulur değil, öğrenilmesi gerekli bir ders haline gelecektir.

2. Öğrenci matematiksel düşünmeyi öğrenmeli;

Varsayımda bulunma, sonuç çıkarma, kanıt elde etme, hipotezler kurarak bunları teoremlerle destekleme becerileri matematiksel çalışmanın esaslarını oluşturur. Bu becerileri geliştirmek okul matematiğinin esas amaçlarından biri olmalıdır. Bu amacın gerçekleşmesi için öğretmen bir teoremin ispatı veya bir problemin çözümü sırasında sesli düşünmeli ve ifadelerini matematik terminolojisinden seçmeli. Öğretmen matematiksel düşünmenin önemini vurgulamalı, mantıksal çıkarım yollarını ve alternatif çözüm yollarını öğrencileri ile birlikte tartışmalı ve sadece öğretmenin matematiğini veya çözümlerini tekrar etme mahiyetinde olan ödevlerden kaçınmalı. Bu yolla öğrenci sadece öğretmenin veya kitabın doğru çözüm olmadığını bilecek ve matematiksel varsayımları sorgulama alışkanlığı kazanacaktır. Böyle bir eğitim ortamında öğrenci artık bilginin kaynağının yalnız öğretmen ve okul kitabının olmadığını kavrayacak, kendi matematik bilgisini kurabileceği başka kaynaklar aramaya yönelecektir.

3. Öğrenci matematiksel konuşmayı öğrenmeli;

Okul matematiği, öğrencinin matematiksel terminolojiyi iyi kullanabilecek bir seviyeye gelmesinin sağlayacak stratejiler ve faaliyetler içermelidir. Öğrenci aktif olarak sınıf içi diyaloglara katılabilmeli. Bu yolla, öğrenci düşüncelerini uygun matematik dili kullanarak akıcı ve anlaşılır biçimde ifade etmeyi öğrenecektir. Örneğin, sınıf içi kolektif çalışmalar ve grup çalışmaları sırasında matematiksel düşüncelerin ve problemlerin tartışılması, okunması ve yazılması bu türden faaliyet ve stratejilerdir. Kişinin matematik dilini konuşabilmesi onun matematiksel düşüncesinin gelişmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca, problem çözümü sırasında veya bir problemin ifadesinde matematik dili kullanabilme becerisi veya fiziksel ya da sosyal bir olayı matematik kavramlarla ifade edebilme becerisi kişiyi

toplumda farklı bir konuma getireceği muhakkaktır. Bu gerçek yeni müfredatın hazırlanması sırasında mutlaka ön planda tutulmalıdır.

4- Öğrenci iyi bir problem çözücü olarak yetiştirilmeli;

Problem çözümü öyle bir yöntemdir ki onun vasıtasıyla öğrenci matematiğin gücünü keşfeder ve kullanır. Problem çözme becerisini geliştirmek için problemler öğrencinin ilgisini çeken türden olmalı. Öyle ki öğrenciyi uzun süre usandırmadan meşgul etmelidir.

MÖvE’nde kapsam ve hedefleri değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken unsurlardan biri de ulusal sınavlardır. Ulusal sınavların rolü muhtemelen orta öğretimin en belirgin ve kendine has özelliğidir. Tüm dünyada birçok öğrenci ve aileleri için orta öğretim çoğunlukla ulusal, okul dışı, kamu ve sonuçları öğrencinin geleceği konusunda önemli kararlar alınmasına belirleyici olan sınavlarla başa çıkmaktır. Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda orta öğretim hem girişte ve hem de çıkışta yapılan sınavlar aracılığı ile “korunmaktadır”.

Sınavlar orta öğretim müfredatını etkileyen ve şekillendiren güçlü araçlardır. Sınavların merkezîyetçi oluşunun çok yönlü etkileri vardır. Başlangıç olarak, herhangi bir reform önerisinin ve özellikle müfredat reformunun, orta öğretimin başlıca şekillendiricileri olmak sıfatıyla sınavların oynadığı rolü göz önüne alması gerektiğini politikaları yapanların anlamaları gerekir. (Noah ve Eckstein 2001).

Eğitim sistemimizin önemli bir parçası olan ortaöğretim matematik eğitim programının kapsam ve hedeflerini değerlendirirken üniversiteye giriş sınavının kendini eğitimdeki değerlendirmenin rakipsiz ölçütü olarak kabul ettirdiğini belirtmemiz gerekir. Bu en azından edimsel düzeyde böyledir. Binlerce okul birincisinin sınavda başarısız olmasının manşet-haber niteliği taşımasını nasıl açıklayabiliriz yoksa? Bu nedenle orta öğrenim sistemi

değerlendirilirken okulların/müfredatın kendi değerlendirmeleri yanında giriş sınavları ele alınmalıdır. Bu iki değerlendirmenin birbiriyle uyuşmadığı görüldüğü anda ise, sistemin ahenksizliği açığa çıkar. İkinci bir değerlendirme demek o değerlendirmenin kendine ait amaçları ile birlikte yeni bir öğretim doğurması anlamına gelir(Gür, 2005).

Üniversite giriş sınavındaki matematik soruları kendine ait hedefleriyle bir müfredatı ve onu yansıtan bir öğretim pratiğini fiilen oluşturmaktadır. Okullarımızda öğretilmekte olan mevcut matematik eğitim programının kapsam ve hedefleri ile ÖSS’de bir öğrenciden asgari ölçüde istenenlerle uyuşmamaktadır. Bu durum ortaöğretim matematik eğitimimizi uygulamada felç etmiştir.

Bu tutarsızlığın bütün eğitim sistemimizi olumsuz etkilediğini söylemek yanlış olmayacaktır. En basitinden bu yöntemle üniversitelerin matematik bölümüne yerleşen matematik öğretmen adayları bölümün gerektirdiği hazır bulunuşluk düzeyinde olmamaktadırlar. Bunun doğuracağı olumsuz etkiler ise sonraki yıllarda görülecektir.

Baki (2003) MÖvE’nde kapsam ve hedefler açısından yapılması gereken bazı düzenlemeler olarak:

-Matematiğin aşamalı yapısına bağlı olarak aşamalılık gösteren ünite ve konuların başında, o ünite ya da konudaki bilgi ve becerilerin kazanılması için gerekli olan ön bilgileri ölçen hazır bulunuşluk sınavları düzenlenmelidir. Bu sınavlardan elde edilen geri bildirimler doğrultusunda ön bilgilerdeki eksikler giderilmelidir.

-Belirlenen özel hedeflere ulaşmayı ve aynı zamanda matematiği ilginç kılmayı, matematiğin yaşamla olan ilişkisini kurmayı sağlayıcı etkinlikler planlanmalı ve materyaller hazırlanmalıdır. Bu etkinlik ve materyaller, uygulama sonucunda

alınan geri bildirimler doğrultusunda gerekiyorsa yeniden yapılandırılmalıdır. Ayrıca, matematik dersinde edinilen bilgi ve becerileri yaşama aktarmayı sağlayacak projelerle öğrencilerin işbirliği içinde çalışma, araştırma becerilerinin geliştirilmesine ve matematik–yaşam ilişkisinin kurulmasına çalışılmalıdır.

-Ünite sonlarında uygulanacak ortak izleme sınavlarıyla öğrencilerin öğrenme eksikleri anında belirlenmeli ve bunları gidermek için sınıfa ya da bireye yönelik önlemler alınmalıdır.

-Belirli periyotlarla ortak düzey belirleme sınavlarıyla öğrencilerin programda ulaştıkları noktalar belirlenmelidir.

-Matematik konularının sınıflara göre dağılımının yeniden gözden geçirilmesi ve öğrencilerin düşünme süreçlerine ve hazır bulunuşluklarına uygun olmayan konuların daha sonraki sınıflara aktarılması,

- Ortalamanın altında ya da üstündeki öğrenciler için ek çalışmalar düzenlenmelidir. Öğrenciyi, eksiklerini kapatacak etkinliklere yönlendirmek için çalışmalar düzenlenmesini belirtmiştir.

MÖvE’ndeki başarısızlık öğrencilerin soru tipi ve çözümü ezberlemeye koşullandığı üniversite sınavlarında çözülen matematik sorularının ortalamalarına bakıldığında anlaşılmaktadır. Bu başarısızlığın nedenleri olarak pek çok etken sıralamak mümkündür. Ancak sadece kapsam ve hedefler zaviyesinden bakıldığında değişik okul tiplerine göre hazırlanmamış eğitim programından kaynaklanan olumsuzlukları gösterebiliriz.

Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanmış olan mevcut ortaöğretim matematik eğitim programı yükseköğrenime öğrenci hazırlayan klasik liselerin temel programıdır. Anadolu liseleri, fen liseleri ve meslek liseleri ile normal liselerin öteki kolları için amaçları kesinlikle

belirlenmiş öğretim programları yoktur. Bunun yerine, öteki öğretim programlarında, mevcut lise matematik öğretim programından gerekli konuların seçilerek işlenmesi yöntemi getirilmiştir. Ancak, bu sistemin, öğretmenlere kaldıramayacakları bir sorumluluk yükleyeceği ve program hedefinden sapan farklı uygulanmalara yol açacağı göz önünde bulundurulmamıştır. Nitekim meslek liselerinde görev yapan birçok matematik öğretmeni sıkıntılıdır. Zaten eğitim sistemine giriş yapan öğrencilerden akademik eğitimde pek başarılı olamayanların tercih ettiği bu okullar için meslek alanlarına yönelik bir matematik eğitim programının hazırlanması birçok faydayı beraberinde getirecektir.

Bilgi toplumu ve bilişim çağı gereksinimine ekonomi uyum sağlarken hemen her sektörde kullanılmaya başlanan bilgisayar kontrollü süreçlere tüm bireylerin uyum sağlaması bir zorunluluk halini almıştır. Mekanik becerilerden çok analitik beceriler gerektiren iş olanakları artmıştır. Günlük yaşamın birer parçası haline gelen borsa analizleri, grafik okuma, para ve istatistiksel verilerin değerlendirilmesi, çeşitli şans oyunlarındaki olasılık hesapları vb. nedenlerden ötürü matematik eğitim programlarının hedefleri ve kapsamı yeniden düzenlenmelidir.

Özetle, araştırma ve inceleme içermeyen, uygulama alanı bulunmayan ezber bilgilere; ayrıca, demokratik yaşam biçiminin öğelerini taşımayan anlayışa, eğitimde ve öğretimde fırsat verilmeyip; bilgi toplumunda eğitimin tüm öğeleri ve organları daha işlevsel ve çağdaş bir yapıda olması gerekmektedir.(Ersoy, 2003)

4.2.Öğretim Yöntemleri ve Eğitim Durumları

Matematik eğitimi ve öğretiminde yapılan etkinlikler içerisinde yer alan kullanılan yöntemin, matematik derslerinde öğretimin iyi bir şekilde gerçekleşmesi için doğru bir şekilde seçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle kullanılan yöntemin etkililiği değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Matematik derslerinde olması gereken öğretim yöntemleri hakkında pek çok şey söylenmektedir. Öğretim yöntemlerinin öğrenciyi merkeze oturtacak şekilde seçilmesine daha büyük önem verilmektedir. Öğretimin amacı öğrencinin istenilen davranışları kazanması olduğuna göre eğitimin merkezinde öğrencinin olması

kanaati uygulamada yaygınlaşmaktadır. Matematik eğitimi ve öğretiminin önemi düşünüldüğünde eğitim ve öğretim ortamlarında öğretmen-öğrenci; öğrenci-öğrenci etkileşimini çerçevesini oluşturan öğretim strateji ve yöntemlerinin doğru şekilde seçilmesi ve uygulanmasının önemi yadsınamaz. Böylesine can alıcı bir öneme sahip olan bu olay eğitim sistemimizde nasıl cereyan etmektedir sorusunu sorarsak bu konuda yapıla gelmiş belli başlı araştırmalar şöyledir:

Selvi (1996), bu araştırmada Fen liselerinde 9. , 10. ve 11. sınıflarda okutulan fen grubu dersleri ile aynı sınıflarda okutulan matematik grubu derslerinden programlar amaçları gerçekleştirme durumu açısından değerlendirmiştir. Veri toplamak üzere; öğrencilere, fen programları değerlendirme anketi ile matematik programı değerlendirme anketi uygulanmıştır. Öğrencilerin ders başarıları ve proje, araştırma çalışmaları ile ilgili veri toplamak üzere öğrenci kayıtları incelenmiş ve öğretmenlerle görüşme yapılmıştır. Sınıf ortamını analiz etmek için gözlemler yapılmıştır. Öğrenci tutumlarını belirlemek üzere, matematik ile ilgili düşünceler anketi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda:

Öğretmenler; derse başlama davranışı, davranışsal amaçlan formüle etme ve öğrencilere açıklama, öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarını belirleme, eski öğrenilenler ile yeni öğrenilenler arasında bağlantı kurma vb. konularda yetersiz oldukları sonucuna varılmıştır.

Öğretmenlerin sınıfta anlatım yöntemi, soru-cevap yöntemi ve problem çözme yöntemini kullandıkları gözlemlenmiştir.

Sezer ve arkadaşları (1997), Dokuz Eylül Üniversitesi gerçekleştirilen proje kapsamı içerisinde, matematik öğretiminin kritik

noktalarını belirlemeye çalışmış, ülke genelinde yedi bölgeden rasgele seçilen okullardan öğrenci ve öğretmenlerin görüşleri anket yolu ile almışlardır. Araştırma sonuçları, ilköğretimde matematik öğretimi ve lise düzeyinde matematik öğretimi olarak iki ana grupta toplanmıştır. Anket sorularının içeriğini, matematik öğretiminin amaçları, matematik öğretiminde kullanılan ders kitapları, öğretim yöntemleri, araç-gereç, ölçme değerlendirme teknikleri oluşturmaktadır.

Araştırma verileri, öğretmen-öğrenci arasındaki uyum, okullar arası uyum, cinsiyetler arası uyum, bölgeler arası uyum ile değerlendirilip test analizleri sonucunda elde edilen bulgular ile bu bulguların dayandığı frekans dağılımları incelendiğinde öğretim strateji ve yöntemleri hakkında elde edilen sonuç:

"Matematik derslerinde kullanılan yöntemlerde, öğrenci-öğretmen etkileşimi yeterli düzeydedir ve matematik öğretmenleri kullanılan yöntemler ile bilgilerini aktarabilmektedir" önermelerine olumsuz yanıt alınmıştır.

NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), PRISM projesi adı altında programlardaki değişiklikleri daha sistematik ve rasyonel bir şekilde gerçekleştirmek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Öğretmenler ve konu ile ilgili eğitimcilere anket uygulanmıştır. Araştırmaya 1977 yılında başlanmış, 1980'li yılların sonlarında bitmiştir. Anket soruları hem ilköğretim hem ve de ortaöğretim programını içine alan sorulardan oluşmuştur. Kapsamda yer alan konular içerik, hedef, kaynak, metot, öğretmen, zaman ve hesap makinesi açısından incelenmiştir. Müfredattaki amaçlarla, müfredatı uygulayan kişilerin yada bununla ilgili olan kişilerin deneyimlerinin ve düşüncelerinin ne ölçüde uyduğu araştırılmıştır. Problem çözümü

konusuna daha fazla önem verildiği gözlenmiştir. Geleneksel müfredat programlarında bunun öneminin yeterince vurgulanmadığı anlaşılmıştır.

Başer ve Narlı (2003), İzmir ilinde 77 matematik öğretmeni üzerinde uyguladıkları anketle matematik öğretmenlerinin, öğretim yöntemlerinin kullanımına yönelik görüşlerini saptamaya çalışmışlardır. Matematik öğretmenleri çağdaş matematik öğretim yöntemlerini nasıl kullanmaktadırlar? Yaşadıkları sorunlar nelerdir? Sorularına cevap aramışlardır.

Düz anlatım, tartışma, soru-yanıt yöntemlerine ilişkin görüşleri; işbirlikli öğrenme, araştırma yoluyla öğrenme, sunarak öğrenme yöntemleri için düşündükleri; keşfetme yöntemi, matematiksel oyunlar, beyin fırtınası yöntemleri ile ilgili düşünceleri; öğretim yöntemlerinin kullanımına yönelik düşünceleri; öğretim yöntemlerinin kullanışlarında cinsiyet farkları nelerdir; farklı yaşlarda olanların, değişik öğretim yöntemlerini kullanışlarına yönelik düşüncelerinde farklılık var mıdır?

Öğretim yöntemlerine yönelik düşünceleri mesleki deneyim yıllarına göre değişmekte midir? vb gibi anket maddelerinden oluşan anketin uygulanması sonucunda ulaştıkları sonuç:

Öğretmenler matematik öğretiminde sadece düz anlatım yöntemine önem vermektedirler.

Kalabalık sınıflarda matematik öğretirken, en uygun yöntemin düz anlatım yöntemi olduğunu söylemişlerdir. Görüşmelerde

öğretmenlerin, çeşitliliğin öğretim ortamını bozacağı, öğrenmenin olamayacağı görüşünde oldukları belirlenmiştir.

Matematik öğretmenleri grup çalışmasına bile olumlu bakmamakta, çağdaş matematik öğretim yöntemlerini tanımamaktadırlar. Keşfetme yöntemini, tartışma yöntemini matematik öğretiminde kullanmayı hiç düşünmemektedirler. Beyin fırtınası yöntemini ise sadece üçte birinin bildiği belirlenmiştir. Ayrıca değişik öğretim yöntemleri kullanıldığında müfredatın yetiştirilemeyeceği endişesi taşıdıkları anlaşılmıştır.

Elçi (2002); İzmir İlinde 41 öğretmen, 123 öğretmen adayı ve 108 lise öğrencisi üzerinde uyguladıkları anketle cevap aradıkları sorulardan biride dersin işleniş tarzının matematik başarısına ve matematik kaygısına etkisinin olup olmadığıdır? Bu maddeye katılımcılardan öğretmenler %86, öğretmen adayları %91 ve lise öğrencileri %55 oranında evet cevabı vermişlerdir.

Burada yer verdiğimiz araştırmalardan elde edilen veriler zaten ülkemizde eğitimin belirli kademelerinde yapıla gelmekte olan merkezi sınavlarda öğrencilerin elde ettikleri matematik başarısıyla da örtüşmekte olup aslında pek çok eğitimci tarafından da gözlemlenen bir olgudur.

Matematikte öğretim yöntemlerinde karşılaşılan sorunlar ve bunların matematik öğretimine yansımalarına yapılan araştırmalar ve tecrübelerimiz ışığında bakıldığında matematik öğretim programının öğretilmesi kuralları söyleme, gösterme ve uygulama şeklinde olmaktadır. Bu tarzda öğretim öğretilen bilgiyi yeni durumlara transfer etme eksikliğini ortaya çıkarmaktadır. Matematik, birbiri üzerine kurulan ardışık ve yığılmalı bir alan olduğundan yeni kavramlar ve ilişkiler önceki kavram ve ilişkiler üzerine kurulur. Bu bakımdan

yeni bilgilerin öğrenilmesi, ancak önceki bilgilerin tam öğrenilmiş olmasıyla olasıdır. Bu nedenle, bilgilerin tam öğrenilmesi için hangi yöntemle daha başarılı olacağı hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Yeni kavranan bir konunun ya da gelişen bir becerinin kullanılmadığında, yinelenmediğinde ya da değişik durumlara uygulanmadığında söneceğinin ya da kaybolacağıının bilincinde olunmalıdır (Aksu 1991, s.22).

Geleneksel olarak kullanılan anlatma dinleme tekdüzeliğinde başarılı bir matematik öğretimi olanaksızdır. Bu yolla hedeflenen başarı oranını yakalayamadığımız açıktır. Müfredattaki teoremler ve kurallar öğrencilere doğrudan verilerek öğretmen tarafından sınıfta bu kuralların uygulanarak çözümü öğrencilere ezberlettirilen örneklerle verilen bir matematik eğitimiyle günümüzde karşı karşıyayızdır. Oysa öğrenci belirli kalıplar içinde düşünmek zorunda bırakılmamalı. Öğretmen düşünme yeteneğinin geliştirilmesi için sınıfta bir rehber olmalıdır. Öğrenciler düşüncelerini derste açıklayabilir ve tartışma ortamı içerisinde kendisini daha iyi ifade edebilirse matematiğe karşı olan olumsuz düşünceler azalabilir. Öğrenciler problemleri kendi yöntemleri ile çözme konusunda yüreklendirilmeli, böylece matematiksel düşünme yeteneklerinin gelişmesine fırsat tanınmalıdır. Öğrenci aktif olarak katıldığı derste önemli teoremleri tanıma, bunlara ilişkin ispatlan yoklama, ispatın mantıksal kuruluşunu işlevini öğrenme; aksiyomatik anlayışı kazanma çabasına girmelidir(Yıldırım, 1996, s: 153).

Matematik doğruluğu tartışılmadan, kökenlerine bakılmaksızın öğrenilmesi gereken birtakım kural, işlem ve teoremler yumağı olarak değil, her noktası tartışmaya açık, doğruları irdelenebilen bir çalışma

olarak işlenmeli; öğrenci bilineni irdeleme yeni çözümler arama, yeni ilişkiler bulma etkinliği içine girme fırsatı bulmalıdır. Öğrenci ancak öyle bir etkinlik içinde matematiği benimser, anlayarak öğrenir. Öğretim sürecinde yapılan aktiviteler matematiğin yaşamla bağlantılı bir şekilde öğretilmesini sağlamalı ve öğrencilerin ezbere yönelmelerini engellemelidir.

Öğrenciye öğretim işinin başında o derste neler öğrenileceği belirtilmelidir. Bu suretle öğrenci dersin veya ünitenin sonunda kendini neye göre değerlendireceğinin, bilgisine sahip olmuş olur. Öğrenci öğretmenin derste neyi kazandıracaklarını, öğretmenin kafasının içinde olanları tahmin etmeye çalışmalıdır. Bazı durumlarda öğrenciler, Öğretmenin onlarda neyi kazanmak istediğini dersin sonuna doğru sezmeye başlar. Bu etkili bir öğretim için doğru bir yaklaşım değildir. Hedeflerin öğrenci tarafından kolayca anlaşabilecek bir nitelikte verilmesi, öğrenciye bir şey öğrendiği zaman öğrendiğini nasıl anlayacağını bilgisini sağlar. Öğrencinin derste ulaşacağı hedefleri bilmesi bu hedeflere ulaşmak için hangi yöntem ve stratejileri uygulayacağını da ilham eder (Fidan,1996, s: 86).

Ayrıca matematik öğretiminde karşılaşılan bir diğer sorunda sınıftaki öğrencilerin tüm yönleriyle bireysel farklılıklar, sergilemeleridir. Bireysel farklılıklara sahip birçok öğrenci, bir sınıfa konulmakta, sürekli aynı yöntemle aynı anda, aynı uyarıcıyla yüz yüze getirilmekte, verilen süre içinde, ancak her birey kendi öğrenme hız ve kapasitesi oranında öğretimden yararlanabilmektedirler. Sınıfların kalabalık olması her öğrenciye eşit süre ayrılmasına olanak vermemektedir. Var olan bireysel farklılık, öğretim sonunda da aynı biçimde varlığını sürdürmektedir. Bu nedenlerden dolayı sınıf ortamındaki eğitimden yeterince faydalanamayan birçok öğrencide zaten yığılmalı bir yapıya sahip olan matematik dersinin geçilmez bir baraj olduğu kaygısı yer etmektedir. Hızal (1982 s:17)'a göre en çok

bütünlemeye kalınan ders matematiktir. Çeşitli araştırma bulgularına ve sınıf geçme defterlerinin incelenmesinden elde edilen verilere göre öğrencilerin matematik derslerindeki başarı notları oldukça düşüktür (Meydan, 1990, s:63).

Teknolojinin bilimsel hayatımızdaki etkileri matematiğin yeni bir yön kazanmasına neden olmuştur ve teknolojinin ilerlemesine paralel olarak matematiksel uygulamaların teknolojideki yeri de giderek artmıştır. Matematiksel uygulamaların teknolojide artması matematiğin içeriğini ve ilgi alanını da değişmesi sonucunu doğurmuştur. Dünyada, genellikle 1950'lerin ikinci yarısında değişikliğe uğrayan matematik programlarında, hesaplama becerilerinin önemi azalmış ve kavramların öğrenilmesinde niçin ve nasıl sorulan önem kazanmıştır. Bu da ezberlemenin yerine usavurmanın geçtiğini ve öğrencilere hazır bilgilerin aktarılmasının yetersiz kaldığını göstermektedir. Anlayış değişince de kullanılan öğretim yöntemlerinde değişiklik gereksinmesi ortaya çıkmıştır. (Aksu, 1991, s.31).

Belki başlangıçta felsefi olarak kabullendiğimiz "matematiğin etrafımızdaki dünyayı anlamada bize yardım eden gizemli bir potansiyel sağladığı" gerçeğini şimdi çok açık bir şekilde görmekteyiz. Ama bu dramatik değişime rağmen değişmeyen bir şey var ki o da okullarda okutulan geleneksel matematik konuları ve matematiğin öğretilme şekli. Matematiğin öğretilme şekli değişmeden devam etmektedir. Yüzyıllar öncesinden geldiği gibi, günümüzde de çoğunlukla matematik öğrenmenin, kural ve yöntemlerin ezberlenmesinden ibaret olduğu görülmektedir. Bugün çoğu öğretmen matematikteki başarıyı formülleri, kural ve yöntemleri anında uygun bir şekilde kullanabilme olarak görmekte, formülü veya hesaplamayı doğru icra edebilmeyi yeterli bulmaktadır. Oysa öğrenciyi üretken bir şekilde öğretmek, yalnızca onun formülleri bilmesine, hesaplamaları doğru yapmasına değil, matematiksel anlayışının ve matematiksel

düşünmesinin gelişmesine bağlıdır.(Baki,2003)

Orta dereceli okullarda matematik öğretiminin amacı, öğrenciye istenilen matematik kültürü vermek ve arzu edilen matematik beceriler yanında matematiksel düşünme yeteneğini de geliştirmek olarak özetlersek; bu amacı tatmin edici bir oranda gerçekleştirebilmek için bazı değişiklikler kaçınılmazdır.

Matematik öğretimi, öğrencilere nasıl iyi bir şekilde matematiği öğrenmelerinde yardımcı olduğu kadar, niçin matematik çalışmaları gerektiğini anlamalarında da öğrencilere yardımcı olmalıdır. Matematiksel içeriği öğrencilerin daha kalıcı ve esnek bir şekilde öğrenmelerini sağlamak için; kavramları ve problem çözümlerini anlatırken, bilgisayar, hesap makinesi, diyagramlar, tablolar ve çizelgeler kullanılmalı, bireysel olduğu kadar grupça da öğrencilerin çalışması sağlanmalı, matematiksel fikirlerin tartışıldığı ortamlar yaratılmalı, öğrencilerin problemlerin nasıl çözüleceğini öğrenmesi kadar matematiğin mantığını da öğrenmesi sağlanmalıdır. Öğrenmede tekrar ve ezberden uzaklaşılmalı, keşfetme, tasvir etme, muhakeme etme ve problem çözümede farklı stratejiler kullanılmalıdır. Öğretme soru sormaya ve dinlemeye yönelik olmalıdır.

Öğrenci merkezli sınıflar, öğretmenler için öğrencilerin yardıma ihtiyacı olduğunda, hızlı değerlendirme yapabilmelerini sağladığı için önem kazanmaktadır. Öğretmeni tek bir öğretim metoduna zorlamak, öğrencinin alternatif yollar görmesini kısıtlar ve aynı zamanda öğretmeni de daha verimsiz duruma getirir. Her sınıftaki öğrencilerin problemleri, konuyu anlama güçlükleri aynı değildir. Bütünlüğü sağlamak amacıyla her sınıfta aynı örneklerin ve aktivitelerin yapılması gerekmez (Ostler & Grandgenett, 1998).

Öğrencilerin yazılı olarak verdikleri problem çözümleri tam

olarak onların düşünme yöntemleri hakkında fikir vermez. Öğrencileri problem çözerken sınıf içinde takip etmek daha iyi sonuçlar verir. Farklı öğrenciler farklı sebeplerden dolayı aynı metodu kullanabilir. Öğrencilerin daha iyi problem çözmelerine yardım edebilmek için farklı yaklaşımlar gereklidir. Problem çözme zorluğunun araştırılması önemlidir.

Öğretim süreci içerisinde açıklama yoluyla öğretim ve buluş yoluyla öğretim, öğretimin iki farklı biçimidir. Açıklama (sunuş) yoluyla yapılan öğretim sürecinde, öğretmen kavramın tanımını yapar ve açıklar, diğer kavramlarla ilişkisini kurar ve örnekler verir. Öğrenci ise öğretmenin verdiği alıştırmalar üzerinde çalışır ve yeni örnekler hazırlar. Buluş yoluyla öğretim sürecinde, öğretmen önce örnekler verir, örnekler arasında karşılaştırmalar yapar ve öğrencinin istenen ilişkileri görebilmesi için öğrenciye fırsat verir ve böylece öğrenci anlatılmak istenen kavramı örnekler üzerinden kendi tanımlar.

Öğrenci buluş yaklaşımında edilgen olmaktan çıkmakta, öğretim sürecinde problem oluşturma, çözüm arama., getirilen çözüm yada çözümleri eleştirme gibi zihinsel etkinliklerle derse aktif olarak katılma fırsatı bulmaktadır. Başka bir deyişle, bir araştırmacı davranışı içine girmekte, öğrenme, araştırmayla özdeşleşmektedir (Yıldırım, 1996, s: 158).

Öğrenci katılımının gerçekleştiği grup tartışma yöntemi ile böyle bir öğrenim ortamı yaratılabilir.

Matematik derslerinde grup tartışma yöntemini kullanma, öğrencileri kavramlar hakkında konuşma ve kendi stratejilerini savunmaları konusunda cesaretlendirme amacını taşıyan öğrenci merkezli bir yaklaşımdır. Tartışma ortamı yaratıcı bir etkileşim sağlar. Bir tartışmanın etkililiği, grupların sosyal ilişkilerine, öğrencilerin

yaşlarına ve motivasyonlarına bağlıdır.

Grup tartışmasında amaç; öğrencilerin verilen problem durumunu matematiksel olarak tanımlama sürecini, bu tanımın ispatını kurmalarını ve birbirleriyle olan bilgi alışverişini anlamaktır. Yapılan araştırmalarda on, on bir yaşlarındaki öğrenciler, tartışma ortamında düşüncelerini açıklamakta zorluk çekmişler ve verilen problemi basit bir şekilde tanımlama yönüne gitmişlerdir. Bununla birlikte daha büyük yaşta olan öğrenciler, matematiksel açıklamalarında, problemdeki görüşü kaybetmişler ve çözüme ulaşamamışlar. İki deney yapılmış; birincisinde öğrenciler kendilerine göre doğru olan çözümü kabul etmişler diğerlerini kabul etmemişler. Bununla birlikte ikinci deneyde; tartışmadaki gruplar arasında, karşılıklı düşünceleri anlayabilme yetenekleri ortaya çıkmış ve öğrenciler uygun bir etkileşim ortamı içinde çalışmışlardır. Grup tartışmalarında çok sık çatışma meydana gelse de çatışma bazen iyi bir sonla sonuçlanmış, gruplar arasında ortak bir anlaşma sağlanamadığı zaman ise, daha otoriter olan tartışmayı yöneten kişinin müdahale etmesi gerekmiştir. Yapılan bu deneylerde öğrencilerdeki problem çözme yönteminin gelişmesi ile öğrencilerin açıklamalarının araştırılması arasında yakın bir ilişki bulunmuş. Bu nedenle, farklı sonuçlara yol açan durumların araştırılması ve olumlu sonuçların elde edilmesinin sebeplerinin araştırılması gerektiğini belirtmişlerdir (Balacheff, 1980; Hoyles, 1985, s: 208' den alıntı).

Tartışmanın değerini etkileyecek olan durumlardan biri sosyal ortamdır. Deneyler, hedefler ve kuralların araştırmacı tarafından belirlendiği ve grupların kazanmak için yarıştıkları bir ortamda yapılmıştır. Kuralların ve amacın gruptaki öğrenciler tarafından belirlendiği ve rekabetçi bir ortam değil de, gruplarında ortak çalıştıkları bir ortamda daha farklı sonuçlar elde etmek mümkündür.

Grupların ortak çalıştıkları birlikte öğrenme yönteminde; öğrencilerin tartışabilmeleri, bilgileri sistematik bir şekilde sıralayabilmeleri, grup içinde farklı roller üstlenmeleri istenmektedir. Böyle bir çalışma bireye, birlikte çalışma deneyimi, karşılaşacağı problemleri çözebilme yetisi, problemin grupça tartışılmasının sonucu oluşan güveni kazandırması beklenir.

Tartışma ortamında öğrencilerin birlikte çalışmaları için onlara yardım edilmeli, farklı fikirler hoş görülmeli, öğrencilerin birbirlerini cesaretlendirmesi sağlanmalıdır. Ortamın olduğu kadar, yapılan aktivitelerin doğası ve yapısı da sonuçları etkiler. Aktivite için yeterli motivasyon olmalıdır. Grupça çalışmada öğrenciler araştırma becerisi kazanır, cevaplara götüren sorulan sormayı öğrenir ve böylece öğrenme sorumluluğunu kazanmış olurlar. Bu tür bir öğrenme ortamı, öğrencilerin olduğu kadar öğretmenlerinde kendilerini geliştirmelerine imkân verir. Öğrencilerin çalışmalarını, problemleri yorumlama, cevaplar için çözüm yolları üretme üzerinde yoğunlaştırarak etkili bir öğrenim sağlanmış olur.

Matematikte grup çalışması ve tartışma öğrenmedeki bütün zorlukları ortadan kaldırır diye bir şey yoktur. Etkileri anlaşılması güç ve çözümü zor durumlara bağlıdır. Öğrenciler matematik derslerine yabancılaşabilir ve derste sıkılabilir. Tartışma yönteminin eğitimciler tarafından bir alternatif olarak görülmesi ve derinliğine araştırılması gerekir (Hoyles, 1985).

Öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleşen, neyi, nasıl öğreneceğine karar hakkı veren “aktif öğrenme yöntem ve teknikleri” her geçen gün biraz daha yayılıyor.

Matematik eğitiminin en önemli amacı düşünmeyi, problemlere çözüm yolları aramayı, ilişkileri yakalama ve çözmeyi öğretme

olduğuna göre aktif öğrenme yöntemlerinin matematik eğitimine doğrudan yansıması kaçınılmaz olmaktadır. Nitekim aktif öğrenmeyi anlatan kaynakların çoğunda, teknikler açıklanırken verilen örneklerin birçoğunun matematikle ilgili olması rastlantı değildir.

4.3.Ders Kitapları ve Eğitsel Araç-Gereçler

Ders kitapları, ğretmen ve ğrenci arasında üstlendikleri köprü görevi ile her tür okul sisteminde önemli bir yere ve öneme sahiptirler. Öğretmen ve ğrenci ikilisi, eğitimin olmazsa olmaz iki bileşenidir ve eğitimin niteliği de kuşkusuz ki bu iki ana bileşenin niteliklerinden çok etkilenir. Öğretim programı, ders kitabı, okul binası, dersliklerin donanımı, öğrenme ortamı ve bu ortamda yer alan destekleyici personel, yardımcı malzeme ve evre, eğitimin niteliğini etkileyen ikinci plandaki unsurlardır. Bunların içinde ders kitabına yüklenen görev, öğretmene ulaşılamadığı durumlarda öğretmenin görevini üstlenmek suretiyle öğrenciye bilgi vermek ve çalışmalarını yönlendirmektir. Ders kitabının ğretmen cephesinden görünümü, dersin okutulduğu sınıf için programlanmış olan ders içeriğini sırayla

sunmak suretiyle içeriğin düzenli, aşamalı, eksiksiz verilmesini sağlayan, öğrencilere verilecek ödevleri önemli ölçüde içeren güçlü bir araç olmasıdır. Bu işlevi dikkate alındığında önemi, özellikle deneyimsiz öğretmenler için açıkça ortadadır.

Matematik bir soyutlama bilimidir ve matematik bilgiler çoğunlukla soyuttur. Bu tür bilgilerin diğer kaynaklardan temin edilmesi oldukça zordur. Bu yaklaşımla bakıldığında lise matematik ders kitapları, öğrencinin yetişmesinde büyük bir öneme sahiptir.

Ders kitaplarının hazırlanmalarında göz önüne alınması gereken en önemli husus, öğrenci seviyesine uygun, konu dizini iyi sıralanmış ve anlaşılır olmasıdır. Bir ders kitabı öğrenciler tarafından yararlanılabilir olduğu ölçüde nitelikli kabul edilir. Öğretmenin temel görevlerinden biri ders kitabını tanıtmak ve ondan bir kaynak olarak nasıl yararlanılabileceğini öğretmektir.

Ülkemizde ders kitapları Talim ve Terbiye Kurulu'nun belirlediği ve Tebliğler Dergisi aracılığıyla açıkladığı standartlara uygun olarak yazılır ve uygunlukları yine bu standartlara göre kontrol edilir. Bir ders için uygun bulunan kitaplardan hangisinin okutulacağına zümre öğretmenler kurulu, mevcut kitapları inceleyerek karar verir.

Ders kitaplarının bu çok yönlü işlevinin farkına varılması üzerine, kitapların yazımı ve seçimi önem kazanmış ve öğretmen yetiştiren lisans ve lisansüstü programlara son yıllarda “Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi” adıyla 4 kredilik bir ders konmuştur.

Ders kitaplarının okunmasında öğretmenin tavrı çok önemlidir. Öğretmen öğrencisini teşvik etmiyorsa, kitabın okunması olasılığı çok azdır. Bunun için de öğretmenin kitabı beğenmesi ve benimsemesi gerekir. Matematik ders kitaplarının özellikleri ve içeriği üzerine birçok araştırma yapılmıştır.

Dayak (1998), öğrenci ve öğretmenlerin matematik ders kitaplarını yetersiz bulduğunu ve matematik ders kitaplarında; bilgi ve anlatım hatalarının olduğu, değerlendirme soru tür ve sayılarının yetersiz kaldığı, konuların somut olarak işlenmediği, ayrıca matematik ders kitaplarının öğrenci düzeyine uygun olmadığını belirtmiştir.

Altun (2004), liselerde matematik ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığını öğretmenlerin görüşlerine başvurularak incelenmiştir. Bilgi toplama amacıyla ders kitabını tanıma ve kullanma düzeyi, ders kitabının nitelikleri ve ders kitabının kullanımını etkileyen faktörlerle ilgili sorular içeren bir anket matematik öğretmenlerine uygulanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler kullanılmış ve şu bulgulara ulaşılmıştır:

“Ders kitaplarının kullanımı eski yıllara göre azalmış, ders kitaplarının yerini test kitapları almıştır. Ders kitaplarının öğretmenler tarafından tanınma düzeyi kısmen eksik, kullanılma ve öğrencilere kullandırma düzeyi önemli derecede düşüktür. Bir anlamda ders kitabı sistemdeki işlevini yitirmiş, bunun yerini test kitapları almıştır. Test kitapları ders kitabının işlevini yerine getirmekten uzak olduğu için, verilen formülleri ezberleyip kullanmaya çalışan, başaramadığında dersi sevmemeye başlayan bir öğrenci kitlesinin doğmasına yol açmaktadır. Sistem bu şekliyle kendince kaynaklara başvuran, düşüncesini açıklayabilen öğrenciyi yetiştirmekten uzaklaşmaktadır. Öğretmenler ders kitaplarının konuları ele alış şeklini iyi bulmalarına rağmen, ÖSS'nin kapsamı ve soru yapısını ders kitaplarına uygun bulmadıkları, uygulamalı çalışmalara yeterince yer verilmediğini ve örneklerin tekdüze olduğunu düşündükleri için ders kitabından uzaklaşmaktadırlar. Bu durum ders kitaplarının yazımında çok titiz davranılması gerektiğini ortaya koymaktadır.”

Selvi (1996), yaptığı araştırmada Fen liselerinde 9. , 10. ve 11. sınıflarda okutulan fen grubu dersleri ile aynı sınıflarda okutulan matematik grubu derslerinden programlar amaçları gerçekleştirme durumu açısından değerlendirmiştir. Öğrencilerin ders başarıları ve

proje, araştırma çalışmaları ile ilgili veri toplamak üzere öğrenci kayıtları incelenmiş ve öğretmenlerle görüşme yapılmıştır. Sınıf ortamını analiz etmek için gözlemler yapılmıştır. Öğrenci tutumlarını belirlemek üzere, matematik ile ilgili düşünceler anketi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda:

Öğretmenlerin kullandıkları ders aracının yazı tahtası olduğu saptanmıştır. Öğrenci görüşleri ise ders araçlarının derslere uygunluğunun yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şahin (2001)'in, lise 1. sınıflarda görev yapan matematik öğretmenlerinin ve okumakta olan öğrencilerin kullandıkları ders kitaplarının biçimi, içeriği, öğretmen ve öğrencilerin beklentilerine uygunluk düzeyi açısından değerlendirilmesi ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

“ —Öğretmenlerin yarısından fazlasının, Milli Eğitim Bakanlığının Tebliğler Dergisinde yayınlanan ders kitaplarını değil, diğer kitapları kullanmaları, MEB tarafından seçilen ders kitaplarının öğretmenlerin beklentilerini yeterince karşılamadığını göstermektedir.

—Kullanılan kitapların biçim yönünden yeterli olduğu ortaya çıkmıştır.

— Kullanılan kitaplardaki konuların kendileriyle ilgili diğer derslerle ilişki kurma özelliği yeterli değildir.

— Kullanılan kitaplardaki, konuların günlük hayata uygulanışı yeterli değildir.

— Öğretmenler kullandıkları kitaplardaki testleri, öğrenciyi ÖSS'ye hazırlamak anlamında yeterli bulmuşlardır. Ancak, öğrenciler açısından bu durum yetersiz bulunmuştur.

—Kullanılan kitapların, bilgisayar kullanmaya teşvik edici

özelliği yeterli değildir.

— Kullanılan kitapların, öğretmen kitapları yeterince yoktur.

—Kullanılan kitapların öğrencilerin ilgilerini çekmediği belirlenmiştir

— Ders kitapları, konuları kavratma, sevdirme anlamında yeterli bulunmamıştır.

—Öğretmen ve öğrenciler, beklentilerini karşılamak için ders kitabı haricindeki kitaplara ihtiyaç duymaktadır.

— Ders kitaplarının içi ve dışı, öğrenciler tarafından iç karartıcı bulunmuştur.

— Öğrenciler açısından ders kitapları, çözümlü örnekler, soru çeşidi ve çokluğu anlamında yetersiz bulunmuştur.

ÖSS lise eğitimi üzerindeki en büyük faktördür ve öğretim programını, öğretimin şeklini bunlara bağlı olarak da ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığını etkilemektedir.

Ders kitaplarının incelenmesinde izlenecek yol olarak Van Dormolen, matematiksel bilginin analiz edilmesi için

a) kuramsal özellikler

b) algoritmik özellikler

c) metodolojik özellikler

d) iletişimsel özellikler bakımından incelenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Matematik derslerinde izlenen kitaplar ve kullanılan araç gereçler

de kullanılan yöntem kadar olmasa da öğrenmede etkilidir. Kitapların öğrenme tekniklerine uygun bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Ders kitapları yeterli sayıda resim, grafik, çizelge ve şekil içermeli ve anlaşılır nitelikte olmalıdır.

Öğrencinin matematik bilgisi için başvurabileceği ilk kaynak ders kitaplarıdır. Fakat bugüne kadar hazırlanan matematik ders kitapları biçimsel olarak öğrencide ilgi uyandırmamaktadır. Bu nedenle sadece ders notlarından matematiği çalışma yönüne gitmektedirler. Ders notları da öğretmenin anlattıklarının bir özeti olduğu için, bu durumda matematik öğretimi özet bilgiler çerçevesinde gerçekleşmektedir. ABD gibi gelişmiş ülkelerde matematik kitaplarının içerdiği şekiller, yazım düzeni ve basıldığı kâğıt ile öğrencinin zevkle okuyabileceği bir yapıdadır. Öğrencilerin en iyi şekilde yararlanacakları ders kitaplarının hazırlanması ile kitaplarla barışık, araştırmayı seven bireylerin yetişmesi sağlanabilir (Özdaş, 1996).

Matematik kitapları ve öğretim metotları öğrencilerin yeteneklerini ortaya çıkaracak şekilde problemler içermeli ve problemler matematiğin günlük yaşamda kullanımını yansıtmalıdır.

Matematik kitabı yazarları, düşünmeyi ve anlamayı teşvik edecek tarzda matematiği ortaya koymaya çalışmalıdır. Mekaniksel bir ezberciliğe matematik kitaplarında yer verilmemelidir. Öğretmenler ve kitap yazarları, cevaplarını sadece öğretmenlerin bildiği veya cevapların kitabın arkasında yer aldığı ve öğrencinin sadece cevabın ne olduğunu tahmin ettiği kitaplardan kaçınmalıdır. Öğrencinin problemi kendisi için çözdüğü fikri kitaplarda yer almalıdır. Problem öğrenci için yeni ve keşfedilmesi gereken bir şey olmalıdır. Eğer öğrencinin matematiği soyut kavramlar topluluğu değil de insan

yapımı bir icat olarak görmesi sağlanırsa, bu matematik hakkında öğrenciye farklı bakış açısı kazandırır. (Sharp, 1971).

Öğretmen, öğretim yılı içerisinde ulaşması gereken hedefleri kendisi belirlediği için, hedeflerine en yakın ders kitabını, bizzat kendisi seçmelidir.

Kitaptaki konular, kendileriyle ilgili diğer derslerle ilişkileri sağlayacak şekilde verilmelidir. Öğrencilerin bireysel ayrılıkları dikkate alınarak, konular günlük hayatla ilişkilendirilmelidir. Şekil, sayfa düzeni, resim ve grafiklerin öğrenci seviyesine uygunluğu, baskı kalitesi, konu ve içerik yönünden saptanan eksikliklerin göz önüne alınarak, öğrenciyi sıkmayacak, eğlendirecek, yaratıcılığını geliştirecek, ders kitapları hazırlanması konusunda alternatif çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Ders kitaplarında, Bilim ve Teknolojideki son gelişmeleri izleyebilmek için gerekli ön bilgiler verilmelidir. Çağımızın bilgisayar çağı ve matematiğinde bilgisayar ile olan yakın ilişkisini düşünürsek bu konunun teşvikinin ders kitaplarında yapılmasının iyi olacağı düşünülmektedir. Günümüz gençlerinin bilgisayara olan ilgilerinin genelde çok olduğunu düşünürsek, konuların bu yönde geliştirilmesi, öğrencileri matematiğe yönlendirme anlamında çok önemlidir. Bu nedenle kitapların bilgisayar kullanmaya teşvik, edici özelliğinin geliştirilmesi gerekmektedir. Konular ayrıntılı şekil ve grafiklerle desteklenip, öğrencinin derse ilgisini çekmeli, bilgisayar kullanımına özendirilmelidir.

Ders kitaplarının konuları ve içeriği öğrencilerin seviyelerine uygun olarak düzenlenmeli, öğrencilerin konuları anlayıp" pekiştirmelerini sağlayacak alıştırmalar ve problemlerin çeşitliliği ve sayısı artırılmalıdır.

Mevcut kitapların birçoğunun ünite sonunda, ünitenin önemli konularını içeren bir özeti bulunmamaktadır. Öğrencilerin

belleklerinde ünitenin önemli unsurlarının belirginleştirilmesi önemlidir. Bu nedenle, ders kitaplarında, ünite sonlarında önemli noktaların daha iyi ve daha özenli bir şekilde hazırlanarak, bulundurulması gerekmektedir. Ayrıca öğrencilerden detaylı bilgiye ulaşmak isteyenleri araştırmaya sevk etmesi açısından kitaplarda yazarların yararlandıkları kaynakçalar belirtilmelidir.

Kullanılan kitabın konularının günlük hayata uygulanış derecesinin iyi olması, öğretmenin dersinin, öğrenciler tarafından çok faydalı olduğu düşüncesini sağlayacağından, öğretmenin öğrencilerini iyi motive etmesi anlamında önemlidir. Lise 1.sınıf matematik müfredatındaki pek çok konunun öğrencilerin hâlihazırda gündelik yaşamlarında kullanmayacağı gerçeği gündelik yaşamla matematik dersi arasında ilişki kurmayı güçleştirdiği yadsınamaz bir gerçektir. Fakat Lise 1.sınıftaki bir öğrencinin hazır bulunuşluk seviyesi olarak matematiği sevmesi ve yaşamdaki önemini kavramış olması şüphesiz öğretmenlerin en büyük beklentisidir. Öğrencilerin motivasyonunu arttırmak ve öğrendikleri konuların kullanım sahalarını anlatan pasajlara ders kitaplarında yer verilmelidir. Matematik biliminin medeniyet tarihine katkıları ve ünlü matematikçilerin hayatının anlatıldığı kısımlar mevcut kitaplarda yer almamaktadır. Matematiğin sadece sınavları kazanmak için lazım olmadığı konusunda öğrencilere ışık tutması açısından bu ve benzeri yollar izlenmelidir. Tabii ki her öğretmen motive edici unsurları kullanmaktadır ve lise 1. sınıfta bu motivasyon : “Lise 1. sınıf matematik müfredatındaki konuların büyük bir kısmı, ÖSS’ de öğrencilerin karşısına çıkmaktadır.” şeklinde olmaktadır. Bu anlamda kullanılan matematik kitaplarının, öğrenciyi ÖSS’ ye hazırlayıcı özelliklerinin zengin olması gerekir. Bu nedenle Milli Eğitim Bakanlığı ve buna bağlı kuruluşlar bazı teşvik tedbirleriyle ders kitabı yazımını özendirmelidir.

Ders kitaplarının yanı sıra matematik öğretiminde kullanılacak çok sayıda araç ve gereç vardır. Eğitim sürecinde kolay bulunan basit ve ucuz araçların kullanılmasının yararlı yanlarını

kimse yadsıyamaz. Bu tür araçlar, edinme ve kullanmada fırsat eşitliği sağladığı gibi kullanılması da basittir. Geometrik şekilleri somut olarak kavratmak için modeller, çizim araçları, hesap aygıtları, öğretici matematiksel oyunlar, gör-işit araçları vb. dünyada yaygınlık kazanan birçok araç gereç vardır. Bu araç ve gereçler öğretmenler tarafından hazırlanabileceği gibi ticari olarak kullanıma sunulan daha karışık olanlarda mevcuttur. . Bu araçlardan düzlemsel şekiller, çokgenler, küre, küp, koni, silindir biçiminde ağaçtan veya plastikten yapılmış cisimler, sayı şeritleri, yüzlük sayı kareleri, dominolar, Cuisenaire çubukları, geçmeli küpler, çoklu bağlantı küpleri, geometrik şekillerden motif oluşumu, geometri tahtası, hesap makinesi(HeMa), bilgisayar(BiSa) vd dersliklerde ve matematik laboratuvarlarında en çok kullanılanlardır. Her ne kadar eğitim felsefeleri birbirinden, somut malzemeler matematik sınıflarında kullanılmalıdır ya da kullanılmamalıdır düşüncelerinden dolayı farklılaşsalar da her geçen gün teknolojinin eğitsel ortamlara girme oranı artmaktadır. Daha açıkçası matematiğin yalnızca eğitim araçlarından tahtaya, tebeşire, kâğıda, kaleme, cetvel ve pergele ihtiyacı olan bir okul konusu olduğunu düşünenler vardır. Buna rağmen, birçok eğitimci, öğrenmede somut malzemelerin kullanılması ve matematiğin yaratılması öğrencinin yaşı ne olursa olsun onlarda ciddi sonuçlar bırakacağına inanırlar(Ersoy,2000). Örneğin, el-işlemcisi öğrencilerin, matematiğin konularını, yöntemlerini ve diğer yönlerini geliştirmelerine ve anlamalarına yardımcı olurlar. Diğer bir rolü ise, iyi gelişmemiş okul dışı becerileri ve yetilerin gelişimini sürdürmek ve ilerletmektir. Bu beceriler ve yetiler olasılık, ölçme, Euclid geometrisi ve 3-boyutlu geometri alanlarında olabilir. (Ersoy,2000).

Yukarıda belirtilen olumlu yaklaşıma ve bakışla birlikte, matematik eğitiminde bazı araçların, örneğin el-işlemcilerin kullanılması konusunda farklı görüşler vardır. Daha açıkçası, aynı el-işlemci matematik öğreniminde hem kullanışlı bir araç hem de zararlı bir

düşman olabilir. Bir başka deyişle, aynı araç yanlış kullanıldığında bazı olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir.

Bu noktada gelişmiş teknoloji ürünü eğitsel araçların matematik eğitiminde kullanılmaları ile ilgili araştırmalara bakacak olursak BiSa'nın okullarda kullanılması ve teknoloji destekli matematik eğitimi(TeDeME) konularında, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'de çok sayıda araştırma ve de hazırlanmış bir takım raporlar vardır.

“Baki ve Güveli(2000)’ nin yaptığı bir araştırmada denek öğretmenlerden geleneksel kurallara bağlı öğretmenlerin bilgisayar destekli matematik eğitimi(BiSaDME)’nin sunduğu yeni rolleri benimsemekte güçlük çektiğini ve birçoğunun BiSa ile ders işleyecek yeterliliğe sahip olmadığını belirtmektedir.

Alkan ve Ertem(1999)’ in 300 aday öğretmen üzerinde yaptıkları araştırma sonucunda ise öğrencilerin büyük çoğunluğunun BiSa teknolojisini tanımadığı halde; bu teknolojilerin matematik öğretiminde çok faydalı olduğuna inandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar, öğretmenlerle ilgili olarak “Teknoloji kullanımı, öğrencilerin muhakeme gücünün, derse ilgisinin artmasının ve öğrencilerin yaratıcılığının gelişmesini etkilediğine inanılmaktadır” sonucuna varmışlardır.

Başer ve Yeşildere(2003)’nin İzmir’de MLO’ da görev yapan öğretmenlerden derledikleri verilerin analiz sonuçları:

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, BiSa kullanmaktan hoşlanmakta; hayatı kolaylaştırdığı düşünmekte ve BiSa'nın dikkat çekmede kolaylık sağladığını düşünmektedirler.

İzmir’de MLO’da görevli öğretmenler derslerde BiSa kullanımının; öğrencilerin başarılarına, bireysel gelişimlerine ve

yaratıcılıklarının gelişimine olumlu etkisi olacağını düşünmekte iseler de bu ortamı derslerde oluşturabilecek bilgi ve beceriye sahip değiller.

Öğretmenler, BiSa'nın derslerde kullanımının yararlı olacağını düşünmelerine rağmen sınıflarında bilgisayar destekli eğitim uygulamamaktadır.

Öte yandan Ersoy (2004)'un, devlet fen liselerinde görev yapan ve gönüllü olarak soruları yanıtlayan 49 matematik öğretmenin düşünceleeri, TeDeME ile ilgili ipucu olacak bazı önbilgiler vermekte ve bazı durumları aydınlatmaktadır. Yapılan incelemede öğretmenlere sorulan sorulardan biri “Son iki-üç yıldır derslikte/okulda kullanmakta olduğunuz teknoloji nedir?” olup verilen yanıtta devlet fen lisesi matematik öğretmenlerinin yarıdan biraz fazlası (%53'ü), “görsel-işitsel araçlar” derken deneklerden çok azı (%10'u), “tepegöz”, daha azı (%8'i) “BiSa”, daha da azı (%4'ü) “HeMa” demektedir.

“Görselleştirme araçlarından tepegözü, matematik derslerinde ne ölçüde kullanmaktasınız?” sorusuna öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlara bakılırsa öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%74'ü) “hiç”, bir kısmı (%16'sı) “bazen”, daha azı (%8'i) “çok az” demektedir. Oysa, tepegöz kullanılması çok kolay bir araç olup kullanma sürecinde karşılaşılan kısıt hazır yansılarının olmaması veya öğretmenin kendi kullanacağı yansıyı tasarlayıp kullanacak duruma getirme becerisini edinmemiş olmasıdır. “Bilgisayarı, matematik derslerinde ne ölçüde kullanmaktasınız?” sorusuna öğretmenlerin vermiş oldukları yanıtlar karşılaştırılırsa öğretmenlerin büyük çoğunluğu (%76'sı) “hiç”, bir kısmı (%16'sı) “çok az”, daha azı (%8'i) “bazen” demektedir. Nitekim denek öğretmenlerin içinde BiSa, matematik derslerinde sık-sık ve sürekli kullanan yoktur.

“Matematik öğretiminde bilgisayar teknolojisi(BiTe)'nin kullanılması hakkında düşüncelerden hangisine katılırsınız?” sorusuna öğretmenlerin yarıdan fazlası (%61'i), “matematik öğrenmeye/öğrenmeye olumlu etkisi olur” derken içlerinden %20'si

“gerekli, fakat donanımlar yetersiz” demektedir. Bu öğretmenlerden çok az bir kısmı (%4- %6 arasında) “gerekli, fakat uygun yazılım yok”, “daha ucuz teknolojiler kullanılmalı” veya “fazla olumlu etkisi olmaz” görüşlerinden birini paylaşmaktadır. Bu yanıtlara bakarak, öğretmenlerin çoğunluğunun söz konusu teknolojinin kullanılmasına olumlu yaklaşıtları, fakat donanım ve yazılım gibi gerekli araçların bulunmamasından yakındıkları anlaşılır. Bu nedenle, belirtilen eksikliklerin giderilmesi, öğretmen eğitimi başta olmak üzere uygulama için bazı yeni düzenlemeler gerekmektedir.

“Okullarda matematik öğretiminde hangi öge, BiTe’den etkilenir?” sorusuna fen lisesi matematik öğretmenlerinin %35’i “öğrenme/öğretme ortamı” derken, bu öğretmenlerin %31’i, “öğrenme/öğretme yöntemi” görüşünü paylaşmaktadır. Aynı öğretmenlerin %14’ü, “sınav sistemi (ölçme-değerlendirme)” görüşünü paylaşırken daha az oranda (%10) öğretmen, “ders kitaplarının içeriği”, %4’ü ise “matematik öğretim programı (müfredat)” olacağını belirtmektedir. TeDeME etkinlikleri, aslında, öğretmenlerin katıldığı tüm bileşenleri etkilemekte olup okullarda matematik öğretimi ve eğitimi alanında yapılacak köklü yenilikler, tüm boyutlarda düşünölmeli ve ögeler yeniden yapılandırılmalıdır.”(Ersoy, Baki; 2004)

BiTe, birçok disiplin alanını olduğu gibi matematikte de ilköğretimden üniversite sonrasına kadar eğitim kurumlarında verilen matematik eğitimi ve öğretimini etkilemektedir; bir dizi değişikliklere ve yeniliklere neden olmaktadır. (Howson , Kahane;1986) . ABD- Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM)(1989)’in ilk ve orta öğretim okulları için hazırladığı bir dizi raporda ve yürüttüğu etkinliklerde, şu hedefleri koymuştur:

- * Öğrenci her zaman uygun bir hesap makinesi kullanabilmeli;
- * Her sınıfta gösteri amaçlı bir bilgisayar olmalı;

* Her öğrenci bilgisayar kullanmayı öğrenmelidir.(Ersoy;2003)

Yapılan bazı incelemelerde belirtilen durumlara bakıldığında, okullarda görevli öğretmenlerin büyük çoğunluğunun çağdaş öğretim yöntemlerini ve eğitsel araçları etkin kullanma konularında gerekli bilgi ve becerileri edinemedikleri görülmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının ve matematik öğretmenlerinin TeDeME ile ilgili genel eğilimleri, tutum ve davranışları tam olarak bilinmemesine karşın son yıllarda Türkiye’de gerçekleştirilen durum incelemeleri söz konusu sorunun bazı yönlerini aydınlatmaktadır.

Öğretmen ve öğrencilerin büyük oranda TeDeME ile ilgili pozitif görüşleri olmasına karşın uygulamada öğretmenlerin yeterli donanımına sahip olmadıkları açıktır. Öğretmen yetiştirme programına kadar uzanan bir eksiklik söz konusudur. Matematik eğitiminde BiTe kullanımı hizmet içi eğitimlerle öğretmenlere kazandırılacak bir olgu olmasına karşın alışagelmış eğitim sistematüğini kırmak ise şimdilik zor gözükmektedir. Çünkü çok sayıda eğitimci, bazı eğitsel araçların sınıfta kullanılmasının sınıfta gürültü olacağı, öğrencilerin araçlara zarar verecekleri, eğitim giderlerini arttıracığı ve somut araçların kullanılmasını gerektiren kavramların hiçbir zaman soyut olarak algılanamayacağı v.b gibi endişeler taşımaktadırlar. Tüm bu kültürel zorluklar aşıldığında bile bu konuda öğretmenleri yetiştirecek yeterli sayıda yetişmiş insan gücümüzde mevcut değildir. Kaldı ki tüm bunlar aşılsa bile bu teknolojiyi tüm okullarımızda öğrencilerin kullanımına sunmak yıllar alacaktır.

Eğitimin temel amacı, tüm öğrencilere, problem çözme ile ilgili temel bilgi edinmelerini ve beceriler kazandırmaktır. Bu bağlamda, öğretmenin görevi öğrencilerin uygun araç-gereçleri kullanarak sayısal ve sembolik işlem yapmaları, uzaysal ve geometrik gösterimlerini geliştirmelerini, bunlarla değişik yollarla iletişim kurabilmelerini sağlayan değişik etkinlikler ve olanaklar sunmak olmalıdır.

Okullarda matematik öğretimi ve eğitimi alanında yalnızca öğretim programlarını yenileme veya öğretmen eğitimi ile ya da okulları son teknolojiye sahip bilgisayarla donatarak eğitimde istenilen düzeye gelmeyi bekleyemeyiz. Örneğin, başta MLO olmak üzere çok sayıda devlet ve tüm özel okullarda BiSa bulunmaktadır. Ancak, bu araçlardan matematik öğretimi ve eğitimi etkinliklerinde yararlanıldığı ve etkin olarak kullanıldığı söylenemez. Bu konu ile ilgili olarak sınıf, okul, ilçe/il ve Türkiye genelinde uygulanabilecek yeni politikalar ve stratejiler geliştirilmelidir.

Örneğin, Türkiye’de de matematik eğitimcisinin ve öğretmenin:

a) BiSa’ın ve HeMa ’nin gücünü tanıması, nasıl yararlanılacağını ve etkin kullanmayı bilmesi;

b)Yeni beceriler edinmesi, sınıf ve laboratuvar ortamının yeniden düzenlenmesi;

c) Öğretme- öğrenme sürecinde tarafların (öğretmen ve öğrencinin) bir dizi işlev ve rol değişikliklerine hazır olması;

d) Açık öğrenme anlayışı ve yaklaşımı ile etkinliklerin düzenlenmesi gerekmektedir. (Ersoy,2003)

Teknoloji müfredat amaçlarını desteklemelidir. Öğretmenlerin ve yöneticilerin temel amacı, müfredatı teknoloji ile desteklemek olmalıdır. Bilgisayar, hesap makinesi, kâğıt ve kalem gibi araçlardır. Teknolojiye önem verilmelidir. Fakat teknolojinin tamamen öğrenme aktivitelerinin yerini alması doğru değildir (Ostler, Grandgenett , 1998).

Öte yandan öğretmenlerin kendilerine düşen matematik öğretme görevini kendi başlarına eğitim araçlarını işe sokarak başaramayacaklarını bilmeleri gerekmektedir. Çünkü matematik, araçlara ve malzemelere eklenen bir değerdir; aracın kendisi matematik

değildir. Ayrıca araç-gereçlerin, yalnızca öğretmen tarafından gösteri amaçlı kullanılmamasına; öğrencilerin bizzat araçları kullanarak kendi öğrenme tecrübelerini oluşturmalarına önem verilmesi elzemdir.

Kullanılan araç-gereçler matematik öğretiminin içeriği ile ilgili olduğu sürece değerlidir. Öğrencilerin araç-gereçleri kullanmaları yâda kullanmaya zorlanmaları matematiksel içeriği anlamalarını sağlayamaz. Araç-gereçler içeriği desteklemek için kullanılmalıdır (Ostler, Grandgenett, 1998).

Doğru ve etkili kullanıldığında HeMa ve BiSa'nın matematik öğretimi ve eğitimine(MÖvE) pek çok olumlu katkısı olmaktadır.

Örneğin 1993'de yapılan bir incelemeye göre grafik teknolojisi (grafik HeMa veya BiSa) kullanan öğrencilerin:

- Grafik anlayışı hiyerarşisinde daha yüksek seviyelerde yer aldığını;
- Grafikleri denklemleriyle daha iyi ilişkilendirebildiğini;
- Grafik bilgisini daha iyi okuduğunu ve yorumladığını;
- Grafiklerden daha fazla bilgi elde ettiğini;
- Grafik maddelerinde daha fazla tam başarı elde ettiğini;
- Grafik için cebirsel sunum bulmada daha iyi "sembol" kullandığını;
- Fonksiyonların bütün özelliklerini daha iyi anladığını;
- Daha fazla değişik sunumları deneyerek fonksiyonlar için "örnekleri" artırdığını;
- Grafik, sayısal, cebirsel sunumlar arasındaki bağlantıları daha iyi anladığını,

belirtmektedir. (Dunham ;1995)

Buna ek olarak, HeMa-destekli MÖvE ile ilgili olarak yapılan diğer araştırmada öğrencilerin:

- Problem çözmeye daha esnek yaklaşımları olduğunu;
- Problem çözmeye çok arzulu olduklarını ve daha uzun problemle sıklımadan baş başa kaldıklarını;
- Cebirsel işlemlerde değil matematik problemleri üzerinde ilgilerini yoğunlaştırdıklarını;
- Cebirsel tekniklerle erişilemeyecek problemleri çözdüklerini;
- HeMa'nin, onların problem çözüme yeteneklerini artırdığına inandıklarını,

rapor edilmiştir. (Dunham ;1994)

Bilişim çağına yetişmeye çalışan bir ülke olarak eğitim sistemimizin de teknolojik gelişmelerden etkilenmemesi düşünülemez. Bu bağlamda öğretim programlarında köklü yenilikler yapılması ve içeriğin yeni teknolojilerden etkin olarak faydalanmayı mümkün kılabilen şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Günümüzde sıkça yapılan bir yanlış olan okullara laboratuvar kurmanın eğitim-öğretimle teknolojiyi bütünleştirdiği ve kaliteyi arttırdığı düşüncesi bizleri aldatmamalıdır. BiSa'yı MÖvE sırasında etkin olarak kullanabilmek için eğitim programının elverişli olması gerekir aksi takdirde yukarıda zikrettiğimiz araştırmalardan da anlaşıldığı üzere eğitimin tüm katılımcılarının hakkında pozitif düşüncelere sahip oldukları birer alet olmaktan öteye geçmeyecektir. Tabii ki sadece eğitim programının uygunluğu tek başına yeterli olmayacaktır; aynı zamanda öğretmenlerinde bu konuda gerekli hizmet içi eğitimden geçirilmeleri ve hali hazırdaki öğretmen yetiştirme sisteminde de gerekli değişiklikleri yapmak eğitim-öğretim sürecinin etkileşimli bir yapı olduğu düşünüldüğünde kaçınılmazdır.

4.4.Sınama ve Değerlendirme Durumları

Belirlenmiş eğitim amaçlarına ne ölçüde ulaşıldığını belirleme ve bir değer hükmü süreci niteliğini taşıyan değerlendirme, eğitim ve öğretim etkinliklerinin ayrılmaz, bütünleyici bir unsurudur. Eğitimin üç ana unsurundan biri olan değerlendirme belli bir amaç için yapılır.

Değerlendirme işleminde değerlendirilecek bir ölçüm ile bu ölçümün kıyaslanacağı bir kriter vardır. Değerlendirme bu iki değer karşılaştırılması sonucu varılan bir değer yargısıdır. Buna göre değerlendirme, gözlem ya da ölçme sonucu elde edilen ölçüm ya da ölçümleri, uygun bir kriter ya da kriterlerle mukayese ederek değer yargısına varma işlemidir (Öncü 1995, s:19). Örneğin, bir yazılı sınav yapıp öğrencilere puan verilmesi bir ölçme işlemi, öğretmenin 60 puanı baraj (kriter) kabul edip, 60 puandan daha düşük puan alanları başarısız, daha yüksek puan alanları başarılı olarak belirlemesi bir değerlendirme işlemidir.

Değerlendirmenin Öğeleri

Herhangi bir değerlendirme işleminden söz edebilmek için aşağıdaki üç hususun gerçekleşmiş olması gerekir. Bunlar;

1. Ölçüm: Ölçme sonucu elde edilen değere Ölçüm denir. Ölçümler sayı veya bunun yerine geçen semboller olabileceği gibi sıfatlar da olabilir. Değerlendirilen ölçümlerdir. Ölçüm olmadan değerlendirme yapılamaz.

2. Kriter: Ölçme verilerini (ölçümleri) karşılaştırmaya temel olan nesne veya ölçüdür. Kriterler bir tane olabileceği gibi birden fazla da olabilir. Her değerlendirme işleminde, değerlendirilen ölçümün yeterli ya da yetersiz oluşunun belirtilmesi için, karşılaştırmaya ve yorum yapmaya imkân verecek kriterin bulunması gerekir.

Kriterler, kişi veya kurumların değer yargılarıdır. Kişiden kişiye, kurumdan kuruma değişkenlik gösterir. Bu nedenle de kriterlerin değişkenliğine dayalı olarak yapılan değerlendirme subjektif bir süreçtir. Ölçmenin objektif, değerlendirmenin ise subjektif olması, ölçmenin kişiden kişiye değişmeyen bir cevap anahtarına, değerlendirmenin ise değişken kriterlere göre yapılmasındandır. Seçilen kriter yapılacak değerlendirmenin

maksadına uygun olmalıdır. Aksi takdirde yanlış yargılara varılacaktır. Eğitim kriterlerinin kaynağı araçlarda değil hedeflerde aranmalıdır

3. İşlem: İşlemler kağıt-kalem kullanılarak yapılabildiği gibi zihinsel olarak olabilir. Buradaki işlemler ölçümlerde ölçütleri kıyaslamada kullanılan her türlü işlemi kapsar. Gözlem sonuçlarının bir kritere göre yorumlanması ve bir yargıya varılması bir işlemdir. Başarılı-başarısız, huylu-huysuz, güzel-çirkin, geçer-kalır, mutlu-mutsuz, vs. nitelik sıfatlarının hepsi bir değerlendirmenin sonucudur (Yıldırım 1983, s:6).

Yorumlama işlemi sonucu birey hakkında verilecek yargılama da karar işlemini belirtmektedir.

Değerlendirme Türleri

Değerlendirmeyi değerlendirmenin yapıldığı amacına ve değerlendirme işlemi için kullanılacak kritere göre olmak üzere iki şekilde sınıflayabiliriz.

Yapılış amacına göre: Üç tür değerlendirme vardır. Bunlar:

1. Tanıma ve yerleştirme amacıyla yapılan değerlendirme.
2. Yetiştirme ve geliştirme amacıyla yapılan değerlendirme.
3. Sonucu görme (düzey belirleme) amacıyla yapılan değerlendirme.

Birinci tür değerlendirmede amaç, öğrencilerin belli bir kurs, ders veya ünitenin ön şartı niteliğindeki davranışlara sahip olma derecesini belirlemektir.

Bu belirleme işlemi sonunda öğretiminin başlangıç noktasında belirlenmiş olur. Böylece öğretimi öğrencinin seviyesine göre ayarlamak mümkün olmaktadır. Yerleştirme amacıyla yapılan de-

ğerlendirmede ise öğrencileri eğitimsel yönden gruplara, sınıflara ayırma amacıyla yapılır. Örneğin, okullara imtihanla öğrenci seçme, bir sınıftaki öğrencileri bilgi seviyelerine, ilgilerine ve yeteneklerine göre gruplama ve bir üniversitenin çeşitli fakültelerine öğrencileri yerleştirme gibi.

İkinci tür değerlendirme, öğretim sürecinin bir parçası olarak görülmelidir. Bu değerlendirmede bir ünitenin Öğrenciler tarafından öğrenilme derecesini belirlemek ve o ünitenin öğrenilmeyen kısımlarını ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Bu tür değerlendirme, öğretmen ve öğrenciye öğretimin etkinliği hakkında sürekli bilgi sağlamak için yapılır. Böylece öğretimi öğrencilerin öğrenme gücü ve hızına göre ayarlama imkânı elde edilir.

Sonuncu tür değerlendirme, genellikle öğretim ortasında ve sonunda programın öngördüğü hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına bakılarak öğrenci öğretmen ve programa ilişkin yargılarda bulunma maksadıyla yapılır. Öğretim dönemi içinde ve sonunda yapılan sınavlarla öğrencilerin sınıfı geçip geçemeyeceklerine, okuldan mezun olup olmayacaklarına ve farklı programlardan hangisine yöneleceklerine, bu tür değerlendirme ile karar verilebilir.

Kritere göre: İki tür değerlendirme vardır. Bunlar;

1. İzafi (Bağıl) değerlendirme: Grubun başarısından çıkarılacak kritere göre yapılan değerlendirmedir. Bu tür değerlendirmede kriter önceden belli olmayıp sonradan grubun başarısından çıkarılmaktadır. Bu tür değerlendirme daha çok öğrenci, memur seçiminde kullanılmaktadır.

2. Mutlak değerlendirme: Değerlendirilecek grup dikkate alınmadan daha önceden belli olan kritere göre yapılan değerlendirmedir. Bu tür değerlendirmede kriter önceden bellidir ve kesindir, değiştirilemez. Bugünkü eğitim sisteminin her kademesinde yapılan değerlendirmelerin çoğunlukla bu türdür.

Eğitim özünde bir planlama olayıdır. Değişik alanlarda istenen niteliklere sahip insanların yetiştirilmesinin planlanmasıdır. Öyle ise ilk aşamada, değişik alanlarda bireylerde olması istenen nitelikler belirlenmeli, ikinci aşamada bu niteliklerin nasıl kazandırılacağı programlanmalı ve son aşamada ise gerçekçi bir yaklaşımla kazanımların ölçümü planlanmalıdır.

Eğitimde istenen hedefe ne denli yaklaşıldığını ortaya çıkarmanın tek yolu vardır, belli bir ölçme aracını kullanmak ve sonucu görmek. Neyin ve nasıl ölçüleceği, sürecin ikinci aşamasıdır. Hangi ölçme aracının, nerede kullanımı daha doğru olur düşüncesi, üçüncü aşama olarak düşünölmelidir.

İlk soru olarak alınan “neyin ölçüleceği? “ ‘nin karşılığı, her ünitenin başında yer alan, “ hedef davranışlar “ sıralaması ile açık olarak ortaya konmuştur(MEB, 1998). Ancak, burada sözü edilen davranışların ölçümünden kasıt, davranışlara dayanak oluşturan öğrenmelerin nedenli edinildiğinin belirlenmesidir. “Hedef Davranışlar” ın dayanağı olan öğrenmelerinin neler olduğunu belirledikten sonra ikinci adımın atılması gerekir. Başka bir deyişle hangi ölçme aracının kullanılacağı aşamasına geçilmesi gerekir.(Alkan, 2000)

Doğru olan, aracın kullanımına karar verirken, ölçmenin amaç, nitelik ve standartlarının bilinmesi zorunluluğudur. Öte yandan uygun olan ölçme aracının seçim nedenini öğrenci ile paylaşması da önemlidir(Kyriacou, 1995).

Ölçme ve buna dayalı olarak değerlendirmenin, sistematik yapı olarak neye yönelik olarak yapılacağı, açıklıkla ortaya konulmuş olmasına karşın, istenen biçimde gerçekleşip gerçekleşmediği araştırılması gereken bir konudur. Bu konuda ölkemizde MÖvE'nin sınav durumlarının değerlendirilmesi ile ilgili yapılan bazı araştırmalar aşağıya çıkarılmıştır:

Temel (1991) tarafından ortaöğretim kademesinde görev yapan öğretmenler ile gerçekleştirilen araştırmada öğretmenler objektif ölçme yaptıklarına inandıklarını ifade etmişlerdir. Ancak öğretmenler ölçme ve değerlendirme konusunda bilgi eksiklerinin olduğunu ifade etmişlerdir

Alkan (2000), ülke geneline yayılmış, toplam on lisede görev yapan, kırk yedi matematik öğretmenin oluşturduğu zümre tutanakları ile her öğretmenin, tek tek, ölçme araçlarında yer alan yazılı ve ödev sorularını incelediği çalışmasında matematik öğretmenlerin kullandıkları ölçme aracı ve ölçmek istedikleri hedef davranış ilişkisini araştırmıştır.

Derlenen veriler, ünitelere göre gruplandırılmış ve ortak yanlarını belirlemeye çalışılmıştır. Her üniteye ilişkin ölçme sorularının, eğer varsa “hedef davranış” ile ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır. Aynı yaklaşım ev ödevleri ve dönem ödevleri için de yapılmıştır. Buna ek olarak sözlü sınavlar ile “kanaat” notlarının verilmiş biçimini de araştırmıştır.

Elde edilen bulgular:

Ölçme aracında yer alan soruların aşağı yukarı hepsi işlem becerisine dönük sorulardır ve küçük hatırlamaları içermektedir. Matematikte yapılan ölçmenin ana amaçları ile çakışan yanları yok denecek kadar azdır

İncelenen iki ünite de seçilen ölçme soruları , “hedef davranışlar “ın yalnızca %22 sine dönük olduğu, geriye kalan %78 davranışın yer almadığı görülmüştür.

Derlenen sorularda, işlem becerisinin dışında kalan, gerekli öğrenmelerin hiç birinin yer almadığı belirlenmiştir.

Ölçme aracında yer alan soruların hazırlanışında ne “matematik öğretimi “nin ana amaçları, ne “ölçme “nin amaçları ve ne de “ölçme standartları” dikkate alınmıştır. Sorular genelde işlem becerisine dönük hazırlanmıştır ve problemden çok örnek niteliklidir. Sorular hazırlanırken hedef davranışları oluşturan öğrenmeler araştırılmamıştır.

Matematik öğretiminde önemli yeri olan “açık uçlu sorular” dan, dönem ödevleri dahil , ölçmede yararlanılmamıştır Hazırlanan ölçme sorularının içerisinde , “matematiksels kavramlar” ın algılanmasına dönük olanına rastlanmamıştır.

Seçilen iki ünite, ölçme aracında yer alan soruların, öğrencinin yaratıcılığı ile ilişkisi yoktur.

Çakan (2004), ilk ve ortaöğretim kademesinde görev yapmakta olan öğretmenleri sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamaları bakımından ve kendilerini bu alanda nasıl algıladıkları bakımından incelemeye tabi tutmuştur. Çalışma 2004 yazında ilköğretimde görevli 260 ve ortaöğretimde görevli 244 olmak üzere toplam 504 öğretmenle gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizi sonucunda şu bilgilere ulaşılmıştır:

Öğretmenlerin önemli bir çoğunluğu (% 62.9 - 82.8) kendilerini yetersiz olarak görmektedirler. Yine öğretmenlerin toplam %16.1’ i kendisini ölçme ve değerlendirme alanında eksik görmektedirler.

Öğretmenlerin çok küçük bir bölümü kendilerini bu alanda yeterli olarak değerlendirmişlerdir (% 1.6) Genel olarak bakıldığında görülmektedir ki bütün öğretim kademelerinde öğretmenlerin oldukça büyük bir kısmı kendini yetersiz olarak algılamaktadır.

. Kullandıkları madde türü açısından bakıldığında, ilköğretim kademesindeki öğretmenlerin % 56.2 oranla en çok çoktan seçmeli maddeleri kullandıkları (“her zaman” ve “çoğu zaman” seçeneklerinin

toplama) ve bunu %48.8 ve %46.1 ile yazılı yoklama ve kısa cevaplı maddelerin izlediği fakat ortaöğretim öğretmenlerinin en çok yazılı yoklamaları kullandıkları (%69.7) ve bunu %30.8 ve %30.2 oranla kısa cevap maddeleri, çoktan seçmeli maddelerin izlediği görülmektedir.

Arıcan (1996), “ Matematik Eğitiminde Sınav ve Değerlendirme” isimli araştırmasında ölçme ve değerlendirme işleminin matematik öğretmenlerince doğru uygulanma derecesini incelemiştir.

Elde edilen sonuçlar şöyledir:

Öğretmenlerin %92.3 ünün ölçme-değerlendirme dersi almıştır.

Öğretmenlik mesleğinin ilk yıllarında sınav sorusu hazırlarken güçlük çekip çekmedikleri sorusuna %21.4’ü evet, %50 ‘si ise bazen yanıtını vermiştir.

Öğretmenler sınav aracılığıyla neyi ölçeceklerine dair hedefleri kolayca belirleyebildiklerini belirtmişlerdir. (%95.1)

Öğretmenler sınav kapsamını belirlemede en fazla tercih ettikleri metodun konuları öncelik sırasına sokmak ve sınavdan önce işlenen bütün konuları sınava dahil etmek şeklinde olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun sınav kapsamını öğrencilere kesinlikle bildirdikleri belirlenmiştir.(%82.9)

Öğretmenlerin %78,6’sı sınav kâğıtlarını değerlendirirken kısmi çözümlere puan verirken %21,4’ünün vermediği belirlenmiştir.

Araştırma sonuçları ve tecrübelerimiz ışığında MÖvE’ de sağlıklı bir ölçme ve değerlendirme yapılmadığı ortaya çıkmaktadır. Bunun pek çok nedeni vardır ama bunların başında şüphesiz öğretmenlerin eğitim sürecinde uygulamadaki eksiklikler ve ÖSS sınavını saymak mümkündür.

Ünitelerin başında yer alan “hedeflere” , yalnız ve ancak “hedef davranışların” her biri gerçekleştiğinde ulaşılabilir. “Hedef davranışların” hepsi ölçülmediği sürece bu konuda alınan yolu belirleme olanağı yoktur. Bir başka deyimle , “hedef davranışların” bir

bölümünü önemli ve diğer bir bölümünü önemsiz diye ayırma şansımız yoktur. Oysa bizim gözleyebildiğimiz kadarıyla , “ölçme araçları” hazırlanırken bu ayırım çok kolay yapılabildiğiştir.

Ölçme aracında yer alan soruların hazırlanışında MÖvE'nin amaçları, ölçmenin amaçları ve ölçme standartları dikkate alınmamaktadır. İşlem becerisini ölçen düzeyde soruların çoğunlukta olduğu sınavlar uygulanmaktadır. Sorular hazırlanırken hedef davranışları oluşturan öğrenmeler araştırılmaksızın konular temel alınarak hazırlanmaktadır. Soruları hazırlamadan önce “Belirtke Tablosu” hazırlayan öğretmenlerin sayısı yok denecek kadar azdır. Çoğu öğretmen belirtke tablosunu hatırlamamakta, bilenler ise buna gerek duymamaktadırlar

Matematik öğretiminde önemli yeri olan “açık uçlu sorular” dan, dönem ödevleri dahil , ölçmede yararlanılmamakta ve ölçme sorularında kavramların öğrenimine dönük sorulara pek önem verilmemektedir.

Öğrenci gelişiminde önemli yer tutan, bireysel dosya tutulmamakta ve sınıf geçme durumunun ayarlanması ile sözlü ve kanaat notu verilmesi yoluna gidilmektedir.

Öğrencilerin yaratıcılık gücünü geliştirebileceği türden ödev ve projeler verilmesi konusunda büyük eksiklikler vardır. Verilen ödev ve projelerin büyük çoğunluğu derste yapılanlara benzeyen birçok farklı örneğin çözümlenmesinden ibarettir. Dolayısıyla öğrenciler problem çözdüklerini sanarak aslında formül ve kuralları uyguladıkları birbirine benzer örnekler içinde vakit harcamaktadırlar.

Yapılan sınavlar çoğunlukla matematiksel formüllerin ve kuralların öğrencilerce ezberlenme derecesini ölçer niteliktedir.

Saydığımız bu olumsuzlukların temelinde ise MEB'ca sıkça değiştirilip nasıl olması gerektiğine bir türlü karar verilemeyen sınıf geçme sistemi ve bir nevi ortaöğretim sisteminin gerçekleştirilme

amacı durumuna gelen ÖSS sınavını sayabiliriz. Ortaöğretim kurumlarımızın çoğu, öğrencileri yükseköğrenime yöneltmek amacıyla kurulmuştur. Bunun sonucu olarak, her yıl yükseköğretim kurumlarımızın sığasını çok aşan bir kalabalık, üniversite giriş kapısında yığılmaktadır. Öğrenciler, ailelerinin desteğinde, bu kalabalığı yarıp içeri girme yarışı içindedirler. Bu yarışta özel dersler ve sınava hazırlayıcı kitaplar, ortaöğretimi doğal akışından saptıracak ölçüde etkili olabilmektedir.

Üniversiteye giriş tek basamaklı hâle getirildikten sonra uygulanan ÖSS testleri, yapısı itibariyle daha önceki ÖSS testlerinden pek farklı değil; aşağı yukarı aynı yetenekleri ölçüyor, biraz lise bir düzeyine ağırlık veriliyor. Ama ölçüler, davranışlar, lise düzeyindeki matematik konularına dayalı bilgi ve beceriler değildir. Lise, üniversiteye öğrenci hazırlayan bir kurum olarak kabul edildiğinden ve liseye giden öğrencilerin tek amacı üniversiteye girmek olduğundan, lise eğitimi de temel becerileri kazandırmakla sınırlı bir eğitim kurumu olarak algılanır hâle gelmiştir. (Baykul, 2003)

ÖSS' nin tek basamaklı hale dönüştürülmesinin eğitim sistemimizde açtığı tahribat geçte olsa fark edilmiş ve ÖSS sınavının içeriğine tüm lise müfredatı dahil edilerek geçici bir pansuman yapılmıştır.

ÖSS sınavı MÖvE'ni pek çok yönden olumsuz etkilediği gibi sınama durumları açısından da olumsuz etkilemektedir. Öğretmen daha çok derslerini üniversiteye giriş sınavında sorulan soruları çözmekle geçirmekte ve sınavlarını da test kitaplarını kullanarak ÖSS sınavında çıkabilecek nitelikte sorulardan oluşturmaktadırlar. Dolayısıyla bir ünitenin sonucunda öğrenciye kazandırılması planlanan hedef davranışları ölçmeyi ÖSS'de o üniteden sorulmuş sorulara benzer sorularla sınırlamaktadırlar.

O bakımdan bu üniversiteye giriş sınavlarının bir basamaklı olması, matematik öğretimini olumsuz yönde büyük ölçüde etkilemiştir. Bir orta öğretim programı hiçbir zaman üniversite giriş sınavlarına bağımlı

sınırlandırılmaz. Tabii etkisi olacak ama bizdeki kadar sadece ona bağımlı olamaz. 1.5 milyondan fazla öğrenci arasından tek basamaklı bir sınavla seçme yapılması doğru değildir. Çünkü yaptığımız ölçme araçları o kadar hassas değildir.(Baykul, 2003)

Günümüzdeki matematik öğretiminde kullanılan ölçme değerlendirme yöntemlerinde analiz, sentez gibi yüksek seviyeli hedeflerden çok bilgi ve kavrama gibi düşük seviyeli hedefler ölçülmektedir.

Okullarımızdaki MÖvE'nin geliştirilmesi ve kalitesinin artırılması için kullanılan değerlendirme etkinliklerini geliştirmek gerekir. Çünkü matematik öğretiminde gösterilen ölçme-değerlendirme etkinliği ve uygulanan değerlendirme yöntemleri, öğretim sürecine direkt olarak etki etmektedir. Bu konuda alternatif değerlendirme yöntemleri kullanılabilir.

Alternatif değerlendirme yöntemlerinden hemen akla ilk gelen bireysel gelişim dosyası olacaktır. Bireysel gelişim dosyası öğrencinin öğrenmesi hakkında öğretmene, öğrenciye ve veliye birinci elden güvenilir, somut bilgiler sunmakta, öğrencinin öğrenmesini teşvik etmekte ve kendi kendine değerlendirme yapma fırsatı sunmakta ve öğretmenin öğretimini planlamasına da yardımcı olmaktadır. Bireysel gelişim dosyaları geleneksel ölçme değerlendirme araçlarına göre öğrencinin öğrenmesi hakkında daha geniş ve ayrıntılı bir resim çekme ve tanıma fırsatı sağladığını ortaya koymaktadır.

Öğrenciyi merkez kabul ederek onların aktif olarak derse katılmalarını sağlayan, düşündüklerini açıkça söyleyebilme fırsatı veren ve kendilerini rahatlıkla ifade etmelerine yardımcı olan yöntemlerin eğitimde ağırlık kazanması için yapılan çalışmalar göz önüne alındığında değerlendirme sisteminde de öğrenci merkezli bir model geliştirilebilir.

Yıldız ve Uyanık(2004) Böyle bir değerlendirme modelinin başlıca özelliklerini şöyle açıklamışlardır:

“ Değerlendirme sisteminde matematiğin aşamalılık ilkesi göz önünde bulundurulmalıdır. Değerlendirme sonucunda eksiklikleri tespit edilen öğrencilere öğrenmelerinin tamamlamaları için zaman ve fırsat verilmelidir.

Yine aşamalılık ilkesi nedeniyle öğrencilere matematik öğretiminin her aşamasında değerlendirme yapılmalıdır.

Öğrencinin bilgi ve öğrenme gelişimi ara sınavlarla takip edilmeli ve öğrenme gerçekleştikten sonra asıl değerlendirme yapılmalıdır.

Öğrencilerin genel sınava hazır olup olmadıklarını anlamak için yapılan ara değerlendirmelerde başarılı olan öğrenciler asıl değerlendirmeye tabi tutulurken, başarısız olanlar da başarılı oluncaya kadar ara sınavlarla izlenmelidirler.

Bütün öğrencilere, öğretme işlemi bittikten sonra yeni bilgiler verilmelidir.

Bu değerlendirme modelinde zaman ise sınırlayıcı bir unsur olarak görülmemelidir. Öğrenciye, öğrenme işlevi bitinceye kadar süre tanınmalıdır. Yeterli zaman süreci verilen öğrenci, başarısının getirdiği özgüven duygusu ile giderek daha da verimli çalışmayı benimser. Geleneksel dediğimiz değerlendirme sisteminde pek çok öğrenci özgüven duygusunu yitirdiğinden bu nedenle öğrenme isteğinden vazgeçmektedir. Başarısız öğrencilere bu zaman süreci tanınırken başarılı öğrencilere de seçmeli ders alma olanağı ya da arkadaşlarına yardımcı olma fırsatı tanınabilir. Böylece her öğrenci yetenek ve başarılarına göre eğitim periyodu içerisinde aktif bir rol alma olanağı verilmiş olur.

Değerlendirme sürecini, yalnızca öğretmen tarafından sürdürülen bir baskı aracı olarak kullanmak doğru değildir. Öğrenciye verilen değerlendirme notlarının asıl amacı, onların bilgi düzeylerini göstermesi olmalıdır. Düşük bir not başarısızlığı değil, öğrenciye konuların yeterince öğretilemediğini göstermelidir. Öğretmen,

vereceği notu öğrenciyi cezalandırmak için değil onların istekle çalışmalarını güçlendirmek için kullanılmalıdır. Çünkü öğrencilerde oluşan korku ve stres gibi duygular, her alanda olduğu gibi matematik öğretiminde de ölçme işlemini olumsuz yönde etkilemektedir. Burada dikkat çekmek istediğimiz bir konu, öğrencilere kendi öğrenme durumlarını ölçme ve değerlendirme fırsatı verme gereğidir. Kendi çalışmalarının başarı durumunu özenle izleyen öğrenciler, her zaman tam olarak hangi düzeyde olduklarını bileceklerdir. “

4.5.Öğretmenler

Eğitim, toplumsal bir sistem olarak ele alındığında, öğretmenler bu sistemin temel öğelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitimin niteliği ve kalitesi de büyük ölçüde öğretmenlerin niteliği ile doğru orantılıdır. Bu bakımdan eğitim sistemi içinde görev alacak öğretmenlerin, gerek hizmet öncesinde, gerekse hizmet içinde her yönüyle bilişim çağı eğitiminin gereksinimlerine haiz bir biçimde yetiştirilmeleri, eğitim hizmetlerinin kalitesi yönünden önem taşımaktadır.

Günümüzde öğretmenlik, özel uzmanlık bilgisi ve becerisi gerektiren bir meslek olarak kabul edilmektedir. Statü ve saygınlığı, ülke ve kültürlerle göre değişmekle birlikte öğretmenlik, doğrudan insanla ilgili bir meslek olması yönüyle, öteden beri sadece bir kazanç kapısı olarak değil, aynı zamanda kutsal bir meslek olarak görülmüştür. Türk eğitim tarihinde de bilge kişilerin ve öğretmenlerin hep saygın bir yeri olmuş, öğretmen denince toplumda davranış modeli bir insan anlaşılmıştır. Öğretmen hakkında söylenmiş bazı özdeyiş ve atasözlerinde de ona verilen değer açıkça görülür. Kısaca öğretmen, insan mimarı, insan mühendisi, insanın kişiliğini biçimlendiren bir sanatkâr olarak karşımıza çıkmaktadır.

1926 tarihli ve 789 sayılı Maarif Teşkilatına Dair Kanun'da "maarif hizmetinde asıl olan muallimlik" ilkesi yer almaktadır. Tevhid-i Tedrisat (Öğretimin Birleştirilmesi) Kanunu'nda (1924) da öğretmenlik bir meslek olarak kabul edilmiştir. Yine 1924'te yayınlanan Orta Tedrisat Muallimleri Kanunu'nun birinci maddesine göre de öğretmenlik, "devletin umumi hizmetlerinden talim ve terbiye vazifesini üzerine alan müstakil sınıf ve derecelere ayrılan bir meslek" olarak tanımlanmıştır. 1973 tarihli ve 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda da öğretmenlikle ilgili şu ifadeler yer almaktadır: "Öğretmenlik, devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleğidir. Öğretmenler bu görevlerini Türk Milli Eğitiminin amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak ifa etmekle yükümlüdürler"(Şişman, 2000: 1-2).

Öğretmenlik mesleği, özel uzmanlık bilgisi ve becerisi gerektiren bir meslek olarak kabul edildiğine göre öğretmenliğe seçilecek kişilerde bazı vasıfların olması gerekmektedir.

Arthea (2000, 46-47) bu vasıfları etkili öğretmenin özellikleri olarak araştırmacıların ölçülebilir ve ölçülemez olmak üzere ikiye ayırdıklarını belirtmektedir. Ölçülebilir olanlar şunlardır:

Etkili öğretmen bilgilidir, iyi eğitilidir, konuları üst düzeyde anlar, çocuk ve gençlerin nasıl öğrendiğini ve nasıl teşvik edileceğini bilir. Etnik ayrımcılık hakkında bilgi sahibidir, ırkçılığı, sınıfçılığı, cinsiyet ayrımcılığını ve bunlarla nasıl baş edileceğini bilir. Bilgiyi aktarırken uygun öğretim yöntemleri kullanır. Öğretim kararlarını verirken esnektir. Birkaç başat amaca yoğunlaşır, neyi niçin öğrettiğini bilir, isteklerini öğrencilere açıkça belirtir, öğrencilere gerekli durumlarda uygulama fırsatı verir ve geribildirimde bulunur. Nasıl soru soracağını, öğrenciyi nasıl motive edeceğini bilir. İçinde çeşitli etkinliklerin yer aldığı ayrıntılı bir ders planı hazırlar, öğrencilerin başarı düzeylerinden hareketle sürekli değerlendirmeler yapar.

Etkili öğretmen açık ve tutarlı bir iletişim ve yönetim becerisine sahiptir. Ders saatini etkili biçimde kullanır. Geçişlere az zaman harcar. Organizasyonu iyidir. Öğrencilerin çalışmalarını ve gelişimlerini izler, problemleriyle baş etmede onlara yardım eder. Öğrencilerin kendisi hakkındaki değerlendirmelerini ciddiye alır. Eleştiriden çok ödüle başvurur, verdiği kararlarda isabetlidir.

Etkili öğretmenin ölçülemez özellikleri ise şunlardır:

Sağlam bir ahlaki karaktere sahiptir, çocuklardan hoşlanır, öğretmeyi ister, duyarlılık ve sebat gösterir, öğrencilerin bireysel ihtiyaçları ile sınıfın ihtiyaçlarını dengeler, kendine güveni tamdır, sabırlı, enerjik, sempatik ve sıcaktır, isteklidir, kendisi ve öğrencileri için yüksek hedefler belirler, metne mutlak anlamda bağlı kalmaksızın konuşur, sezgisi güçlüdür, verimli çalışır, yaptıklarıyla gurur duyar, öğretime mümkün olduğunca çok zaman ayırır (Arthea, 2000, 48).

Bu sayılan özellikler öğretmenlerin doğuştan sahip olmaları gereken bazı mesleki özellikler yanında mesleğin gereklerini tam olarak yerine getirebilmeleri için de öğretmen adaylarının meslek öncesinde özel bir eğitimden geçirilmesi zorunlu olmaktadır. Ancak ne yazık ki Osmanlı Devleti'nden beri Türkiye'de öğretmenlik, kapısı

daima çeşitli mesleklerden insanlara açık, kolay ulaşılabilen ve elde edilebilen bir meslek olmuş ya da öyle görüle gelmiştir. Meslek dışından diğer mesleklerden bazı insanların, ihtiyaçtan dolayı öğretmen olarak atandıklarına öteden beri hep tanık olunmuştur. Ziraat fakültesi mezunlarının öğretmen olarak istihdam edilmesi hala pek çoğumuzun hafızalarında. Günümüzde ise öğretmen yetiştirme daha sistemli ve düzenli olarak yürütülmektedir.

Matematik programının uygulayıcıları olarak matematik öğretmenleri şüphesiz MÖvE'nin, başat öğelerindedir. Öğretmenin eğitim sistemi içinde ne kadar önemli bir işlevi yerine getirdiği hususunda hemen hemen herkes hemfikir olsa da etkili öğretmenin kim olduğu ve özelliklerinin belirlenebilirliği araştırmacılar arasında tartışma konusu olmuştur. Özellikle eğitim felsefeleri öğretmene biçilen rol nedeniyle çoğu zaman birbirinden ayrılmışlar. Öğretmeni tam donanımlı entelektüel bir rehber olarak tarif eden idealistlerden; kültürel mirasın temsilcisi ve sınıftaki eğitim ortamının merkezindeki kişi olarak algılayan realistlerden; demokratik bir eğitim ortamı içerisinde öğrenciye rehberlik eden kişi olarak tanımlayan pragmatistlere bakıldığında öğretmenlik mesleğine pek çok kalıp biçildiği görülecektir.

Eğitim sisteminin baş aktörlerinden olan öğretmenleri konu alan araştırmalar uygulanan programın etkililiği hakkında önemli bilgiler verecektir. Matematik eğitimi ve öğretiminde yapılan etkinlikler değerlendirilirken; öğretmenlerin nitelikleri, matematiğe karşı tutumları, ilgilerinin neler olduğu ve davranışlarının öğretim ilkelerine uygunluğu vb. konular değerlendirilmelidir.

Yapacağımız değerlendirmede bize ışık tutacak araştırmalardan birkaçı şunlardır:

Akdağ ve Güneş (2002) 2001-2002 öğretim yılının ikinci döneminde Malatya il merkezinden seçilen iki genel lise ve iki Endüstri meslek lisesinin öğrenim gören 343 öğrenci üzerinde

uyguladıkları anketle öğrenci görüşlerinden hareketle öğretmenlerin tutum ve davranışlarını inceledikleri araştırmalarında sonuç olarak :

Öğretmen davranışlarının okullarımızda öğrencilerin yaratıcı düşünce, tutum ve becerilerinin gelişimine ne ölçüde bir ortam hazırladığının belirlenmesine yönelik olarak yapılan bu araştırmada, öğretmenlerin genellikle öğrencilerde yeni düşüncelerin ortaya çıkmasını teşvik ettikleri, yapılanların doğru olması konusunda ısrarcı bir tutum sergiledikleri, öğrencileri hayalciği bırakıp gerçekçi olmaya zorladıkları, öğrencileri başkalarıyla karşılaştırdıkları ve bu karşılaştırmaların genel liselerde daha sık yapıldığı, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklara tahammül gösteremedikleri, yapılan hataları yeterince hoşgörülle karşılayamadıkları, değerlendirmede adaletli davrandıkları, sınıf içi etkinliklerin belirlenmesinde öğrenci görüşlerine yeterince başvurmadıkları, öğrencilere karşı çok katı ve sert davranmadıkları, sınıftaki davranışları kısıtladıkları, olumlu öğrenci davranışlarını yerine göre takdir ettikleri, öğrencilere karşı pek alaycı bir tavır içinde olmadıkları, not ile değerlendirmeye önem verdikleri ve genel lise öğretmenlerinin bunu meslek lisesi öğretmenlerinden daha çok önemsedikleri, öğrencileri davranışlarından dolayı eleştirdikleri, öğrencilere belli oranda güvendikleri, düşüncelerin özgürce söylenmesini pek engellemedikleri, ders içi etkinliklerde gayretli ve istekli oldukları, kendi alanlarında belli ölçüde yeterli bilgiye sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Tekin ve Tekin (2004)'in Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri konulu çalışmalarında ulaşılan sonuçlar şunlardır:

- Matematik öğretmen adaylarının tamamı temel bilgisayar kullanımı bilgi ve becerisine sahiptir. Ayrıca Cabri, Logo, Derive gibi programları da bilmektedirler.

- Öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri genel olarak orta seviyededir.

- Öğretmen adayları, en düşük performansı matematik tarihi ile ilgili sorularda göstermişlerdir. Bu durum öğretmen eğitimi programlarında matematiğin tarihsel gelişimi ile ilgili yeterli konu ya da dersin olmaması ile açıklanabilir.

Selvi (1996), araştırmasında Fen liselerinde 9. , 10. ve 11. sınıflarda okutulan fen grubu dersleri ile aynı sınıflarda okutulan matematik grubu derslerinden programlar amaçları gerçekleştirme durumu açısından değerlendirmiştir Öğrenci tutumlarını belirlemek üzere, matematik ile ilgili düşünceler anketi uygulanmıştır. Öğrencilerin öğretmenlerin; derse başlama davranışı, davranışsal amaçlan formüle etme ve öğrencilere açıklama, öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarını belirleme, eski öğrenilenler ile yeni öğrenilenler arasında bağlantı kurma vb. konularda yetersiz oldukları görüşünde oldukları belirlenmiştir.

Başer ve Yavuz (2000) “ 2000’li Yıllarda Matematik Öğretmenlerinden beklenenler ve Matematik Öğretmenlerinin Beklentileri” adlı araştırmalarında başvurdukları öğretmen ve öğrenci görüşlerinin analiz sonuçları şöyledir:

- Öğrenciler matematiğin sevilmeyen bir ders olduğunu düşünmüyorlar. Öğrencilerin %85 'i matematiği öğrenciye matematik öğretmenlerinin sevdireceği görüşündeler. Matematik öğretmenlerinin tümü matematiğe karşı olumlu tutum oluşturduklarında başarının artacağını söylüyorlar.

- Öğretmenlerin öğrencilerini etkileyen en önemli kişilik özelliklerinden biri tutumlarıdır. Bu tutumları öğrencinin öğrenmesine ve kişiliğine geniş ölçüde etki etmektedir.

- Öğrencilerin %82' si matematik öğretmenlerinin bilgilerini yenilemeleri gerektiği görüşündeler.

- Öğretmenler %91,9'u yeni yüzyılda araştıran, sorgulayan, özgün düşünebilen, neden sonuç ilişkisi kurabilen öğretmenler yetiştirmek istiyor. Öğrencilerin %90,6 'sı da kendilerinin bu niteliklere sahip olmalarını istiyorlar.

- Öğretmenlerin %91 'i 2000'li yıllarda yeni teknolojileri kullanmanın gerekliliğine inanıyorlar. %70'i BiSaDME yararlı olacağı düşüncesindedir. Ancak öğretmenler yeni teknolojileri başarı ile kullanabilme için kendilerine hizmet içi eğitim verilmesini istiyorlar(%91,8). Öğrencilerin %78,2 'si matematik öğretiminde yeni teknolojilerin kullanılmasının gerekliliğine inanıyorlar.

- Öğretmenlerin %83,7'si gelişmiş ülkelerdeki öğretimi tanımanın eğitimin kalitesini yükselteceğini söylüyorlar.

- Matematik öğretmenlerinin %94,6 sı, Öğrencilerin %50,9'u öğretmenlerin yaşam kalitesinin biraz daha yükseltilmesi gerekliliğine inanıyorlar.

- 2000'li yıllarda matematik öğretmenlerinin rollerinin değişmesi gerektiği düşüncesine öğretmenlerin %54 'ü öğrencilerin %46,6'sı katılıyor.

Elçi (2002); İzmir İlinde gerçekleştirdiği araştırmasında öğretmen, öğretmen adayı ve lise öğrencileri üzerinde ortaöğretim matematik derslerindeki başarıda öğrenciyle birincil derecede ilişki içinde olan matematik öğretmenlerinin davranışlarının ne boyutta etkili olduğu konusunu incelemiştir.

Neşeli, sempatik, esprili vb. gibi olumlu tavır gösteren matematik öğretmenlerinin öğrenciyi etkilemesi ile asık suratlı, sevimsiz, sinirli vb. olumsuz tavırlar gösteren matematik öğretmenlerinin öğrenciyi etkileme yüzdeleri yaklaşık olarak birbirine eşit çıkmıştır.

Tüm gruplar matematik öğretmenlerinin genelde düşünme konuşma hareket biçimleriyle örnek olması gerektiği konusunda aynı görüştedirler. Bu grupların çoğunluğu da kendilerinde matematik öğretmenlerinin olumlu izlenim bıraktıklarını belirtmişlerdir.

Matematik öğretmenleri başarı ya da başarısızlıkta ne kadar etkili olduğu düşüncesi tüm gruplar tarafından desteklenmektedir Matematik öğretmenlerinin başarıda en büyük paya sahip olduğu sonucu çıkmıştır

Ersoy (2000) Okullardaki matematik eğitiminin bazı etmenleri hakkında öğretmen görüşlerini incelediği çalışmasında şu bulgulara ulaşmıştır:

Görüşülen öğretmenlerin çoğu, MÖvE ile ilgili yenilikler ve köklü değişiklikler konusunda bilgi gereksinimleri olduğunu vurgulayarak, genel olarak MÖvE yeni bilgi ve beceriler edinmek istediklerini, BiTe ilgi duyduklarını ve bu konularda düzenlenecek hizmet içi eğitim kurslarına katılmak istediklerini belirtmişlerdir.

Matematik öğretmenleri, uygun olanaklar yaratıldığında ve gerekli düzenlemeler yapıldığında mesleklerinde yetkinleşmeye ve meslek yaşamlarında yeni konulara yükselmeye eğilimli ve istekli görülmektedir. Belirtilen bu içten istem, sürekli eğitim ve bir meslekte yetkinleşmek için çok önemli bir etmen olup zamanında iyi değerlendirilmeli ve bu fırsat yitirilmemelidir. Burada yer verilen araştırmalar ve eğitim uzmanlarının görüşleri ışığında matematik öğretmenleri hakkında genel bir değerlendirmede bulunabiliriz.

Eğitim ve öğretim de öğretmenin rolü son derece önemlidir. Öğretimde bilgi eksikliği, matematiksel düşünmeyi kavrayamama ve alternatif öğretim metotlarına karşı katı tutumlar varsa matematik öğretiminin iyi bir şekilde yapılması beklenemez. Matematik öğretmenler, bir öğrenen olarak kendi okul tecrübelerini ilkokuldan

üniversiteye kadar matematik öğretimine taşırlar. Bu tecrübeleri onların matematik öğretme yöntemleri hakkındaki düşüncelerini, bir meslek olarak matematiği öğretmeyi seçmelerini ve sonradan profesyonel bir matematik öğretmeni olmalarını etkiler.

NCTM(1996) raporunda bir matematik öğretmeninde olması gereken özellikler şunlardır:

. 1- Matematiği ve okul matematiğini iyi bilmek:

Okulda öğretecekleri matematik konularını iyi bilmelidirler ve bu konuda kendilerini geliştirmelidirler. Matematiksel kavramları, yöntemleri ve aralarındaki ilişkileri ve kültürel ve tarihsel açıdan matematiğin doğasını bilmelidirler. Problem çözme, matematiksel dili ve sembolleri kullanma ve muhakeme yetenekleri iyi olmalıdır. Günlük yaşamdaki matematiğin kullanım alanlarını iyi bilmelidirler. Matematiği bir ilişkiler ve bağıntılar bütünü olarak görebilmelidirler. Matematiği bilmek aynı zamanda kavramların ve yöntemlerin içinde bulunduğu matematik konularının araştırılmasını da kapsar. Bu araştırma, örnekleri açıklama, soyutlama, genelleştirme ve yeni matematiksel fikirler ortaya koyma üzerinde yoğunlaşmalıdır. Matematiksel araştırma öğretmenlere, matematik konularında nasıl daha fazla etkin olunacakları, matematiksel yeterliliklerini nasıl geliştirebilecekleri, konusunda yardımcı olur.

2- Matematiği iyi öğretebilmek:

Matematik derslerinin temel amacı matematiksel kavramları öğretmek olduğuna göre, sınıfta öğretmenin amacı kavramlar arasındaki ilişkileri muhakeme etme ve geliştirmeyi öğrencilere öğretmek ve bunun için öğrencilere gerekli ortamı yaratmak

Öğrenci aktivitelerinin stratejik bir şekilde kontrol edilmesi, onların bilgiyi daha iyi kullanmalarını sağlamaktır. Öğrencinin

kapasitesi yeterli olmayabilir ve bir zorlukla karşılaştığı zaman çözmekten vazgeçiyor olabilir (Chinnapan & Lawson, 1996)

Öğretmen matematiği nasıl öğretebileceğini, yapılması gereken sınıf aktivitelerini, her bir matematik konusunun öğretilmesindeki teknik ve stratejileri bilmelidir. Teknolojiyi de içine alan, öğretim materyallerini ve kaynaklarını kullanma ve değerlendirme, matematiksel kavramları ve yöntemleri öğretme yollarını kullanma, öğretim stratejileri ve sınıf içi uygulama modellerini kullanma, öğrencilerin matematiksel başarılarını değerlendirme yollarını bilme ve kullanma becerilerine sahip olmalıdırlar. Öğretmenler değerlendirme çerçevesindeki kuralları, sınıf içi değerlendirmeler ile başarı testleri arasındaki farklılıkları bilmeli ve alternatif değerlendirme metotlarına açık olmalıdır. Değerlendirme sonuçları hakkında öğretmenlerin birbiri ile öğrencileri ile ve veliler ile görüşmeleri ve dönüt almaları gerekir.

3- Bir matematik öğretmeni olarak kendini geliştirmek:

Matematik öğretmenlerinin eğitimi sürekli bir işlemdir. Öğretmenler artan tecrübeleri ile birlikte öğretim becerilerinin geliştirilmesi sorumluluğunu taşımalarıdır. Matematik nasıl öğretilir, öğrenciler nasıl öğrenebilir konularında kendi bilgilerini sürekli gözden geçirmelidirler. Değerlendirme, öğrenim çevresi, araştırma ve ödev konuları üzerinde matematik öğretimi ve öğrenimindeki yaklaşımları gözlemlemeli, öğretimlerinin etkililiğini ve uygunluğunu değerlendirmeli ve analiz etmelidir. Matematik öğretimi hakkındaki yayınları okumalı ve yeni fikirlere açık olmalıdır. Öğretmenlerin kendilerini geliştirmesi, öğrenme felsefelerine, davranışlarına ve tutumlarına, matematik hakkındaki düşüncelerine ve inançlarına, ne ve nasıl öğrettikleri hakkında değişim yapma isteklerine bağlıdır. Daha sonra dersin matematiksel içeriğinin oluşturulması gerekir.

Öğretmenlerin kendilerini geliştirmelerinde, diğer meslektaşları ile birlikte öğretim yöntemlerini tartışması gerekir. Öğretmenler

öğretim becerilerini çeşitli yöntemler ile geliştirebilirler. Öğrenciler gibi sesli ve grup çalışması yapabilecekleri gibi not tutma çalışmasını da bireysel olarak yapabilirler. Yeni yöntemler deneyerek, öğretmen geliştirme programlarına katılarak ya da farklı düşünceleri uygulayarak kendilerini geliştirebilirler(Brady, 1997).

4- Pedagoji bilmek:

Öğretmenler öğrencilerin matematiği nasıl öğreneceklerini, öğrencilerin yaşlarının, yeteneklerinin, ilgi ve deneyimlerinin matematik öğrenmelerine etkilerini, sosyo-ekonomik, cinsiyet vb. durumların öğrenmedeki etkilerini, bütün öğrencilerin matematik öğrenmesini sağlama yollarını bilmelidirler. Öğrencilerle etkili öğretme-öğrenme etkileşimi ve ilişkiler kurabilmesi, matematiği sevdirebilmesi öğrencilerin matematik öğrenmesinde etkili olacaktır. Öğrenciler şimdi ve gelecekte matematiğin onlar için gerekli ve önemli olduğunun farkına varmalı ve matematik öğretmenleri bütün öğrencileri matematik çalışmaları için teşvik etmelidir. Öğretmenler problem çözmeyi öğretirken kendi öğrenme tecrübelerini, öğretim teknikleri hakkındaki bilgilerini, bilişsel psikoloji ve öğrenme teorilerinden anladıklarını kullanırlar. Problem çözmeyi geliştirmesinde, ilk önce problemin anlaşılması gerekir. Bunun içinde öğrencilerin sahip olduğu matematiksel bilginin derinliği, öğrencilerin matematiksel özgüvenlerinin ne kadar olduğu bilinmelidir.(Çet, 2000 s:51-53)

Öğretim ve öğrenim hakkındaki inançları, öğretmenlerin dünya görüşlerini etkiler. Yeni aktiviteler, öğretim yöntemleri vb. konularda bilgi sahibi olmalıdırlar. Matematik öğretmenleri öğrencilerle iletişim kurmayı sevmeli, matematik öğretiminde hevesli ve istekli olmalıdır. Matematiğe karşı olan ilgilerini öğrencilere aktarabilmeli, matematiğin öğrencilerin mantıksal düşüncelerini geliştirmesini ve matematiği diğer alanlarda geniş uygulamaları olan bir araç olarak önemsemelerini sağlayabilmelidir. Matematik öğretimi aynı kalmamakta ve değişmektedir. Matematik öğretmeni yeniliklere açık

olmalı ve bunları sınıflarında uygulamayı istemelidirler. İyi yetişmiş hırslı ve istekli matematik öğretmenleri gelecekteki matematik programlarının geliştirilmesinde rol oynayabilirler. Bunu projelere, profesyonel organizasyonlara, matematikle ilgili konferanslara katılarak yapabilirler (Alder, 1971).

Öğretmenin öğrencilere bir matematik sorusu sorarken, problemi çözerken öğrenciye yardımcı olmak ve başka problemleri kendi başlarına çözebilmeleri için öğrencilerin yeteneklerini geliştirmek amacıyla hareket etmelidir. Öğrencilerin problem çözme yeteneklerinin gelişebilmesi için öğretmen, öğrencilere problemlere ilgi duymalarını öğretmelidir. Alıştırma yapmaları için onlara yeterli zamanı vermelidir. Öğrenci problemi anlamalı ve çözmeyi istemelidir. Öğrencinin ilgisi azsa ya da anlamakta zorluk çekiyorsa, bu her zaman onun hatası değildir. Problem çok iyi seçilmeli, çok zor ya da çok kolay olmamalıdır. Doğal ve ilginç olmalıdır. Problemin sözcüklerle ifade edilmiş şekli anlaşılır olmalıdır. Öğrencinin problemi akıcı bir şekilde ifade edebilmesi gerekir (Polya, 1997).

Birçok öğrenci problem çözmeye başarısızdır. Öğrenciler çözümlerinde hata yaptıklarında, öğretmenler öğrencilerin hatalarını düzelterek onlara yardım ettiklerini düşünürler. Oysa öğretmen, öğrenciye yanlış yolda olduğunu kendisinin nasıl fark edeceğini ve öğrencinin bir formülü kendisinin doğru hatırlayıp hatırlamadığından nasıl emin olacağını bilmelidir (Brady, 1997).

Öğrencilerdeki ilgi farklılıklarının nedenleri araştırılacak olursa, öğrencilerin matematik hakkındaki önyargıları, inançları, korkulan ve olumsuz tutumları vb. duyuşal boyutta olan etmenlerin varlığı söz konusudur. Bu nedenle matematik derslerinde sınıf içindeki öğretmen-öğrenci ilişkilerine ve etkinliklerine dikkat edilmeli ve derslerin işleniş tarzları gözden geçirilmelidir (Ersoy, 1998).

Herkes bir öğretmenin ne yapması gerektiğini bilir yada bildiğini düşünür. Gerçekte ise birçok öğretmen kendi sınıflarındaki öğrencileri herkesten daha iyi bilirler. Müfredatın yenileştirilmesi ve geliştirilmesi ile ilgili uzman tavsiyeleri mutlaka dinlenmelidir ama hangi tavsiyenin takip edileceğinin seçilmesi daha önemlidir. Okulun sorumluluğu, öğrencilere hizmet etmesidir. Okulun müfredatının sorumluluğu ise öğrenci ihtiyaçlarını karşılamasıdır. Müfredat programlarının sınıfta olmasını istediği şey, öğretmenin derslerde yaratıcılığını kullanması ve her konu alanındaki öğrenme aktivitelerini uygulamasındaki becerisi ile alakalıdır (Ostler & Grandgenett, 1998). İdeal bir matematik öğretmenin özelliklerini tanımladıktan sonra okul matematiğinde neler olup bittiğini ve öğretmen adaylarının nasıl öğrendiğini ve nasıl değiştiğini anlayabilmek için işlemsel matematik görüşü ile kavramsal matematik görüşü arasındaki farkı aydınlatmamız gerekmektedir. Matematiği birbirinden ayrı ilişkisiz kurallar ve yöntemler topluluğu olarak algılayan yaygın görüş, öğretmenlerin inançları üzerine yapılan deneysel araştırmalarda açıkça belgelenmiştir. İşlemsel görüşe sahip öğrencilere göre, matematik öğrenmek için bir kimse mutlaka kuralları (genellikle ezberleme yoluyla) öğrenmelidir. Aynı zamanda bu kuralların hangi durumlara uygulandığı da öğrenilmelidir. Bu görüşte, her zaman kural ve yöntemleri bilen ve öğrenciye aktaran bir otorite olarak öğretmenin varlığı söz konusudur.

İşlemsel görüşün tersine, kavramsal görüşe sahip olan öğrenci, problem çözmede ve matematiksel bilgi üretmede kendi yaratıcılığını kullanabilen bir problem çözücü gibidir. O, öğretmenin matematiğini ve algoritmalarını yeniden üretmek yerine matematiği anlayarak öğrenmeye önem verir ve kendi matematiğini, kendi çözümünü üretmeye çalışır. Kavramsal görüş, matematiği birbirine bağlı kavramlar ve düşünceler ağı olarak görür ve bu matematiksel kavramların ve düşüncelerin dışardan kopya edilmesi yerine öğrencinin bizzat kendisinin yapısallaştırmasını önerir.

Bu birbirine karşıt iki görüş, öğrencinin okul sistemi içindeki öğrenme deneyimlerini doğrudan etkilemektedir. İşlemsel görüş taşıyan öğrenciler kitaplardaki kurallara ilkelere ve eşitliklere dayanan bir öğrenme kazanır. Bunun bir sonucu olarak, ilkeler ve kurallar yalnızca isimler veya ifadeler ile eşitlikler ilgili harfler ile yüzeysel bir düzeyde anlaşılır. Bu tür öğrenciler problemler ile denklemleri karşılaştıırırlar ve eğer bildikleri bir denklem sorulan probleme uygun düşüyorsa yanıtı üretebilirler. Eğer problem öğrencinin repertuarındaki denklemlerden birine karşılık gelmiyorsa problemin çözümü kalır. Bu ğrenciler matematik bilmeyi öğretmenin ya da ders kitabının sonuçlarını retebilmekle eş anlamlı gördüğü için her zaman otorite olarak ğretmeni ya da ders kitabını görürler, başka çözümlere ya da varsayımlara değer vermezler.

Diğer taraftan kavramsal görüşü kendi matematik öğrenmelerine adapte eden öğrenciler matematiği ve fen bilgisini anlamada daha sağlıklı bir yol izler, öğrenmeleri daha fonksiyonel ve kalıcı olur. Bu ğrenciler matematiksel problemin hangi türden olduğunu, hangi formül ya da denklem ile çözülebileceğine bakmak yerine problemin matematiksel yapısını araştırır. Dolayısıyla ğrencilerin ğrenme Şekillerini, matematiğe yaklaşımlarını ve öğrenme ile ilgili inançlarını belirlemesi bakımından bu iki karşıt görüş sınıfta çok önemli bir rol oynar.

Şu anda matematik eğitiminde yaşanan en önemli sorunlardan biri işlemsel görüşü taşıyan öğrencilerin niversite sınavlarında başarılı olmaları ve geleceğin öğretmenleri olacak olmalarıdır. Bu ğrenciler yukarıda da açıklandığı gibi lise yıllarında kavramsal anlamayı geliştirmede matematiksel rutinleri tekrar etmeyi öğreniyorlar. Doğaldır ki, bu öğrenme biçimi ortaöğretimde ve niversite sıralarında bu öğrencilerin başarılı olmasına yetiyor, ancak bu başarılı öğrenciler ciddi kavramsal anlama eksiklikleri ile niversite programlarına geliyorlar. Bu ğrencilerin birçoğu, ileri düzeyde matematiksel düşünceyi gerektiren, problem çözme, çözümleme, varsayımda

bulunma ve genelleme yapabilme becerileri gerektiren üniversite matematiğinde başarılı olamamaktadır. Bunun da en iyi göstergesi üniversitelerin artması, matematik mezunlarının artmasına oranla doktora programlarını izleyen matematik öğrencilerinin sayısının azalmasıdır ki bu bugün Türk matematiğinin aşması gereken en ivedi problemidir.

Öğretmen adayları okul yıllarında öğretmenlerinin yöntemlerini, taktiklerini ve stratejilerini izlerken kendi öğretim yaklaşımları ve inançları şekillenir, öğretmenin rolü hakkındaki düşünceleri ve matematik öğrenmede ve öğretmede nelerin işlediğini ve geçerli olduğuna ilişkin inançları bu sırada gelişir. Öğretmen merkezli bu ortamda işlemsel matematik öğrenen bu öğretmen adayları kural ezberleyen üniversite öğretmenleri-kural ezberleyen öğretmen-kural ezberleyen öğretmeni adayları-kural ezberleyen öğrenci üreten bir kısır döngünün devam etmesine katkıda bulunur. Bu kısır döngü görevdeki öğretmenler yardımıyla kolay bir şekilde yıkılmaz, çünkü onların hizmet içi eğitim yoluyla alternatif öğretim metotlarıyla tanıştırılması oldukça zordur. Ve böyle yeni yaklaşımlara da çoğu şüpheyle bakar. Ancak gerekli deneyim ve yaşantılar fakülte sıralarında öğretmen adaylarına verilebilirse yukarıda sözü edilen kısır döngü değiştirilebilir.

Öğretmen adayının sadece çeşitli öğretim metotlarının teorik ve pratik karakteristiklerini anlaması yetmez, aynı zamanda bunları bir model içinde tanıması ve yaşaması gerekir. Öğretmen adayından kavramsal anlamayı sağlayacak şekilde öğretmesi isteniyorsa onun bu işi yapmadan önce kendisinin matematiği kavramsal olarak öğrenmesi fakülte sıralarında sağlanmalıdır. Bu nokta henüz eğitim fakültelerindeki otoriteler tarafından tam anlamıyla değerlendirilmiştir. Onların çoğu mevcut öğretmenlik programlarının yeterli bir şekilde öğretmen adaylarını yetiştiremediğini kabul ederler, fakat arkasından da bunu düzeltmenin kendi ellerinde olmadığını

eklerler. Gerçekten eğitimde mevcut durumun devam etmesini isteyen kurumsal güçler vardır ve bu güçleri aşmak da oldukça zordur.

Öğretmenlik programlarına baktığımızda alan eğitimi dersleri bile öğretmen eğitimcilerinin denetimi altında değildir. Ve bu dersler özel öğretim metotları alanında uzmanlaşmamış matematikçiler tarafından verilebilmektedir. Bundan dolayı bu metot dersleri öğretmen merkezlidir ve öğretmen adaylarına dinleme ve not almanın dışında hiç bir fırsat tanınmaz. Böylece öğretmen adayları geçerli güvenilir öğretim metotlarından habersiz bir biçimde mezun olur giderler.

Öğretmen adayları model olarak yalnızca tek tür öğretmen ve tek tür sınıf görmüş olurlar, bu tecrübeleri onları öğretmen merkezli öğretime ve sınıf organizasyonlarına yöneltir ve onlar doğrudan öğretim gerçekleştiği zaman en iyi öğretebileceklerine inanmaya başlarlar. Onlar için öğrenci merkezli öğretim yaklaşımları bir bilinmez olarak kalır ve bildikleri, alışkın oldukları metotlar dışındaki metotlar onların gözünde riskli ve savunulacak yanı olmayan şeylerdir.

4.6. Öğrenciler

Global dünyanın dinamiklerini ve geleceğini belirleyenler, bugünün insanının hangi özellikleri taşıması gerektiğine de karar vermiş görünüyorlar. Bugünün insanları hızlı düşünen, yaratıcı, neyi öğrenmesi gerektiğini ayırt edebilen, nasıl daha kolay öğrendiğinin bilincinde, kısaca kendini iyi tanıyan, çok şey bilen değil, ama gereksinim duyduğu bilgiye kolayca ulaşabilen, teknolojiyi kullanabilen bireyler olarak düşünülüyor.

Ülkemizde de müfredatlar değişiyor, ders kitapları yenileniyor, teknoloji ülke çapında okullara yayılmaya çalışılıyor. Gözle görülür bir gayret var, hatta anlamını kavramamış kişiler de dahil, herkes “öğrenci merkezli eğitimden” söz ediyor... Kısaca “bilgi toplumunun” gereksinim duyduğu eğitim anlayışları dalga dalga, dünyaya, bu arada da ülkemizde yayılıyor. (Umay, 2004)

MÖvE’de de bu değişimler biraz yavaş da olsa gözlemlenmektedir. Ancak tek başına matematik müfredatının çok iyi olması, ya da eğitim ortamlarında teknolojinin hâkim kılınması öğretimin niteliğinin de çok iyi olması için yeterli değildir. Çevre koşulları, ders araç ve gereçleri, öğretmenin niteliği ve öğrenmede güdülenme vb. öğeler, öğretimde daha etkili olurlar.

Her insanda bir matematiksel düşünce oluşmaktadır. Yeter ki doğuştan itibaren anne, baba, öğretmen, çevre ve eğitim politikası olarak çocuğun doğal gelişimi oluşturacak, onun bilişsel düşüncesini somuttan soyuta doğru geliştirebilecek doğru etmenleri işe koşabilelim. Bunu gerçekleştirebildiğimizde ise her birey en azından çağın gerektirdiği ölçüde matematik okur-yazarı olacak şekilde yetişebilecektir

Matematik bilimi insanın doğasında olup ilk kez düşünmeye başladığı andan itibaren farkında olmasa dahi kullandığı ve her kullandığında da geliştirdiği bir düşünce sistemidir. Bu nedenle, bu geliştirilecek olan düşünce sisteminin öğrencilerde “Neden yeterince geliştirilemediği ?” sorusunun yanıtını eğitim- öğretim sürecinde yer alacak olan öğrencilerin matematiğe karşı ilgi ve tutumları, matematiği nasıl öğrendikleri ve matematikteki başarı düzeylerini konu alan araştırmalardan elde edebilecek veriler kullanılarak değerlendirme yapılabilir. Bu araştırmalardan bazıları şunlardır:

“OECD ülkeleri öğrencilerinin Matematik: Sayılar ve Cebir Testlerinde (SaCeTe) genel başarısını sergilemek amacıyla yapılan uygulamada ortalama puanlarına göre ülkeler bazında sıralamadaki

yerleri vurgulanarak Türk öğrencilerin her iki test sorularında ortalama puanları, başarı puanları arasındaki ilişki katsayısı, başarıya etkileyen parametrelerden bazıları açıklanmaktadır:

Türk öğrencilerinin başarı puanı sıralamasında yeri (Mpuan = 429), 38 ülke arasında baştan 31. ci sırada olup elde edilen bu sonuç oldukça düşündürücüdür. Bu durum, aslında, ayrıntılı ve çok yönlü araştırmaya değer bir eğitim sorunu olup Türkiye’de kurum olarak başta MEB ve üniversiteler olmak üzere tüm matematik ve Fen eğitimcileri için yapılacak çok sayıda ev ödevi ve görevler olduğu anlaşılmaktadır. Türk öğrencilerin sıralamada bulunduğu konum, Ürdün (Mpuan = 428) ve İran İslam Cumhuriyeti öğrencilerine (Mpuan = 422) oldukça yakın bir yerde olup Tunuslu öğrencilerinin (Mpuan = 448) ve Makedonya Cumhuriyeti öğrencilerinin (Mpuan = 447) bulunduğu yerin gerisindedir.

Matematik testindeki başarıda erkek ve kız öğrenciler arası cinsiyet farkı göz ardı edilebilecek düzeyde yok sayılabilir. Bununla birlikte, üç ülkede (Hong Kong, Slovenya, İsrail) 1995 ve 1999 TIMSS sonuçları karşılaştırıldığında cinsiyetle ilgili farkının azaldığı görülmektedir.

Matematik testinde öğrenci başarı puanları karşılaştırıldığında birkaç ülke dışında (Tunus, İran, İsrail, Çek Cumhuriyeti) Türkiye’de dahil diğer bütün ülkelerde kızlar ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.” Ersoy ve Ardahan(1999).

Civelek, Meder ve Tüzen (2003) matematik öğretiminden beklenen hedef ve gayeye ulaşılmasını engelleyen nedenlerin ortaya çıkarılması baz alınarak; yaptıkları çalışmada Denizli İlinde MEB’liğine bağlı 5 Lisede uygulanan ankette sorulara verilen cevapların bilgisayar ortamında istatistik programları yardımıyla analizi ve değerlendirilmesi sonucunda genel olarak şunlar gözlenmiştir.

- Öğretmenler matematiği öğrenciye sevdirememektedirler.
- Öğrencilerin matematiği sadece ders olarak düşünmekte ve günlük hayatta matematiği nasıl kullanacağını bilmemektedirler.
- Öğretmenler, matematik konusunda bilimsel gelişmeleri takip etmemekte, üniversitede verilen bilgileri yenileme ihtiyacı duymamaktadırlar.
- Öğrenciye matematiği sadece ezber yoluyla öğretmeyi tercih etmekte, buna bağlı olarak da matematik, öğrenciler için, bir takım formüllerin yerine koyulduğu, günlük hayatta dört işlem dışındaki bilgilerin bir anlam ifade etmediği formüller karmaşası olarak görünmektedir.
- Öğrenciler matematiği “İşimize yaramayacaksa neden öğrenelim?” gibi bir psikoloji ile yaklaşmakta ve dolayısıyla matematikten soğumakta, sadece üniversite sınavında iyi bir üniversiteye yerleşmek için gerekli olan bir ders olarak matematiği algılamaktadırlar.
- Öğretmenler derslerine iyi motive olamamalarının sebebi olarak öğrencilerin ilgisizliğinden şikâyetçi olmaktadır. Bunun nedenine inildiğinde, öğrencilerin derse ya hiç hazırlanmadan geldiği ya da derslerde verilen matematik dilinin anlaşılmadığı, buna bağlı olarak da öğrencilerin dersten uzaklaştığı gözlenmektedir.

Baki ve Kartal (1999) matematik eğitiminin başarısızlık nedenlerinin bilimsel olarak tartışılabilmesi için öncelikle mevcut matematik öğretimi sürecinde öğrencilerin kazandıkları matematiksel bilgilerinin doğasının iyi bilinmesi gerektiği savından yola çıkarak Trabzon ilinde gerçekleştirdikleri çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin cebirsel bilgilerinin doğasını, işlem ve kavram bilgisi bağlamında değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Sonuç olarak :

İşlem Bilgisinin Göstergeleri

- 1.Öğrencilerin önemli bir kısmının cebirsel işlem yürütme becerilerinin yetersiz olduğu anlaşılmaktadır.
- 2.Çoğu öğrencinin soruda verilen bağıntıların bir kez kullanılır gibi yanlış bir yargı geliştirmeleri ardışık düşünme yeteneklerinin gelişmediğini göstermektedir.
- 3.Bazı öğrencilerin matematik bilgilerini hatırlayamamaları, bağıntıları ve özellikleri yanlış kullanıp matematiksel geçerliliği olmayan işlemler yapmalarından bilgileri yüzeysel ya da ezberleyerek öğrendiklerini ortaya koymaktadır.

Kavram Bilgisinin Göstergeleri

- 1.Öğrencilerin problem çözümünde problem ile konu arasında bağlantı kurmada güçlüklerle karşılaşmaları ve grafiklerde verilenleri konu ile ilişkilendiremeyip okuyamamaları kavram bilgilerinin yetersiz olduğunu, konuyu özümseyerek öğrenemediklerini ortaya koymaktadır.
- 2.Öğrencilerin sorunun bütünü ile değil de yapısıyla ilgilenmeleri soruyu içerdiği kavramlarla birlikte bir bütün olarak algılayamadıklarını ortaya koymaktadır.
- 3.Öğrencilerin önceden öğrenilen matematik bilgileri, bağıntıları ve özellikleri kavrama düzeyinde kullanamamaları bu bilgileri ilişkilendirerek öğrenemediklerini göstermektedir.

4.Genellemelerde bulunup farklı çözüm yollarıyla çözüme ulaşan çok az oranda öğrenci bilgilerini uygulama düzeyinde kullanabilmiştir.

Özer ve Arıkan (2001)'ın gerçekleştirdiği çalışmada lise öğrencilerinin matematik derslerinde ispat yapabilme becerileri tespit edilmiş ve öğrencilerin ispat düzeyleri incelenmiştir. Ayrıca materyal kullanarak ispat yapıp yapamadıkları gözlenmiştir. Bu amaçla 2000–2001 eğitim öğretim yılında toplam 110 öğrenci üzerinde araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda lise öğrencilerinin istenilen düzeyde ya da materyal kullanarak ispat yapamadıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin ispat yapma yöntem ve tekniklerini yeterince kullanmadıkları

Araştırma sonucunda elde edilen bulgularla, öğrencilerin hemen hemen tamamının amaçlanan düzeyde tümdengelim ve tümevarım yoluyla ispat yapamadıklarını ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler, verilen bir ifadenin doğruluğunu gösterebilmek için özel sayısal değerler vermektedirler. Böylece bu ifadenin doğruluğunu gösterdiklerine inanmaktadırlar. Buna göre Balacheff'in belirlediği ispat seviyelerine göre öğrenciler pragmatik ispat düzeyinde görünmektedirler. Bu çalışmada üç öğrenci ile yapılan görüşme sonucunda, öğrencilerin materyal kullanarak ispat yapamadıkları gözlenmektedir. Öğrencilere bir ifade verilip, doğruluğun göstermeleri istendiğinde, öğrenciler buldukları yerde gerekli materyal olmasına karşın, sayısal değerler vermekte ya da tümevarım yöntemini kullanarak göstermektedirler. Mülakatçının yardımıyla materyalleri kullanarak ispat yapmaya çalışmışlardır. Bu konuda öğrencilerdeki eksiklik dikkat çekici bir şekilde ortaya çıkmıştır.

Baykul (2003)'un çalışmasında üniversite sınavının yani ÖSS sınavını yapıldığı gün ve saatte ÖSYM'nin görevlendirdiği salon başkanları nezaretinde ÖSS testi ilkökul beşinci, altıncı, yedinci, sekizinci ve lise ve meslek liselerinin bir ve ikinci sınıflarındaki

öğrencilere aynı gün ve saatte, aynı şartlarda uygulanmış ve lise üçüncü sınıf öğrencilerine ait puanlar da aynı anda yapılan ÖSS uygulaması sonuçlarından alınmıştır. Araştırma; Bursa, Isparta ve Elazığ'da gerçekleştirilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

“ İl farkı gözetilmeden hesaplanan ÖSS Matematik Testi ortalamaları; ilkokul beşinci sınıf için 6,36, ortaokulun 3 yıla ait ortalaması için 6,94 bulunmuştur. Bu ortalama, lise ve dengi okullarda okul tür ve programlarına göre en düşük kız meslek liselerinde ve en yüksek fen liselerinde ve lise fen kolunda olmak üzere 6,10 ile 10,26 arasında değişmektedir.

İl ve sınıf farkı gözetilmeden hesaplanan ortalamalar, ilkokul beşinci sınıftan itibaren lise fen kolu, endüstri meslek lisesi ve imam hatip liselerinde sınıflar ilerledikçe monoton bir artış gösterirken lise edebiyat kolu, kız meslek ve ticaret liselerinde okul, ilkokul beşinci sınıf ortalamasının altına düşmüştür.

Her üç ilde de, lise fen kolu ve fen lisesi ortalamaları diğer okul ve programların ortalamalarından daha büyüktür.

Hem il bazında hem de genelde sınava giren öğrencilerin, testteki soruların yaklaşık dörtte birini cevaplayabildikleri, en iyi durumda olan lise fen kolu öğrencilerinde bile bu oran üçte bir civarında olduğu belirlenmiştir.

Bu durum ÖSS Matematik testinin öğrencilere zor geldiğini göstermektedir. Ayrıca lise ve dengi okul ortalamalarının ilkokul 5. sınıf düzeyinde olması, hatta bazı okullar için bunun da altına düşmesi dikkat çekicidir. ÖSS testinin temel kavram ilke ve ilkelerle düşünme gücünü ve temel matematik becerilerini ölçtüğü düşünüldüğünde bu durum; okullarımızdaki matematik eğitiminin, matematikteki temel kavram ve ilkelerle düşünme gücünü geliştirme yönünden yeteri kadar etkili olmadığı ve okuldaki yıllar ilerledikçe lise fen kolları dışındaki

programlarda ilkokul üzerine fazla bir şey konulmadığı hatta bazı hallerde kayıplar olduğu anlamına gelmektedir.

Bu araştırmada aynı zamanda ÖSS'deki başarıyı etkileyen faktörler arasında nelerin etkili olduğu çalışılırken, matematiğe karşı olan tutuma bakılmış ve ilköğretim 5. sınıftan itibaren okulda geçen yıllar ilerlerken matematiğe karşı olan tutumun düştüğü gözlenmiştir.

Çiftçi (1998) lise 1.sınıf öğrencilerinin kullandıkları öğrenme stratejilerinin matematik dersindeki akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmış ve şu sonuçlara ulaşmıştır:

Lise 1.sınıf öğrencilerinin düzenli olarak tekrar yapma davranışlarının beklenen ölçüde olmadığı görülmüştür. Defter ya da kitaptaki benzer soruları yeniden çözme ve formülleri tanımları, özellikleri işaretleyip bunları tekrarlama davranışlarının yapılma oranları ise yüksek bulunmuştur.

Lise 1.sınıf öğrencilerinin anlamlandırma stratejisini nadiren kullanmakta ya da hiç kullanmamakta oldukları belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin bilgiyi kendilerine göre düzenlemek yerine bilgileri olduğu gibi almayı tercih etmelerinden ya da bilgiyi nasıl elde edeceklerini bilmediklerinden kaynaklanmaktadır. Tekrarlama stratejisi kapsamındaki davranışların gösterilme oranlarının yüksek olması da bu durumu desteklemektedir.

Son olarak lise 1.sınıf öğrencilerinin yürütücü biliş stratejisini kullanma derecesinin genellikle ve her zaman seçeneklerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Anlamlandırma stratejisinde daha üst bir strateji olan yürütücü biliş stratejisinin tekrarlama stratejisine yakın bir oranda kullanılıyor olması ise bizlere öğrencilerin mevcut eğitim sisteminin kendisine sunulanlardan fazla ve farklı bir bilgi istenmemekte olduğunun bilincinde olduğunu ve verilenleri tekrar yoluyla ezberlemesinin derslerde başarıyı getireceğinin farkında olmasıyla açıklanmıştır

Yapılan bu araştırmalardan da anlaşılacağı üzere öğrenmeyi etkileyen faktörler çok çeşitlidir ve buda öğrenmeyi öğrenci psikolojisini anlamayı zorlaştırmaktadır. Yine de ortaya çıkan gerçek öğrencilerin sadece kendilerinden istenenleri gerçekteleştirme doğrultusunda kendilerini ayarladıklarıdır. Öğrenciler ilkokul yıllarından itibaren merkezi sistemle gerçekteleştirilen birtakım sınavlara hazırlanmaktadır. Bu sınavların biçimi matematik öğrenimini ve öğretimini olumsuz yönde etkilemektedir. Öğrenciler, matematikteki konuları ezberlemekte, birtakım kalıplaşmış soruları anlamadan hızlı ve mekanik bir şekilde çözerek çalışmaktadırlar. Konuların mantığını ve özünü kavrayamadıklarından dolayı da matematikte istenen başarıyı gösterememektedirler. İlköğretimden üniversiteye kadar geçilmesi gereken sınavların çokluğu öğrencileri verilenleri ezberlemeye yöneltmektedir. Dolayısıyla sınavlarda çıkmayacak olan matematiksel ispat, matematiksel olguların birbirleriyle olan ilişkisinin kurulması v.b. gibi öğrencilerde matematiksel düşünmeyi olgunlaştıran kavramlardan uzak durmaktadırlar.

Ayrıca matematik eğitiminde yapılan çalışmalar, öğretmenlerin, matematik, öğrenme ve öğretme hakkındaki inançlarının, öğretim stillerini etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Öğrencilerin de bu konulardaki görüşleri, öğretmenlerinden etkilenmektedir.

“Geleneksel ve yaygın uygulaması olan öğretim yöntemleri, bilindiği gibi, öğretmen merkezli, yazı tahtası önünde düz anlatım biçimindedir. Söz konusu yaklaşımla gerçekteleştirilen öğretim-öğrenme etkinliklerinde öğrenciler kendi düşüncelerini ifade edemedikleri ve yansıtamadıkları için derslerde güçlük çektikleri noktalar belirlenememekte; eksiklikler yerinde giderilip yanışlar da zamanında bir türlü düzeltilenmemektedir. Okulların çoğunda öğretim, önceden belirlenmiş geleneksel bir yapıda, düzende ve hızda yapılmaktadır. Bu süreçte, öğrenciler, genellikle edilgen, öğretmen daha etkin durumda olup öğrenen ve öğreten arasında etkileşim yok

denecek kadar azdır. Daha açıkçası, öğretmen yazı tahtası başında konuyu anlatır, öğrenciler yalnızca dinler; kendilerine bir soru yöneltildiğinde bazen bir kısmı derse katılır. Dahası, söz konusu anlayışın egemen olduğu ortamlarda derslik ve laboratuvarında öğrenciler arasında kendi düşüncelerini belirtme, tartışma fırsatı ve olanakları hemen hemen yoktur. Eğitimde oldukça yaygın olan bu anlayış, özetle, ezberci eğitimidir ve Türkiye gibi bazı ülkelerin eğitim sisteminin dokusuna işlenmiş olup dokunun temizlenmesi ve sağlıklı bir yapıya kavuşturulması çok büyük, uzun süreli ve özverili uğraş gerektirmektedir.”(Ersoy, 1992)

Eğitim ortamlarında öğrencilerin eğitim-öğretim süreci içerisinde daha aktif rol almalarını sağlamak adına tek başına bilişim teknolojilerinden faydalanmak yetmeyecektir. Bunun yanı sıra düşünce yapımızda yapacağımız bazı temel değişikliklerle ve bu değişikliklerin aktif bir şekilde uygulamaya konulmasıyla mümkün olabilecektir.

Matematik eğitimi ve öğretiminde öğrenciler eksenli yapılabilecekleri özetleyecek olursak:

Öğrenciler olimpiyat ve proje konusunda özendirilmeli, araştırmalarına destek ve yardımcı olunmalıdır.

Öğrencilere verilen ev ödevleri, öğrencinin ezbercilikten uzak ve araştırma yapmasına yardımcı olacak şekilde verilmeli, derslerde verilen örneklere bakarak ezbere çözebileceği türden ödev vermekten kaçınılmalıdır.

Matematik öğreniminde zorluk yaşayan öğrencileri dışlamak yerine öğrenciye ek bir ilgi gösterilmelidir.

Dersler sadece sınıftaki birkaç öğrencinin katılımıyla işlenmemeli, tüm öğrencilerin katılımı sağlanmalı bunun için öğrencilere yardımda bulunulmalıdır.

Öğretmenler, kendi davranışları ve derse yaklaşımları ile ilgili öğrencilere en az yılda bir defa anket düzenlemeli ve elde edilen bilgiler doğrultusunda davranışlarını geliştirmelidir.

Öğrencilere matematik dilini kullanma, düşüncelerini bu matematiksel konuşma ile anlatma becerisi kazandırılmalıdır.

Öğrencilerde var olan matematik korkusu ve matematik dersine karşı olan olumsuz düşünce anlayışı yok edilmeli, bu konuyla ilgili çalışmalar yapılmalıdır.

Öğrencilere bilgileri olduğu gibi ezberlemeleri yerine anlamlı olarak kodlayabilmelerini sağlayacak ve akademik başarıda etkili olduğu bulunan anlamlandırma stratejisi öğretilmelidir.

Öğrencilerin zihinsel süreçlerinin farkında olmalarını sağlayabilmek, kendilerine uygun öğrenme stratejilerini belirlemelerine yön verebilmek ve bu stratejiyi bilinçli bir, şekilde kullanmalarını sağlayabilmek için, öğrencilere bu strateji öğretilmelidir.

4.7. Aile ve Çevre

Ailenin çocuk üzerinde çok önemli bir rol oynadığı pek çok araştırma tarafından kanıtlanmış bir gerçektir. Çocuğun ailesinden nasıl bir temel aldığı ve ailenin sosyo-ekonomik statüsü çocuğun okul performansının en önemli faktörünü oluşturmaktadır. Okulda başarılı olamayan çocuklar genelde okul aktiviteleri ve okulun amaçlarına ilgi duymayan ailelerden gelmektedir. Çocuğun kendine güveni olup olmaması da aile ilişkileri ile açıklanmaktadır(Ataklı, 1998).

Ailelerin eğitim- öğretim sürecine etkili şekilde katılmalarının önemli ve temel gerekçeleri vardır:

- Bunlardan en önemlisi, anne ve babaların çocuklarıyla en yoğun iletişim içinde olan bireyler olmalarıdır.
- Toplumumuzda, genel olarak bakıldığında, özellikle annelerin eğitim düzeylerinin alt düzeyde olması onların çocuklarına gerek ve ortamında çeşitli becerileri kazandırmalarına gerekse okuldan beklenen akademik katkılara yeterince cevap verememelerine yol açmaktadır.
- Ailelerin okulu tanınması, kendilerini bir parçası olarak hissetmesi, onların okul ve öğrenciler için kaynaklar araması için de fırsatlar sağlamaktadır.
- Sınıf ve okul ortamı içinde “ortak bir kültür” ün oluşması için ailelerin eğitim sürecine ilişkin bazı etkinlikleri ev ortamına taşımalarına ve bunları geliştirmelerine de çok yararlı olmaktadır.
- Çocukların akademik başarılarının arttığı görülmektedir.
- Ailelerin okula ve eğitim sürecine olumlu tutumlar geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

Bu temel gerekçelere bakıldığında ailelerin eğitim sürecine katılımının etkisi daha açık olarak dikkat çekmekte ve belirginleşmektedir(Akkök, 1997, Karaca ve Gür ,2000 den alıntı).

Ailenin ve sosyo-ekonomik düzeyin eğitimimize yansımalarını görmek için yapılan araştırmalara bakacak olursak:

Yücel (1992), öğrenme-öğretme durumlarına ilişkin öğretmen görüşlerini incelemeye çalıştığı araştırmasında elde edilen veriler ışığında:

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu okulun sosyo-ekonomik durumuna göre öğretimin farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Sosyo-ekonomik düzey olarak gelişmiş bölgelerdeki okullarda eğitim ve öğretimin yüksek düzeyde olduğu görüşündedirler.

Aydınlı (1997), lise öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını incelediği araştırmasında aile ve sosyo-ekonomik durum hakkında aşağıdaki sonuçlara ulaşmıştır:

Babanın veya annenin hayatta olma durumlarının ya da öğrenim durumlarının öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını etkilemediği görülmüştür.

Ayrıca baba veya annenin iş durumunun öğrencinin matematiğe yönelik tutumuna anlamlı bir etkisi olmadığı sonucu çıkmıştır.

Barınma durumunun öğrencilerin matematiğe yönelik tutumunu etkilememektedir.

Arun (1998), matematik başarısını etkileyen faktörleri incelediği araştırmasında ailenin eğitim durumunu öğrenci başarısına etkisi hakkında şu sonuçlara ulaşmıştır:

Annenin öğrenim düzeyinin üniversite ve üstü olarak sınıflandırılan öğrencilerin matematik dersindeki başarıları bakımından annenin öğrenim düzeyi ilk/orta/lise olarak adlandırılan öğrencilerden daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Babanın öğrenim düzeyinin üniversite ve üstü olarak sınıflandırılan öğrencilerin matematik dersindeki başarıları bakımından babanın öğrenim düzeyi ilk/orta/lise olarak sınıflandırılan öğrencilerden daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Karaca ve Gür (2000), Balıkesir ilinde köy ve şehir olmak üzere farklı yerleşim yerlerinde bulunan okullardaki öğrenci velilerinin matematik dersine okul dışında ne kadar katıldıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada ulaştıkları sonuçlar şöyledir:

Her iki yerleşim yerindeki velilerin, matematik dersine zor bir ders olarak yaklaştıkları, çoğu velinin bu dersi sevmedikleri ve öğrenciliklerinde matematik dersinde zorlandıkları görülmektedir. Buna rağmen çoğu veli matematik sorularına cevap vermekten zevk almaktadır.

Köy yerleşim yerinde bulunan velilerin çoğu çocuklarına ödevlerinde bilgi eksikliklerinden dolayı yardımcı olamadıklarını belirtmişlerdir. Köydeki velilerin çoğunluğu çocuğunun matematikten geçmesini yeterli görürken şehirde bulunan veliler bunu yeterli görmemektedir. Köydeki veliler çocuklarının ders durumunu hakkında sık bilgi almadıklarını belirtirken şehirdeki veliler aksini belirtmişlerdir. Şehirdeki veliler okulda yapılanlar dışında evde de farklı problemler çözülmesini gerekli gördüklerini ve öğretmenlerin verdiği ödevleri yeterli bulmadıklarını belirtmişlerdir.

Her iki yerleşim yerinde bulunan veliler çocuklarına zaman ayıramadıklarını vurgulamışlardır. Farklı kaynaklar bulmakta köydeki veliler sıkıntı çektiklerini belirtmişlerdir.

Her iki kesimdeki veli yardıma istekli olduğunu ama nasıl yardımcı olacağını bilemediklerini belirtmekle beraber köydeki veliler öğretmenin öğrettiklerini yeterli görmektedir. Her kesimdeki veli özellikle köydeki veliler, matematik sorularını çözmekte ve çocuklarına anlatmakta zorlandıklarını belirtmişlerdir.

Elçi (2002); İzmir İlinde gerçekleştirdiği araştırmasında öğretmen, öğretmen adayı ve lise öğrencileri üzerinde ortaöğretim matematik derslerindeki başarıda öğrenciyle birincil derecede ilişki içinde olan matematik öğretmenlerinin davranışlarının ne boyutta etkili olduğu konusunu incelemiştir. Araştırma anketinde yer alan bazı maddeler verilen cevaplar aşağıdadır:

“ Eğitim ve öğretim hayatınızda matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tutum elde etmenizdeki etkisi olanlar kimdir?” Sorusuna lise öğrencileri %50 oranında yakın arkadaş, %27 oranında ailem , %25 oranında öğretmenin ve % 18 oranında kitap, dergi, ünlü bilim adamları v.b. cevabını vermişlerdir.

Matematik öğretmenleri ise %42 ailem, %36 arkadaşım, %28 öğretmenim ve %50 oranında diğer kaynaklar cevabını vermişlerdir.

“ Matematik derslerindeki başarıda sizce ailenizin etkisi var mıdır?” sorusuna öğrenciler %41 oranında evet cevabı vermişlerdir. Öğretmenler ise %71 oranında evet demişlerdir.

“ Başarıda ekonomik durumun etkisi var mıdır?” sorusuna öğrencilerin %49’u evet öğretmenlerin ise %71’i evet cevabını vermişlerdir.

Başer ve Yavuz (2003) Matematik dersi verecek öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarını şekillendiren etmenleri inceledikleri araştırmada ağıdaki sonuçları elde etmişlerdir:

Matematiğe yönelik tutumun anne ve baba eğitimi ile değişmediği görülmüştür.

Matematiğe yönelik tutumun anne-baba mesleğine göre değişmediği belirlenmiştir.

Matematiğe yönelik tutumun ailenin sosyoekonomik seviyesine göre değişmediği belirlenmiştir.

Pek çok aile çocuklarının lisede akademik eğitim almasını istemektedir ve çocukları bu yönde yönlendirmektedir. Özellikle sayısal alan mezunlarının girebildiği meslek dallarının toplumumuzdaki statüsü yüksek olduğundan pek çok aile çocuklarını bu alanlara yönlendirmektedir. Öğrencilerin ilgi ve yeterlilikleri göz önünde bulundurulmadan yapılan bu eylem sonucunda ya ailesinin beklentilerinin gerçekleştirememiş veyahut ta bu beklentileri gerçekleştirmiş fakat sevmediği bir bölüme girenler olgusuyla toplum yüzleşmiştir. Sayısal alan derslerinin mihver derslerinden olan matematik dersi ise bu alana kendi istekleri dışında ailesi tarafından yönlendirilmiş olan öğrencilerin korkulu rüyası olmaktadır. Belirgin bir alt yapıya sahip olmayan öğrenciler için geçilmez bir duvar gibi görünen matematik dersine karşı geliştirilen olumsuz tutumlar pek çok insan için böylesi deneyimlerin sonucunda gelişmiştir.

Aileler eğitimde her zaman hesaba katılması gereken bir öğedir. İster sosyoekonomik düzeyi oldukça düşük aileler isterse de sosyoekonomik düzeyi yüksek aileler olsun yapılan araştırmalarda

ailenin çok önemli ve teşvik edici unsur olduğu görülmüştür. Eğitimi teşvik yönünden bir fark görülmezken yardım konusunda ise sosyoekonomik düzey farklılığı, sosyoekonomik düzeyi düşük ailelerde öğrencilerin yardım gereksinimlerini arkadaş yardımını, akran yardımıyla karşıladıkları; sosyoekonomik düzeyi yüksek ailelerde ise öğrencilerin sürekli biçimde özel öğretmen desteği almaları şeklinde olmaktadır.

Öğrenci bir dersten kendin başarılı algılar öğretmenleri, anne babası ve arkadaşları da uzun süre aynı yönde tepki verirse o derse karşı olumlu bir tutum geliştirir. Bunun aksi bir durumda ise öğrencide olumsuz bir tutum gelişir. Dersten kurtulma çaresi de bulamayınca duygu yokluğu, ilgisizlik ve aldırmaza düşebilir. Bu nedenle aileler matematik kaygısı konusunda bilgilendirilerek çocuklara destek olmaları sağlanmalıdır.

Anne-babalar ve öğretmenler, öğrencileri kamçulamak için kaygı arttırıcı yaklaşımlardan uzak durmalıdır. Ancak öğrenebilmek için biraz kaygılanmak faydalıdır(Batlaş, 1993)

Matematik eğitiminde yapılan araştırmalar öğrencilerde matematiğe yönelik tutumun daha çok ilköğretimde oluştuğunu ortaya koymuştur. Matematiğe yönelik tutumların liseye gelinceye kadar oluştuğundan ve tutumlarında değişmeye dirençli oluşundan dolayı lisede pek çok öğrenci matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmiş olarak gelmektedir. Bu yüzden matematiğe yönelik tutumların ilköğretimden itibaren olumlu olarak gelişmesinde okul, öğretmen ve aile yardımcı olmalıdır.

Okuldaki birçok ders gibi matematik dersinde de öğrenciler ev ortamında çoğu zaman ailelerinin yardımına ihtiyaç duymaktadırlar. Bu, birlikte çalışma isteği olduğu gibi ev ödevleri hazırlamada yardım ya da soru sorma şeklinde olabilmektedir. Birçok araştırma ailelerin matematik dersine karşı tutum ve davranışlarının, çocuklarının

matematik dersine karşı tutum ve davranışlarının etkilediğini göstermektedir(Hartog, M. D., Brosnan, P. A.,1994).

Toplumumuzda ailelerin matematik dersine verdikleri önem yadsınamaz bir gerçektir. Çoğu zaman bilinçli bir şekilde olmasa da çocuğunun matematik dersinden başarılı olması pek çok aile tarafından istenen bir arzudur. Toplumumuzun her kesiminde var olan bu isteği matematik eğitime olumlu bir şekilde yansıtabilmek için ilköğretimden başlayarak yapılmasında fayda olan bazı uygulamaları şöyle sıralayabiliriz:

- Okul çalışmaları, özel olarak matematik dersi için ailelere çocuğun durumu hakkında küçük notlar gönderilmelidir.

- Okulda ne tür aktiviteler yapıldığı ve yapılacağı konusunda aileler bilgilendirilmelidir.

- Ailelerin de özel olarak matematik dersi ile ilgili aktiviteler ev ya da okul ortamında katılmaları sağlanmalıdır. Gerekirse okul bunun için aile katılım programı düzenleyebilir.

- Okullarda her ders için etkin aile katılımı programları düzenlenmesi aileleri okula çekmek ve ilişki içinde olmalarını sağlamak açısından yararlı olacaktır. Ülkemizde aile katılım programları henüz çok yeni olup, ailenin eğitim sürecinin içinde yer alması anlayışı henüz yerleşmemiştir. Çoğu aile çocuğunu okula göndermekle görevinin bittiğini düşünmektedir. Bu gibi programlarla bu düşünce önlenebilir(Karaca ve Gür, 2000)

4.8. 9.Sınıf Matematik Eğitim Programının Eleştirel Gözle Değerlendirilmesi

9.Sınıf matematik eğitim programının, çeşitli araştırmaların bulgularına dayanarak bazı boyutları yönünden artı ve eksilerini

ortaya koymaya çalıştığımız bu araştırmada bir matematik öğretmeni olarak da bazı öznel eleştirilerde bulunmanın gereğinden hareketle bazı tespitlerde bulunmak istedim.

9.Sınıf matematik müfredatını hedef ve davranışlar yönünden incelediğimizde genel olarak içerik için seçilen hedef ve davranışlar uygun olmakla birlikte ön koşul oluşturan bazı hedef ve davranışların eksikliği dikkat çekmektedir. Örneğin fonksiyonlar ve ikinci dereceden fonksiyonlar konusunda yer alan grafik çizimleri için gerekli ön öğrenmeler 10.sınıfta yer alan analitik geometri dersinde yer almaktadır. Dolayısıyla bu konular için belirlenen hedef ve davranışlara erişmede öğrenciler sıkıntı yaşamaktadırlar.

İçerik düzenlemesine bakıldığında 9.sınıfın ilk döneminin sonlarında yer alan sayılar konusunun içerik sıralamasındaki yerinin daha uygun seçilebileceği düşünülebilir. İlköğretimden sonra akademik eğitime girişin ilk sıkıntılarının yaşandığı 9.sınıfta öğrenciler öncelikle ilköğretimde de kısmen işlenen sayılar konusu ve uygulamalarını mevcut konu sıralamasında kümelerden sonraya alınması durumunda hem konuların zorluk sıralaması daha dengeli hale gelir hem de daha sonraki konulardan özellikle fonksiyonlarda öğrencilerin karşılaştığı sayılarla işlem becerisi sorunu azaltılmış olur. Yapılacak bu değişiklikle fizik ve kimya gibi dönem başından beri sayılar konusunun çeşitli uygulamalarını içeren derslerde öğrencilerin daha rahat etmesi sağlanabilir.

Yine benzer şekilde sayılar konusunun içerisinde verilen modüler aritmetik konusu önceki ve sonraki konularla pek ilişkisi olmadığından içeriğin kaynaşıklığını bozmaktadır. Oysa matematik gibi kendini üreten soyut bir derste ön koşul ilişkilerinde hata olmaması gerekir. Bir eğitim yılı süresince öğrencilere kazandırılmaya çalışılan davranışların bütünü göz önüne alındığında genel anlamda bir bütünlüğe daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir.

Konuların sıralamasında ki bu sorunların yanı sıra 9.sınıf matematik eğitim programının öğretmenler için derse yön verici özelliği bulunmamaktadır. Bu tasarıda, ünitelerin hedef ve davranışlarını öğrenciye kazandırmak için, öğrencinin katılımını sağlayıcı, düzenli ve ayrıntılı öğrenme-öğretme etkinlikleri yer almamaktadır. Uygun strateji, yöntem ve teknikleri içeren, öğrencinin derse aktif katılımını sağlayıcı etkinlik planlarına yer verilmemiştir.

Program incelendiğinde göze çarpan bir diğer hususta içeriğin oldukça yoğun olmasıdır. Bir ya da iki derste bilgi, kavrama ve uygulama düzeyindeki hedef davranışların bir bütün olarak verilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bilgi düzeyinden kavrama ve uygulama düzeyine geçiş için çok kısa bir süre kalmakta ve bu da öğrencilerde istenen düzeyde öğrenmenin oluşmasını olumsuz yönde etkilemektedir.

İçerik yoğunluğunun bir başka olumsuz sonucu olarak öğrenci merkezli etkinliklerin uygulanması zaman açısından olanaksızlaşmaktadır. Kaldı ki öğrenci merkezli etkinliklerin çeşitliliği ve konulara göre dağılımı hakkında programda öğretmenler için gerekli veriler mevcut değildir.

9.Sınıf matematik eğitim programında göze çarpan bir eksiklikte matematiğin medeniyet tarihindeki rolüne değinmemesidir. Gerek program bazında gerekse program esas alınarak hazırlanan ders kitaplarında matematik tarihine yer verilmemiştir. Matematik-kültür ilişkisine değinilmeksizin salt teoremler yığını olarak sunulmuştur. Matematik eğitime eğitim süreci içerisinde neden bu kadar önem verildiği, içerikte yer alan konuların ortaya çıkma nedenleri ve geliştirilme aşamaları belirtilmemiştir. Her bir konu teoremler ve formüller yığını olarak sunulmuştur. Özellikle MEB'in seçtiği ders kitaplarında matematik tarihine yer verilmemekle birlikte, içeriğin kullanım alanları hakkında da bilgi yoktur.

Bunun yanı sıra matematiğin günlük yaşamla ilgisi yeterince kurulmamıştır. Tabi ki bu ilişkiyi ilköğretim matematik programında olduğu gibi pazardaki alışveriş problemleri türünden değil de çeşitli meslek dallarındaki matematiğin kullanım alanları olarak ele almak daha uygun olacaktır. Böylelikle hem meslek dalları hem de matematiğin kullanım alanları öğrenciye tanıtılmış olur. Bu işlevi gerçekleştirecek ders kitapları hazırlanması veya hâlihazırda bu şekilde dizayn edilmiş bazı ders kitaplarının kullanılmasına geçilmelidir.

Sonuç olarak matematik gibi insan beyni tarafından üretilen soyut bir bilimin öncesi ile sıkı ilişki içerisinde olmasına dikkat edilmelidir. Matematik öğretiminin anlamlı olması için müfredat düzenlemesindeki aksaklıklar giderilmelidir. Ayrıca müfredatı aktarırken kullanılan argümanlardan birisi olan ders kitaplarının hazırlanması ve seçiminde radikal değişikliklere gidilmelidir.

Programın hedef- davranışları ve içerik düzenlemesindeki sıkıntıların eğitim-öğretim sürecine olan olumsuz katkılarının yanı sıra eğitim durumlarında karşılaşılan diğer bir sıkıntı matematiğin öğretilmesindeki amaçta meydana gelen sapmadır.

Bugünkü matematik öğretiminin amacı “öğrencileri gelecekteki sınavlarda başarılı olmasını sağlamak “ olarak algılanmaktadır. Yapılan eğitimde bu amaca göre şekillenmekte ve matematik eğitimi asıl amacından uzaklaşarak sınavlarda öğrencilerin karşısına çıkabilecek soru çeşitlerinin sınıf ortamında öğrencilere aktarılması olayına dönüşmektedir. Kaldı ki bahsettiğimiz türdeki matematik eğitiminin de dershaneler aracılığıyla daha iyi öğrenileceği kanısı toplumumuzda hâkim hale gelmiştir. Bu nedenden ötürü okullardaki eğitim öğrenciler ve daha da kötüsü veliler tarafından ikinci planda görülmektedir. Eğitim sistemimizde karar vermeye yetkili mercilerce de tespit edilen bu sıkıntıya çözüm olarak diploma notunun belirli bir yüzdesinin sınav puanına katılması yoluna gidilmiştir. Oysaki bu

sadece geçici bir çözüm niteliğinde olup asıl sorunun çözümüne katkı sağlayamayacağını yakın bir zamanda anlaşılacağını umuyorum. Çünkü bu yöntem okuldan alınan notlara verilen önemi artırması oranında öğrenci-öğretmen, öğretmen-veli ilişkilerini de aynı oranda zedelemeye namzettir.

Bu olumsuzlukların matematik öğrenimi sürecine olumsuz yansımaları olarak amacından sapmasına değinmiştik. Matematik öğretimini çağdaş teknolojiye uygun, bilimsel çalışmalara temel, günlük yaşamla bağlantılı, kişinin düşünme yeteneğini geliştirerek, öğrenciye dersi sevdirecek ve yorum yapma yeteneğini geliştirecek şekilde işlemek çok geri planda kalmaktadır. Örneğin zihin gücünün bir yansıması olan ispat kavramı neredeyse sınıf ortamından çıkmıştır. Öğrencilerin birçoğu ve dolayısıyla birçok öğretmen tarafından da teoremlerin ispatlarının verilmesi gereksiz olarak görülmeye başlanmıştır. Dolayısıyla matematik eğitimi birtakım teoremlerin öğrenciye verilmesi ve bu teoremlerin uygulamaları olan problemlerin çözümü yüzeyselliğinde işlenmektedir. Örneğin fonksiyonlar konusunda öğrenci fonksiyon kavramının günlük hayattaki pek çok olgunun içinde yer almasından ziyade "x" yerine değerini yazarak yapması gereken cebirsel hesapları öğrenmekle kalmaktadır.

Matematik öğretimi sürecinde yaşanan bu sıkıntılar lokal sorunlar değildirler. Eğitimi bir sistem olarak ele alan yaklaşımdan hareketle değindiğimiz bu olumsuzlukların eğitimin diğer öğelerini de olumsuz etkileyecektir.

Sadece bir okulu ele alacak olursak öğretmenlerin gerek öğrenciler gerek veliler ve gerekse de okul yönetimi tarafından baskı altına alınmaya çalışıldığını ve bahsettiğimiz olumsuzluklardan etkilendiklerini görürüz. Öğrenciler matematik öğretim sürecini dersanelerde işlenen formatta olmasını istemekte ve bunu uygulayan öğretmenler onlarca daha makbul olarak algılanmaktadır. Veliler ise öğretmenleri özellikle değerlendirme kriterleri açısından sıkça

eleştirmektedirler. Son olarak da okul yönetimi kurumlarını başarılı göstermek adına gerek yapılan ortak sınavlarda gerekse de genel değerlendirmede öğretmenler üzerinde baskı kurmaktadır.

Tüm bu değindiğimiz hususlar matematik öğretiminde karşılaşılan temel sıkıntılardandır. Değindiğimiz olumsuzluklar matematik öğretim sürecinin temel öğeleri olan öğretmen ve öğrencileri bir seçime zorlamaktadır. MEB'in hedeflediği matematik eğitimi vermeyi amaçlayarak yola çıkmış bir öğretmenin yukarıda bahsi geçen baskılar sonucunda bu amacına ne oranda ulaşacağı şüphelidir.

Değerlendirme konusunda 9.Sınıf matematik eğitim programında yeterli verilere yer verilmemiştir. Gerek program sonu değerlendirme gerekse de başarısız öğrencilerin öğrenme eksik ve yanlışlarının giderilmesinden, sağlanması gereken ek öğrenme fırsatlarından bahsedilmemektedir.

Yapılan araştırmalarda göstermiştir ki matematik öğretiminin değerlendirilmesinde genellikle yazılı sınavlar kullanılmaktadır. Bu ise çeşitli sakıncalar doğurmaktadır. Bunların başında öğretmenlerin ölçme-değerlendirme tekniklerini yeterince uygulamamaları gelmektedir. Yazılı sınavlar hazırlanırken geçerlik ve güvenilirlik gibi temel kavramlar yeterince göz önünde bulundurulmamaktadır. Aynı eğitim kurumun farklı iki sınıfındaki aynı zekâ düzeyindeki ve aynı hazır bulunuşluluğa sahip iki öğrenciye farklı öğretmenlerce uygulanan yazılı sınavlar sonucunda elde edilen puanlarda anlamlı farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında sınavın zorluk derecesinin farklılığının yanı sıra yazılı sınavların değerlendirilmesi amacıyla hazırlanması gereken puantajın hazırlanışındaki farklılıklara kadar pek çok faktör etkili olabilmektedir.

Yazılı sınavla yapılan değerlendirmedeki hataları azaltmak için tercih edilen bir diğer değerlendirme türü olan çoktan

seçmeli sınavlarda ise özellikle kalabalık sınıflarda kopya olayını önüne geçilememektedir. Çoğu eğitim kurumumuzda olmayan ama bulunması pek çok açıdan faydalı olabilecek toplu sınav yapmaya imkân sağlayacak sınav salonları bu sorunun çözümüne katkı sağlayabilir.

Yine benzer şekilde yazılı sınavla yapılan değerlendirmedeki aksaklığı gidermek için, ölçme-değerlendirmede bir nebze olsun homojenliği yakalamak ve farklı sınıflarda farklı öğretmenlerce gerçekleştirilen eğitim-öğretimi değerlendirebilmek adına ortak sınavlar yapılması yoluna gidilmektedir. Bu yöntemle hedeflenenler ise sınav kâğıtlarının homojen bir değerlendirmeye tabi tutulmamasından ötürü verimli olamamaktadır.

Değerlendirmede yaşanan bir diğer önemli eksik ise sınav sonuçları üzerinde gerekli istatistiksel işlemlerin yapılmamasından kaynaklanmaktadır. Yapılan değerlendirmenin amacına ulaşması için yapılması gerekli olan işlemler bilgi eksikliği, sınıfların kalabalık olması ve de zaman sınırlaması gibi nedenlerden ötürü genellikle yapılmamaktadır. Örneğin sınavda ölçülmesi planlanan hedef ve davranışlara ulaşamamış olan öğrenciler için yapılması gerekenler ihmal edilmektedir. Matematik gibi ardışık bir yapısı olan bir ders için öğrencilerin bazı hedef ve davranışları kazanmadan piramitte daha üstteki hedef ve davranışlarla karşılaşmaktadırlar. Bu durum ise öğrencilerde derse karşı ilgisizliğe ve matematiğe karşı olumsuz bir tutum gelişmesine neden olmaktadır.

Ölçme ve değerlendirmedeki bu sıkıntıları aşmak için sonuç yerine süreç değerlendirmesi modeli önerilebilir. Ama tabii ki bu da yine homojenliği sağlamaktan uzaktır. Şu an her eğitim kurumumuzda bulunan ve homojen eğitime katkı yapması düşünülerek kurulmuş bulunan zümre öğretmenler kurullarından faydalanmak ise bu sorun için belirli ölçülerde iyi bir çözüm olarak değerlendirilebilir.

Hâlihazırda birçok eğitim kurumumuzda kâğıt üzerindeki bir kurul olmaktan öteye gidemeyen zümre öğretmenler kurumu eğer etkili çalıştırılabilirse pek çok faydası görülecektir. Öncelikle öğretmenler arası dayanışmayı arttıracığından daha önce bahsettiğimiz çeşitli baskılar karşısında daha güçlü bir duruş kazandıracaktır. Değerlendirmenin ise yine bu kurulca hazırlanacak ortak sınavlarla gerçekleştirilmesi ve sınav sonuçlarının da yine bu kurulca değerlendirilmesi bahsettiğimiz pek çok sıkıntıyı giderecektir. En azından aynı eğitim kurumunca bir değerlendirme standardı getirilmiş olacaktır. Aynı eğitim kurumundaki kadar etkin olmasa da ilçe ve il zümre öğretmenler kurulları da daha etkin hale getirilmelidir.

9.Sınıf matematik eğitim programını lise matematik öğretiminde genel amaçları açısından değerlendirmek gerekirse:

Öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm bulma becerisini kazandırmakta yeterli olunamamıştır. Çünkü öğretim sürecinde açık uçlu sorulara yeterince yer verilmemektedir. Özellikle dönem ödevleri verilirken ve değerlendirilirken bu konunun öğretmenlerce angarya olarak görülmesi, öğrencilerce ise başarısız olunan bir dersten geçer not almanın en kısa yolu olarak görülmesi sonucu öğrenciler kendi başlarına problem çözebilme becerisine istenen ölçüde ulaşamamaktadırlar. Oysa dönem ödevi ve projelerde öğrencilerin derse ilgisini arttırıcı ve sevdirmeyi amaçlayan açık uçlu problemler tercih edilmelidir.

Her alanda varılan yargıların ve hükümlerin ispat edilebilir nitelikte olmasının gereğini ve önemini kavratma, amacında ise öğrenim sürecinde bahsettiğimiz sorunlar nedeniyle mevcut matematik eğitim programı başarılı olamamaktadır. Bu sorunun kaynağı ise matematik eğitim programının bir bakıma genel değerlendirilmesi olan ulusal sınavlardır. Tüm eğitim durumları bu sınavlara endeksli bir hale gelmiş ve bunun sonucu olarak ispat kavramı kitaplarda yer alan

gereksiz bilgi yığınları olarak görülmeye başlanmıştır. Asıl üzücü olan ise birçok öğretmeninde bu görüşe katılıyor olmasıdır. Öğrencilerin işine yaramayacaksa neden anlatalım diyen bir topluluk çoktan oluşmuştur. Matematik eğitimin temel amaçlarından olan ispat yapabilme becerisini öğrencilere kazandırmanın yolu ise değerlendirme sistemimizi tekrar ve radikal değişikliklerle yeniden oluşturarak sağlanabilir.

Matematiğe karşı ilgi uyandırma, olumlu tutum geliştirme amacının da istenen ölçüde gerçekleşmediği yapılan araştırmalarda tespit edilmiştir. Öğrencilerde matematik korkusunun gelişmesi ve matematiğin sevilmeyen, anlaşılması zor bir ders olması kanısı daha yaygındır. Matematiğe karşı olan bu olumsuz tutumu olumluya çevirmek için yapılabilecek etkinliklere programda yer verilmemiştir. Matematik kulübü, matematik yarışması, bilgisayar ve ilan panosu gibi uygulamalara okullarımızda pek rastlanmamaktadır. Oysa okulda gönüllü öğrenciler ve istekli bir matematik öğretmeni önderliğinde kurulacak bir matematik kulübü pek çok öğrenciye yön vermenin yanı sıra yapılacak etkinliklerle ve ilan panosu aracılığıyla matematik ve yaşam ilişkisi kurularak okulda bir matematik kültürü oluşturulabilir.

Ayrıca mühendislik firmaları, araştırma laboratuvarları gibi matematiğin kullanım alanları olan yerler seçilerek öğrenciler buralara götürülebilir. Ana felsefesi matematikle yakından ilişkili olan bilgisayarın kullanımının desteklenmesi ile öğrencilere matematik sevdirebilir.

İnceleme ve araştırma alışkanlığı yaratma amacı da yine gerçekleşemeyen amaçlar arasındadır. Matematik öğretimi sırasında sınıfta öğrencileri araştırmaya sevk edecek açık uçlu sorular sorulmamakta, sorulan sorular ise sınavlarda soru olarak karşılaşılmadığı gerekçesiyle öğrencilerin ilgisini çekmemektedir.

Oysa öğrencilerin ilgi alanları ile birlikte değerlendirilecek olan matematik projeleri verimli olarak kullanılabilir. Bu tür projeler

dönem ödevi olarak verilebileceği gibi seçilen bazı öğrencilere ödev olarak da verilebilir.

BÖLÜM V

5.MANTIK ÜNİTESİ ÖRNEK PROGRAM TASARISI

5.1. Mantık ünitesinin alt öğrenme alanları ve kazanımları

Önermeler

1.Terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri örneklerle açıklar.

2.Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.

Bileşik Önermeler

1.Bileşik önermeyi açıklar; ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.

2. Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar ve doğruluk tablosu kullanarak denk olanları gösterir.

3.İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.

4.Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermeleri bulur.

5.Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.

Açık Önermeler

1.Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.

2.Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.

İspat Yöntemleri

1.Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar, bir teoremin hipotezini ve hükmünü belirtir.

2.İspat yöntemlerini kullanarak basit ispatlar yapar.

5.2.Mantık ünitesi için öngörülen kazanım sayıları ve öğrenim sürecinin zaman planlaması

Ünite	Alt Öğrenme Alanları	Kazanım Sayıları	Süre/Ders Saati
MANTIK	1. Önergeler	2	2
	2.Bileşik Önergeler	5	10
	3.Açık Önergeler	2	2
	4.İspat Yöntemleri	5	2

5.3. Mantık ünitesi içeriği

1.1. Önergeler

1.1.1. Terim, Tanımlı ve Tanımsız Terim

1.1.2. Önerme

1.1.2.1. Önermenin Doğruluk Değeri

1.1.2.2. Denk (Eşdeğer) Önermeler

1.1.2.3. Önermenin Olumsuzluğu

1.2. Bileşik Önermeler

1.2.1. "Veya", "Ve" Bağlaçları ile Kurulan Bileşik Önermeler

1.2.2. De Morgan Kuralları

1.2.3. Totoloji ve Çelişki

1.2.4. Koşullu Önermeler

1.2.5. İki Yönlü Koşullu Önermeler

1.2.6. Aksiyom, Teorem ve İspat

1.2.7. Teoremlerin İspat Yöntemleri

1.3. Açık Önermeler ve Niceleyiciler

1.3.1. Açık Önerme

1.3.2. Niceleyiciler

1.3.2.1. Niceleyici Bulunduran Önermelerin Olumsuzluğu

5.4. Mantık ünitesi örnek ders planı -1

Önermeler Konusunun Ders Planı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Ders	: Matematik
Sınıf	: Lise 1
Ünitenin Adı	: Mantık
Süre	: 2 ders saati
Öğretmenin Adı	:
Öğretme Strateji ve Yöntemleri	: Karma Yöntem
Kaynak Kitaplar	: Zambak Yayınları, Matematik 1 MEB Yayınları, Matematik 1 Başarı Yayınları, Matematik 1

Araç ve Gereçler: Tepegöz

Yansı: doğruluk tablosu örnekleri.

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ: Önermeler

Ana Nokta:

Doğru ya da yanlış bir hüküm bildiren cümlelere önerme denir.

Önermelerin doğruluk değerleri, doğruluk tablosu yardımıyla belirlenir.

Yardımcı Noktalar:

Terim, tanımlı terim ve tanımsız terim vardır. Önermeler matematiksel sembollerle gösterilir. Denk önermeler vardır.

Bir önermenin olumsuzu vardır.

Kazanımlar:

1.Terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri örneklerle açıklar.

2.Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.

B.GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. Dikkati Çekme: bugünkü dersimize bir soruyla başlayalım isterseniz.

Bir mahkûmun iki kapıdan birini tercih etmesi gerekmektedir. Birinin arkasında özgürlük ve hürriyet, diğerinin arkasında kendisini bekleyen vahşi bir kaplanın olduğu iki kapı... Her iki kapının üzerinde de bir not vardır. Mahkûm bu notlardan sadece birinin doğru olduğunu bilmektedir.

1. Kapının üzerindeki not:

BU KAPININ ARKASINDA BİR ANAHTAR VARDIR.

DİĞER KAPININ ARKASINDA İSE VAHŞİ BİR KAPLAN VARDIR.

2. Kapının üzerindeki not:

BU KAPILARDAN BİRİSİNİN ARKASINDA BİR ANAHTAR VARDIR. DİĞERİNİN ARKASINDA İSE VAHŞİ BİR KAPLAN VARDIR.

Bu bilgileri kullanarak mahkûm doğru kapıyı bulabilir mi? Ne dersiniz?

2. Güdüleme: Az önceki soruyu çözerken yaptığınız işleme akıl yürütme diyoruz. Sizlerdeki bu yeteneği geliştirmek için matematik dersi ve hele bugünkü konumuz olan mantık çok uygun bir araçtır. Doğru düşünce ve doğru yargıya mantık kurallarını kullanarak ulaşılabilir.

3. Gözden Geçirme: Bu dersimizin konusu önermeler ve özellikleridir.

4. Derse Geçiş: Şimdi konu ile ilgili kavramlar üzerinde tartışacağız. Daha sonra önermelerle ilgili özellikleri inceleyeceğiz.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER:

1. Öğretmenin konu ile ilgili kavramları uygun zamanda tahtaya yazarak açıklaması (terim, tanımlı ve tanımsız terim, önerme).

2. Öğretmenin öğrencilere dağıtacağı çalışma kâğıdını doldurmalarını

istememesi.

3. Öğrencilerin kavramlar için verdiği örneklerin tartışılması.

Kelime	Matematikteki Anlamı	Günlük Konuşma Dilindeki Anlamı
Daire		
Küp		
Nokta		

Ara Özet: Önermeler konusunun temelinde terim, tanımlı terim, tanımsız terim ve önerme kavramları bulunur. Doğru ya da yanlış, kesin bir hüküm bildiren ifadelere önerme denir.

Ara Geçiş: Buraya kadar önermeyle ilgili bazı temel kavramları öğrendik. Şimdi ise önermenin doğruluk değeri, iki önermenin karşılaştırılması ve bir önermenin olumsuzunun ne olduğunu göreceğiz.

ETKİNLİKLER:

1. "Kedi dört ayaklı bir hayvandır." ve bunun gibi cümleler öğrenciler tarafından geliştirilip örnek sayısı çoğaltılır. Bunlar yardımıyla önerme kavramı açıklanır. Ayrıca geliştirilen örnek önermelerin olumsuzlarını düşünmeleri istenir.

Bu yaklaşımla önerme ve önermenin olumsuz kavramları sezdirilir.

2. Öğretmenin önermelerin doğruluk değerini yansı kullanarak göstermesi.

3. Öğretmenin "Fenerbahçe Galatasaray'ı yendi." Önermesini tahtaya yazması ve bu önermenin olumsuzunu (değilini) tartışma yöntemiyle

öğrencilere buldurması.

4. Öğretmenin, öğrencilerin verdiği örnek bir önermeyi doğruluk tablosu biçiminde ifade etmesi.

5. İki önermenin ve üç önermenin doğruluk değeri tablosu ile nasıl ifade edileceğinin tartışılması ve tahtada öğretmen tarafından açıklanması.

6. Öğretmenin, n tane önermenin doğruluk değeri için 2^n değişik durum olduğunu tahtada açıklaması ve beş önermenin doğruluk değeri için kaç değişik durum olduğunu öğrencilere sorması.

6. Öğretmenin iki farklı öğrenciden birer örnek önerme söylemesini istemesi ve bu iki önermenin denkleğinin ne demek olduğunu öğrencilere buldurması.

8. Elde edilen önermenin bir daha olumsuzunun alınması ve baştaki önermenin elde edilmesi.

D. SONUÇ BÖLÜMÜ

1. Son Özet: Doğru ya da yanlış bir hüküm bildiren ifadelere önerme dendiğini öğrendik. Bir önermenin doğruluk değeri için iki ayrı durum (doğru veya yanlış) vardır. n tane önermenin doğruluk değeri için ise 2^n tane ayrı durum vardır. Doğruluk değerleri aynı olan önermeler denk önermelerdir.

2. Tekrar Güdüleme: Doğru düşünebilme ve mantığımızı kullanabilme yolunda emin adımlarla ilerlemekteyiz. Bu konularda öğrendikleriniz, daha sonra öğreneceğiniz konularda size çok yardımcı olacaktır.

3. Kapanış: Önerme hakkındaki temel kavramları öğrenmiş olduk. Mantık ve Matematiğin birbiriyle ne kadar ilişkili olduğunu gördük.

E. DEĞERLENDİRME

1. p : "Bazı insanlar dürüst değildir." önermesini doğru kabul ederek aşağıdakilerden her birinin doğruluk değerlerini bulunuz.

A) "Bütün insanlar dürüştür."

B) "Bütün insanların dürüst olduğu doğru değildir."

- C) "Bazı insanların dürüst olmadığı doğrudur."
D) "Bütün insanların dürüst olduğu yanlış değildir."

2. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi önermenin tanımını vermektedir?

- A) Doğruluk değerleri aynı olan ifadelere denir.
B) Doğru ya da yanlış bir hüküm bildirmeyen ifadelere denir.
C) Tanımlayamadığımız terimlere denir.
D) Doğru ya da yanlış bir hüküm bildiren ifadelere denir.
E) Her bilim dalında kullanılan özel anlamları olan sözcüklere denir.

3. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi bir önermedir?

- A) Kaç yaşındasınız?
B) Elektriği kim buldu?
C) Bir hafta sekiz gündür.
D) Ders çalışalım.
E) Lütfen dışarı çıkar mısınız.

4. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde denk önermeler verilmiştir?

- A) p: "Bir yıl 12 aydır."
q: "İzmir ilimiz Karadeniz bölgesindedir"
- B) p: "4 bir asal sayıdır."
q: "2 sayısı 10 sayısından küçüktür."
- C) p: " $12 < 17$ "
q: " $3 < 5$ "
- D) p: "Bir hafta 7 gündür"
q: "Dünyanın şekli düz bir tepsiye benzer."

E) p: "Bir saat 30 dakikadır."

q: " $22 = 15$ "

5. " $3 + 7 = 9$ " önermesinin olumsuzunun olumsuzu (değilinin değili) aşağıdakilerden hangisidir?

A) " $3 + 7 > 9$ " B) " $3 + 7 < 9$ " c) " $3 - 7 \neq 9$ "

D) " $3+7 \leq 9$ " E) " $3+7 \equiv 9$ "

6. Kaç tane önermenin doğruluk değeri için 64 değişik durum vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5.5. Mantık ünitesi örnek ders planı -2

Bileşik Önermeler Konusunun Ders Planı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Ders	: Matematik
Sınıf	: Lise 1
Ünitenin Adı	: Mantık
Süre	: 10 ders saati
Öğretmenin Adı	:
Öğretme Strateji ve Yöntemleri	: Karma Yöntem
Kaynak Kitaplar	: Zambak Yayınları, Matematik 1 MEB Yayınları, Matematik 1 Başarı Yayınları, Matematik 1

Araç ve Gereçler: Tepegöz

Yansı: Elektrik Devresi Şemaları;

\vee , \wedge , \Rightarrow , \Leftrightarrow Bağlaçlarının Doğruluk Değer Tabloları

KONUNUN ÖRÜNTÜSÜ: Bileşik Önermeler

Ana Nokta:

İki ya da daha çok önermeyi "veya" (\vee), "ve" (\wedge), "ise" (\Rightarrow), "ancak ve ancak" (\Leftrightarrow) bağlaçlarından biri ya da birkaçı ile birlikte kullanarak oluşturulan önermeye bileşik önerme denir.

Yardımcı Noktalar:

Bileşik önermelerin doğruluk değerleri, doğruluk değeri tablosu ile gösterilir.

"veya" (\vee), "ve" (\wedge) bağlaçlarının tek kuvvet özeliği, değişme özeliği, birleşme özeliği birbirleri üzerine dağılma özellikleri vardır.

,"veya" (\vee), "ve" (\wedge) bağlaçlarıyla ilgili De Morgan kuralları vardır.

"Bir bileşik önerme, doğruluk değerine göre totoloji ya da çelişki olabilir.

Bileşik önermeler elektrik devreleri biçiminde ifade edilebilir.

Kazanımlar:

1. Bileşik önermeyi açıklar; ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.

2. Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar ve doğruluk tablosu kullanarak denk olanları gösterir.

3. İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.

4. Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermeleri bulur.

5. Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ

1. **Dikkati Çekme:** Ali veya Semra ayağa kalkabilir mi? Çiğdem ve Kemal tahtaya gelsin lütfen. Sizlerinde gördüğü gibi ve dediğimde adı geçen her öğrenci veya dediğimde ise adı geçenlerden herhangi birini kastettiğimi fark ettiniz.

2. **Güdüleme:** Gördüğünüz gibi bileşik önermeler, günlük konuşma dilimizle oldukça yakından ilişkilidir. Günlük konuşmalarımızda veya, ve, ise, ancak ve ancak ifadelerini kullanıyoruz. Matematikteki anlamları da yaklaşık olarak aynıdır bu sözcüklerin.

3. **Gözden Geçirme:** Bu dersimizde önermelerin bileşkesini, önermelerin bileşkesinde kullanılan veya, ve, ise, ancak ve ancak bağlaçlarının özelliklerini inceleyeceğiz. Sonra da totoloji ve çelişki kavramlarını göreceğiz.

4. **Derse Geçiş:** Önce önermelerin bileşkesini, yani bileşik önermeyi tanımlayalım.

C. GELİŞTİRME BÖLÜMÜ

ETKİNLİKLER:

1. "Ali ve Ayşe tahtaya kalktı." bileşik, önermesinden yola çıkarak,

p : "Ali tahtaya kalktı."

q : "Ayşe tahtaya kalktı."

önergeleri yazılır. Yukarıdaki bileşik önermenin doğru olup olmadığı önergeler mantığında, her bir durum için ifade ettirilip aşağıdaki sonuçların çıkarılması sağlanır.

- Ali ve Ayşe tahtaya kalkmışsa bileşik önerme doğrudur.
- Ali tahtaya kalkmış, Ayşe kalkmamış ise bileşik önerme yanlıştır.
- Ali tahtaya kalkmamış, Ayşe kalkmış ise bileşik önerme yanlıştır.
- Her ikisi de kalkmamış ise bileşik önerme yanlıştır.

Her bir durum için öğrencilerden aşağıdaki tabloyu doldurmaları istenir.

p	q	$p \wedge q$

2. Öğretmenin iki örnek önerme vermesi ve öğrencilerin bağlaçları kullanarak bileşik önermeler oluşturmaları.
3. "Veya" (V) ile "ve" (\wedge) bağlaçlarının doğruluk değerlerinin örnek üzerinde tartışılması ile öğretmenin Yansı kullanarak (ya da tahtada) bu bağlaçların doğruluk değeri tablolarını açıklaması.
4. Öğretmenin "veya" (V) "ve" (\wedge) bağlaçlarının özelliklerini tahtada açıklaması (doğruluk değeri tabloları yardımıyla).
5. Öğretmenin De Morgan kurallarını tahtada göstermesi ve doğruluk değeri tablosu yardımıyla ispatlaması.
6. Öğretmenin De Morgan kurallarıyla ilgili bir örnek alıştırmayı tahtada açıklaması ve öğrencilerin yerlerinde 2-3 alıştırmayı defterlerine yapmaları.

Ara Özet: İki ya da daha çok önermeyi "veya" (V), "ve" (\wedge), "ise" (\Rightarrow), "ancak ve ancak" (\Leftrightarrow) bağlaçlarından biri ya da birkaçı ile birlikte kullanarak oluşturulan önermeye bileşik önerme denir. "Veya" (V), "ve" (\wedge) bağlaçlarının tek kuvvet özeliği, değişme özelliği, birleşme özeliği ve birbirleri üzerine dağılma özellikleri vardır.

Ara Geçiş: Şimdi bileşik önermelerin iki özel durumunu inceleyeceğiz. Hatırlarsanız bu üniteye bir soru ile başlamıştık; şimdi o sorunun cevabının mantık sembolleriyle açıklamasını göreceğiz.

ETKİNLİKLER:

1. Öğretmenin, bir bileşik önermenin doğruluk değeri tablosunu tahtaya yapması ve her durum için doğruluk değerinin hep aynı (doğru) olduğuna dikkat çekmesi ve öğretmenin bu özel duruma totoloji adını vermesi.
2. Öğretmenin, bir bileşik önermenin doğruluk değeri tablosunu tahtaya yapması ve her durum için doğruluk değerinin hep aynı (yanlış) olduğuna dikkat çekmesi ve öğretmenin bu özel duruma çelişki adını vermesi.
- 3 Öğretmenin tahtaya bir bileşik önerme yazması ve öğrencilere bu

- bileşik önermenin totoloji mi yoksa çelişki mi olduğunu sorması.
4. Öğretmenin yansı ile bir elektrik devresini göstermesi (tahtaya çizmesi) ve devrenin tamamlanarak lambanın yanmasını açıklaması.
 5. Elektrik devreleriyle bileşik önermeler arasındaki benzerliğin öğretmenin yardımıyla 6pencilere keşfettirilmesi.
 6. Öğretmenin tahtaya bileşik önermeler yazması ve öğrencilerin defterlerine bu önermelere karşılık gelen elektrik devrelerini çizmeleri.
 7. Öğretmenin yansı ile bazı örnek elektrik devrelerini göstermesi (tahtaya çizmesi) ve öğrencilerin defterlerine bu şekillere karşılık gelen bileşik önermeleri bulmaları.
 8. Öğretmenin öğrencilere "ancak" bağlacının doğruluk değer tablosunu yapıp yapamayacaklarını sorması. Gelen cevapları sınıfta tartışma yöntemiyle değerlendirdikten sonra " \Rightarrow " bağlacının doğruluk değer tablosunu çıkarmak için öğrencilerle birlikte aşağıdaki örneği çözmesi.

Bir politikacı diyor ki: "Eğer başkan seçilirim, fiyatlar aşağı düşecek."

Bu bileşik önermeyi oluşturan iki basit önerme için doğruluk tablosu yapalım.

p önermesi "Eğer başkan seçilirim"

q önermesi "Fiyatlar aşağı düşecek." olsun. Buna göre dört farklı durum vardır.

Dört farklı durum aşağıdaki gibidir:

1. Birinci durumda, politikacının başkan seçildiğini ve fiyatların aşağı düştüğünü varsayalım. Politikacı sözünü tutmuştur. ($p \equiv 1, q \equiv 1$) Yani, önerme doğrudur.

2. İkinci durumda, politikacının başkan seçildiğini ama fiyatların düşmediğini varsayalım.

Yani politikacı sözünde durmamıştır. ($p \equiv 1, q \equiv 0$) O halde, önermenin sonucu yanlıştır.

3. Üçüncü durumda ise politikacı başkan seçilememesine rağmen fiyatların düştüğünü varsayalım. Bu durum, ifade edilen önermenin yanlışlığını göstermez. ($p \equiv O, q \equiv 1$) Önerme doğrudur.

4. Dördüncü durumda ise politikacının seçilemediğini varsayalım. Fiyatlar düşmediğinde, politikacı bundan sorumlu olmaz, yani yalan söylemediğinden önerme doğrudur. ($p \equiv O, q \equiv O$)

Seçildi mi?	Fiyatlar düştü mü?	Değerlendirme
1) Evet (1)	Evet (1)	Sonuç olumlu(1)
2) Evet (1)	Hayır (O)	Sonuç olumsuz(O)
3) Hayır (O)	Evet (1)	Sonuç olumlu(1)
4) Hayır (O)	Hayır (O)	Sonuç olumlu(1)

Öğretmenin koşullu önermeyi tahtada örnekler vererek açıklaması, doğruluk değeri tablosunu yansı kullanarak göstermesi (tahtada oluşturması).

9. Öğretmenin öğrencilerden $p \Rightarrow q$ ve $p' \vee q$ önermelerini doğruluk değeri tablosunda göstermelerini istemesi ve öğrencilerin elde ettikleri sonuçları karşılaştırarak bu iki önermenin birbirine denk olduğunu bulmaları.

10. Öğretmenin koşullu önermenin karşıtını, tersini ve karşıt tersini tahtada açıklaması, örnekler vermesi.

11. Öğrencilerden $p \Rightarrow q$ ve $q' \Rightarrow p'$ koşullu önermelerinin birbirine denk olduğunu; göstermelerinin istenmesi (doğruluk değeri tablosu yardımıyla).

12. Öğretmen “ancak” bağlacının doğruluk tablosunun anlaşılması

için yaptığı yöntemi “ancak ve ancak” bağlacının doğruluk değer tablosunun anlaşılması için aşağıdaki örnekle tekrarlar.

p : " ABC üçgeni eşkenar üçgendir."

q : "ABC üçgeninin iç açıları eştir."

$p \Rightarrow q$ önermesi ve bu önermenin karşıtı olan $q \Rightarrow p$ önermesi yazdırılır. Bu bileşik önermelerin birbirine ve bağlacı ile bağlanmasıyla elde edilen yeni önermenin önermeler mantığında ifade edilmesi istenir. .

ABC üçgeni eşkenar üçgen ise ABC üçgeninin iç açıları eştir.

p \Rightarrow q

ABC üçgeninin iç açıları eş ise ABC üçgeni eşkenar üçgendir.

q \Rightarrow p

$p \Rightarrow q$ önermesi ile $q \Rightarrow p$ karşıt önermesinin ve bağlacı ile bağlanmasıyla elde edilen bileşik önerme $p \Leftrightarrow q$ iki yönlü koşullu önermesi biçiminde ifade edilir.

ABC üçgeni eşkenar üçgendir ancak ve ancak ABC üçgeninin iç açıları eş ise.

p \Leftrightarrow q

13. Öğretmenin $p \Leftrightarrow (p \vee q) \equiv (q \Rightarrow p)$ olduğunu özellikler yardımıyla tahtada aşama aşama öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirmesi.

14.Öğretmenin tahtaya yazacağı en az 4 örneği grup halinde çözmeleri için öğrencilere süre tanınması.

D.SONUÇ BÖLÜMÜ

1.Son Özet: İki ya da daha çok önermeyi "veya" (\vee), "ve" (\wedge), "ise" (\Rightarrow), "ancak ve ancak" (\Leftrightarrow) bağlaçlarından biri ya da birkaçı ile birlikte kullanarak oluşturulan önermeye bileşik önerme denir. Bileşenlerin tüm doğruluk değerleri için hep doğru olan bileşiklere totoloji, hep yanlış olan bileşik önermelere de çelişki denir.

2.Tekrar Güdüleme: Mantık ünitesinin ikinci ve en önemli konusunu böylece bitirmiş olduk. Mantık konusu bilgisayar programcılığında sıkça kullanılır. Görmüş olduğumuz bağlaçlar pek çok programlama dilinde kullanılmaktadır. Mesela sizlerin de bildiği bir program olan Microsoft Excel'de bağlaçları kullanarak basit programlar yazılabilir.

3. Kapanış: Gelecek dersimizde "Mantık" ünitesinin son konusu olan İspat Yöntemleri'ni göreceğiz. Böylece günlük hayta sıklıkla karşılaştığımız "ispat" kavramının aslında ne ifade ettiğini anlamaya çalışacağız.

E. DEGERLENDİRME

1. Önergeler cebirini kullanarak aşağıdakileri denklikleri ispatlayınız.

a. $[(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)] \equiv p \Leftrightarrow q$

b. $[P \Leftrightarrow (p' \wedge q)] \equiv (p \vee q)'$

c. $[p \Rightarrow (q \Rightarrow r)] \equiv [(p \wedge r') \Rightarrow q']$

d. $[(p' \Rightarrow q) \wedge p] \Rightarrow q' \equiv (p \wedge q)'$

2. $p' \Rightarrow (q' \wedge r)$ önermesinin; a. tersini ve b. karşıtını, yazınız.

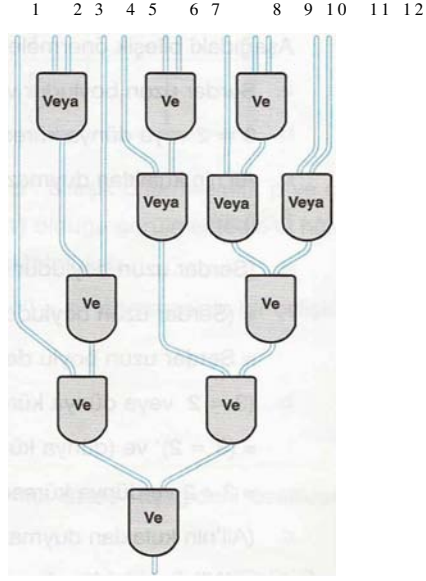
3. Aşağıdaki önermelerin belirttiği elektrik devrelerini çiziniz.

a. $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$

b. $1 \Rightarrow (0 \Rightarrow 1)$

c. $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow r$

4.



Yandaki şekil "VE-VEYA" oyununu göstermektedir. Oyunu kazanmak için, belirlenen 12 farklı yere 6 pinpon topunu öyle bir sıra ile yerleştiriniz ki bu altı toptan yalnızca birisi en alttaki kutuya düşsün. Ve kapısından bir topun geçebilmesi için iki topun beraber o kutuya düşmesi gerekir. VEYA kapısından bir topun geçebilmesi içinse toplardan en az birinin kutu içine düşmesi yeterlidir. Altı topun hepsini birden, sadece bir tanesi en aşağıya ulaşacak şekilde nasıl yerleştirmeliyiz?

5. Bir bayan erkek kardeşi, oğlu ve kızı (4 kişi) satranç oyuncusudurlar. En kötü oyuncunun ikizi ile en iyi oyuncunun cinsiyetleri farklıdır. En kötü oyuncu ile en iyi oyuncunun yaşları aynıdır. Bu durumda en kötü oyuncu kimdir?

BÖLÜM VI

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Matematik programının öğretimi için daha geniş zaman ayrılmasına veya konu yoğunluğunun azaltılmasına çalışılmalıdır.

Matematik programında öğrencilere kazandırılmayan hedef ve davranışlar belirlenerek bu sorunun giderilmesi yoluna gidilmelidir.

Hazırlanacak eğitim programlarının, program geliştirme komitelerinde öğretmenlerin yer alması sağlanmalıdır.

Okullarda eksikliği hissedilen araç-gereç ve kaynakların sağlanması için önlemler alınarak öğretmenlerin hizmetine sunulmalıdır. Öğretmenlerin BiTe ve benzeri teknolojiler konusunda hizmetiçi eğitimine önem verilmelidir.

Kaliteli ve öğrenci merkezli eğitimin önünde engelleyici bir faktör olarak yer alan sınıf mevcudunun fazla olması ve dersliklerin uygun olmamasına çözüm yolları aranmalıdır. Önlem olarak sınıf mevcudunun ideal öğretim kadrosu olarak bilinen 20-30 öğrenci seviyesine indirilmesi, uygun dersliklerin yapımının sürdürülmesi önerilebilir.

Sosyo-ekonomik durumu iyi olan okullarda öğretimin başarılı olduğu anlaşılmıştır. Eğitimde başarı farklılıklarının oluşumunda çevre faktörlerinin çok önemli rol oynadığı bilinmektedir. Buradan hareketle öğretimle öğrencinin tutumunun gelişmesi arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin varlığı, öğrencide derse karşı olumlu tutum oluşması ve gelişmesinde etkili olmaktadır. Matematik programı bu çerçevede değerlendirilmelidir. Bütün bunlarla uyum içinde öğrencide istek uyandırıcı etki yapan, tatmin edici, ilgiyi çekecek nitelikte, pratiğe yer verilmiş ve başarısı ödüllendirilen tutumun oluşum ve gelişimini sağlayıcı etki yapan bir program önerilebilir.

Matematik, birbiri üzerine kurulan ardışık ve yığılmalı bir alan olduğundan yeni kavramlar ve ilişkiler önceki kavram ve ilişkiler üzerine kurulur. Bu bakımdan yeni bilgilerin öğrenilmesi, ancak önceki bilgilerin tam öğrenilmiş olmasıyla olasıdır. Bu nedenle, bilgilerin tam öğrenilmesi için gerekli öğrenme - öğretme süreçleri kavrama, özümleme, geçiş ve kalıcılık öğretimi olarak dört aşamada gerçekleştirilmelidir. Her aşamada öğretmenin kullanacağı yöntem ve öğrencilerin yapacağı etkinlikler farklılık göstermelidir. Ayrıca, tüm öğrenciler aynı biçimde, aynı hızda ve aynı tamlıkta öğrenemezler. Bu nedenle, matematik öğretiminin amaçlarını çok iyi bilmeli, öğrencilerin nasıl, hangi koşullarda, hangi yöntemle daha başarılı olacağı hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Yeni kavranan bir konunun ya da gelişen bir becerinin kullanılmadığında, yinelenmediğinde ya da değişik durumlara uygulanmadığında söneceğinin ya da kaybolacağına bilincinde olunmalıdır. O halde, sınıfa ilginç problemler getirmeli, farklı öğretim materyalleri kullanmalı, yeni teknolojilerden yararlanmalıdır. İşlenen konunun günlük yaşamdaki uygulamalarından örnekler vermeli, öğrencilerin deneme yapmalarına olanak tanımalı ve

farklı öğretim yöntemleri kullanmak suretiyle öğrencileri güdüleyerek, konuya ilgi uyandırma yoluna gidilmelidir.

Matematik doğruluğu tartışılmadan, kökenlerine bakılmaksızın öğrenilmesi gereken birtakım kural, işlem ve teoremler yumağı olarak değil, her noktası tartışmaya açık, doğruları irdelenebilen bir çalışma olarak işlenmeli; öğrenci bilineni irdeleme yeni çözümler arama, yeni ilişkiler bulma etkinliği içine girme fırsatı bulmalıdır. Öğrenci ancak öyle bir etkinlik içinde matematiği benimser, anlayarak öğrenir. Öğretim sürecinde yapılan aktiviteler matematiğin yaşamla bağlantılı bir şekilde öğretilmesini sağlamalı ve öğrencilerin ezbere yönelmelerini engellemelidir.

Öğrencinin öğrenme işine katılması ve öğrenmeyi sürdürmesi yeni öğrenileceklerle doğrudan ilgili daha önce öğrenilmiş bilgi ve becerilerini hatırlamasına ve kullanmasına bağlıdır. Bölme işlemi, yeni öğrenilirken sayı basamaklarının birbiriyle olan ilişkilerinin, toplama, çıkarma, çarpma işlemleriyle, çarpım tablosunun bilinmesi ve kolayca hatırlanması ve kullanılması gerekir. Öğretmen, öğrencilerin daha önce kazanmış oldukları yeterlilikleri soru sorarak, açıklama yaptırarak, tartışarak ortaya çıkarabilir

Okul matematiği, insanın tüm yönleri ile zihinsel gelişimi için yöntemlerin, kaynakların ve kılavuzlarının bir kümesi ve bileşkesidir. Bu bağlamda:

- MÖvE genel ilke, gençlerin bilişsel gelişimine yardımcı olmak, öğrenmeyi sürdürmek ve yeni durumlarla, koşullarla uyum için, onları isteklendirmek ve özendirmek olmalıdır.
- Her düzeydeki okullarda MÖvE programları, kâğıt-kalemle yapılan sıkıcı ve uzun hesaplama işlemlerden kurtarılmalı; çocuk ve gençlerin bellekleri yorulmamalı ve kirletilmemelidir.

□ Programlarda matematiksel düşünme, akıl yürütme ve problem çözme, asıl iş, öncelikli uğraş ve yapılacak görev olmalıdır.

□ BiTe ürünlerinden BiSa ve HeMa, öğretme/öğrenme zamanı, anlamalara ve problem çözümede değişik yaklaşımlara kapıları açacağından BiTe MÖvE etkinliklerinde kullanılmalıdır.(Ersoy,2003)

Matematiksel düşüncenin öğrencilerde gelişimini değerlendirmek için;

- analiz etme
- problem geliştirme
- değişik çözüm yöntemleri kullanma
- en az sayıda kağıt ve kalem kullanma
- en az sayıda işlem yapma
- takıldığı noktalardan kurtulabilme
- çözümü sunabilme davranışları göz önüne alınmadır

Matematiği anlayan ve yorumlayan, problem çözmekten korkmayan, sorunlara yepyeni yaratıcı çözümler bulan, matematikle uğraşırken kendine güvenen, matematiği kullanarak iletişim kurabilen, akıl yürütebilen, amacı sadece sınavdan geçer not almak olmayan ve matematikteki başarıları artan öğrenciler yetiştirebilmek için, matematiğin nasıl öğrenileceği, nasıl çalışılacağı gibi konuların üzerinde durulmalı, herkesin özgürce düşünmesi sağlanmalı ve kendi öğrenme stratejilerini geliştirebilecekleri öğrenme-öğretme ortamları yaratılmalıdır

İlköğretimden başlayarak yapılmasında fayda olan bazı uygulamaları şöyle sıralayabiliriz:

- Okul çalışmalarını, özel olarak matematik dersi için ailelere çocuğun durumu hakkında küçük notlar gönderilmelidir.

- Okulda ne tür aktiviteler yapıldığı ve yapılacağı konusunda aileler bilgilendirilmelidir.
- Ailelerin de özel olarak matematik dersi ile ilgili aktivitelere ev ya da okul ortamında katılmaları sağlanmalıdır. Gerekirse okul bunun için aile katılım programı düzenleyebilir.
- Okullarda her ders için etkin aile katılımı programları düzenlenmesi aileleri okula çekmek ve ilişki içinde olmalarını sağlamak açısından yararlı olacaktır. Ülkemizde aile katılım programları henüz çok yeni olup, ailenin eğitim sürecinin içinde yer alması anlayışı henüz yerleşmemiştir. Çoğu aile çocuğunu okula göndermekle görevinin bittiğini düşünmektedir. Bu gibi programlarla bu düşünce önlenebilir

KAYNAKÇA

- Akdağ, M., & Güneş, H. (2003). Öğretmen rolünün yaratıcı bir sınıf ortamı oluşturmadaki önemi. Milli Eğitim Dergisi, 159. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/akdag-gunes.htm> (Erişim tarihi: 16.10.2006: 10:20:10)
- Aksu M.(1985) “Matematiksel Öğretimde Bilgisayar Kullanımı. Eğitim ve Bilim, Mart, Cilt:9, Sayı: 54; Ankara.
- Aksu M. ve Diğerleri (1991). Matematik Öğretimi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Ders Kitapları .
- Alder, H.(1971). Change in Mathematics Education Since the Late 1950's –Ideas and Realisation. Springer Netherlands
- Alkan, H.(2000). Matematik Öğretiminde Belirlenen Hedef Davranışlar ile Kullanılan Ölçme Araçlarının İlişkisi. “. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi., Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Alkan, H., Ertem, S. (1999). “Matematik Öğretiminde Teknoloji ve Bilgisayar Kullanımına Yönelik Tutumları”. 3. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu (23-25 Eylül, 1998; KTÜ, Trabzon), Bildiriler Kitabı, 75-79) Ankara: MEB Yay.
- Altun, M. (2001). İlköğretim İkinci Kademedeki Matematik Öğretimi. Bursa: Beşevler Yakut Sk. No:19/26.
- Altun, M. (2004). Lise Matematik Ders Kitaplarının Kullanım Şekli ve Sıklığı. <http://www.matder.org.tr/bilim/mayyca.asp?ID=72> (Erişim Tarihi: 23.08.2006, 14:00:10)
- Arıcan, K.(1996).Matematik eğitiminde Sınav ve Değerlendirme. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Ataklı A. (1998). Niçin Bazı Aileler Okula Hiç Uğramıyorlar?. Öğretmen Dünyası.Sayı: 227, (s.42-43).
- Arthea, J.S.(2000) In the Classroom: Introduction to Education.Newyork: McGraw-Hill College
- Arslan, E.N. (1994). Matematik Öğretiminde Programlı Öğretim Yönteminin Etkililiği.Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Arun, Ö. Matematik Başarısını Etkileyen Faktörler. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Aydınli, B.(1997).Öğrencilerin Matematiğe Yönelik tutumlarının Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Aşkar, P.(2004). Eğitimin Yeniden Kavramsallaştırılması ve Matematik Öğrenimine Yansımaları. <http://www.matder.org.tr/bilim/paeyk.asp?ID=67>.(Erişim tarihi: 20.07.2006, 20:20:10)
- Baki, A. (1996). “Teknoloji Destekli Matematik eğitimi İçin Okullarda Aşılması Gereken Engeller.” <http://www.matder.org.tr/bilim/yeab.asp?ID=69> (Erişim tarihi: 16.10.2006: 16:40:10)
- Baki, A. (2003). Okul matematiğinde ne öğretelim nasıl öğretelim? <http://www.matder.org.tr/bulten/omnono.asp?ID=24>. (Erişim tarihi: 20.06.2006, 18:20:10)

- Baki, A. (2002). Bilgisayar Destekli Matematik. İstanbul: Ceren Yayın-Dağıtım
- Baki, A., Bell, A. (1997). Ortaöğretim Matematik Öğretimi. Ankara:YÖK Dünya Bankası.
- Baki, A., Güveli, E. (2000). “Bilgisayar destekli matematik eğitiminde matematik öğretmenlerinin deneyimleri”. DEÜ Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 12: 17-13.
- Baki, A., Güven, B. (2004). “DGY-Cabri ile Kübik Denklemlerin Çözümü”. Matematik Etkinlikleri 2004, 5-7 Mayıs 2004, Ankara.
- Baki, A. ve Kartal,T.(1999). Lise Öğrencilerinin Cebir Bilgilerinin Kavramsal ve İşlemsel Bilgi Bağlamında Değerlendirilmesi. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'2000 Bildiri Kitabı. Ankara, Hacettepe Üniversitesi.
- Balacheff, N. (1987). Processus de preuve et situations de validation. Educational Studies in Mathematics. 18. s.147-146 .
<http://www.springer.com/dal/home/education/mathematics+education?SGWID=1-40414-70-35680769-detailsPage=journal>. (Erişim tarihi: 15.06.2006, 12:20:30)
- Başer, N., Yavuz, G.(2000). Öğretmen Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Tutumları.<http://www.matder.org.tr/bilim/oamdyt.asp?ID=11> (Erişim tarihi: 01.06.2006, 12:10:15)
- Başer, N., Yeşildere, E. (2003). “Müfredat Laboratuvar Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Bilgisayar Destekli Eğitime Bakış Açıları”. Çağdaş Eğitim, 28/sayı 300, 30-36
- Başer, N. ,Narlı, S.(2003). Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Yöntemlerini Kullanmada Karşılaştıkları Sorunlar.
<http://www.matder.org.tr/bilim/mooykks.asp?ID=12> (Erişim tarihi: 01.06.2006, 12:10:15)
- Batlaş, A. (1993) Öğrenmede ve Sınavlarda Üstün Başarı. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Baykul Y. (1986). Matematik ve fen eğitimi yönünden Okullarımızdaki Durum. Hacettepe Üniv.Eğitim Fakültesi Dergisi(1)
- Baykul Y. (1990). Matematikle İlgili Düşünceler Anketi. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Brady, L. (1997). Incorporating curriculum outcomes into teaching practice: Learning from literature. Curriculum Perspectives, 16(3), 25-33. <http://www.iier.org.au/iier11/byrne.html>. (Erişim tarihi: 03.06.2006, 11:20:30)
- Chinnapan, M. and Lawson, M.J.(1996) Teaching Science Problem Solving: An Overview of Experimental Work. Journal of Research in Science Teaching. <http://eu.wiley.com/WileyCDA/Section/id-300887.html>. (Erişim tarihi: 09.07.2006, 11:00:00)
- Civelek, Ş., Meder, M. ve Tüzen, H.(2003). Matematik Eğitiminde Karşılaşılan Aksaklıklar.
<http://www.matder.org.tr/bilim/moka.asp?ID=15> (Erişim tarihi:10.9.2006, 20:00:10)
- Çakan, M.(2004).Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Uygulamaları. Ankara Üniv. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, yıl:2004, cilt:37, sayı:2,99-114.
- Çet, S.(2000). Ortaöğretim Lise 1.Sınıf Matematik Programının Değerlendirmesi. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi İstanbul: Marmara Üniversitesi.

- Çiftçi, Ö.(1998).Lise 1.Sınıf Öğrencilerinin Kullandıkları Öğrenme Stratejilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarıları üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Dayak E. (1998). “İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Eğitim-Öğretime Uygunluğunun Değerlendirilmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demirel, Ö.(1997). Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dunham P. H. (1995). “Calculator use and Gender Issues.” Association for Women in Mathematics Newsletter, 25. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Dunham P. H. ; Dick T. P. (1994). “Research on graphing calculators.” The Mathematics Teacher, 87, 440-445. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Elçi, A. N. Ortaöğretim Matematik Öğretiminde Öğretmen Davranışlarının Başarıya Etkisi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü İzmir: 2002
- Erden, M.(1998).Eğitimde Program Değerlendirme. Ankara:Anı Yayıncılık.
- Erdoğan, Y. (2000) Bilgisayar Destekli Kavram Haritalarının Matematik Öğretiminde Kullanılması. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Ersoy, Y. (1992). A Study on the Education of School Mathematics and Science Teachers or Information Society. In: G. Güçlüol & S. Koç (Eds), Educational Report, Vol 1, pp 39-54. Ankara: METU Pub
- Ersoy Y. (1997) “Bilişim Çağı ve Matematik Eğitimi: Gelişmeler, Eğilimler ve Yeni Belirtiler”. 3. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu. Çukurova Üniversitesi.
- Ersoy, Y. (1997). “Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okuryazarlık.” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 115-120.
- Ersoy, Y. ve Ardahan, H. (2000). “Matematik Öğretmenlerinin Hizmetiçi Eğitimi-I: TI-92/ Derive ve Çalışma Yaprakları”. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi'2000 Bildiri Kitabı; s: 681-685. 6-8 Eylül 2000, Ankara: MEB Yay.
- Ersoy, Y. (2000). “Son Dönemde Okullarda Matematik/Fen Eğitiminde Çağdaş Gelişmeler ve Genel Eğilimler”. DEÜ Buca Eğitim Fak. Dergisi, 12, 235-246
- Ersoy Y. (2000) “Bilişim Teknolojileri ve Matematik Eğitimi- I: Okullarda Matematik Öğretimine Yansımalar”. <http://www.matder.org.tr/bilim/btvme2.asp?ID=3>. (Erişim tarihi:10.8.2006, 20:15:10)
- Ersoy Y. (2000) “Bilişim Teknolojileri ve Matematik Eğitimi: Köklü Yenilikler ve Bilişsel Araçların Etkileri”. Matematik Etkinlikleri-2000; Matematik Sempozyumu ve Sergisi, Ankara.
- Ersoy, Y. (2003). “Matematik Okur Yazarlığı-II: Hedefler, geliştirilecek Yetiler ve Beceriler.” <http://www.matder.org.tr/bilim/moy2hgyvb.asp?ID=48> (Erişim tarihi:19.06.2006, 14:16:04).

- Ersoy, Y. (2004). “Fen Lisesi Matematik Öğretmenlerinin Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi Konusunda Görüşleri”. Araştırma Raporu. <http://www.matder.org.tr/bilim/yeab.asp?ID=69>. (Erişim tarihi:19.06.2006, 15:17:04).
- Ersoy, Y. (2004). “Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS-R): Amaç, beklentiler ve bazı göstergeler”. <http://www.matder.org.tr/bilim/yehatimssr.asp?ID=83> (Erişim tarihi:20.06.2006, 18:16:04).
- Ertürk, S.(1975) Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Yelkenetepe Yayınları.
- Fidan N.(1986). Okulda Öğrenme, Öğretme. Kavramlar, İlkeler ve Yöntemler. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Golby, M. (1975). Curriculum Design. Open University Books.
- Göker, L.(1997). Matematik Tarihi ve Türk- İslam Matematikçilerinin Yeri. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Greenwood, J.(1993) “ On The Nature Of Teaching And Assesing” Arithmetic Teacher.
- Güçlü N. (1996). Mesleğe Yeni Başlayan Öğretmenlerin Sosyalleşmesinde Yapısal ve Kişisel Etkiler. Milli Eğitim Dergisi.Sayı: 129.
- Gür, B. (2005, Nisan). “Eğitimde Sistematik Ahenk” . http://cc.usu.edu/~bekir/articles/sistematik_ahenk.htm . (Erişim tarihi: 20.10.2006, 15:10:30).
- Hartog, M. D. and Brosnan, P A..(1994) Approaching Standards for Mathematics Assessment. <http://ericae.net/db/edo/ED359069.htm> Erişim tarihi : 10.12.2006, 20:10:10)
- Hızal, A.(1982). Programlı Öğretim Yönteminin Etkililiği. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No:117.
- Howson, A.G. and Kahane, J. P. (eds) (1986). The Influence of Computers and Informatics on Mathematics and Its Teaching. ICMI Study Series. Cambridge: Cambridge Uni. Press.
- İşleyen, T. (2000). Ortaöğretim Matematik Öğretiminde Temel Kavramlar ve Öğretimi. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- James H.(1999). Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 30, No. 1 (Jan.,1999),pp.3-19doi:10.2307/749627
- Karaca, H., Gür, D.(2000). Köy ve Şehir Yerleşim Yerlerindeki Ailelerin Matematik Eğitimine Katkıları. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi.
- Karaçay, T.(1985). “Ortaöğretim Kurumlarında Matematik Öğretim ve Sorunları”, T.E.D 3.Öğretim Toplantısı. Ankara: Yorum Basın Ltd Şirketi.
- Koçer, H. A. (1981). Türk Milli Eğitim Teşkilatı I. Ankara. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No: 103.
- Köroğlu, H. Albayrakoğlu, S. (1997). “Öğrenci Algısına Göre Matematik Öğretiminde Yaşanan Sorunlar.” Çanakkale Üniversitesi Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu, 27-29 Kasım.
- Kyriacou, C.(1995). Essential Teaching Skills. UK: Stanley Thornes Ltd.

- Macdonald, J.B.(1971). Association for Supervision and Curriculum Development. Springer Netherlands
- McCormick,R.(1983). Curriculum Evaluation in Schools.London: Croom Helm.
- M.E.B. (1980) .Orta Öğretimde Matematik Öğretiminin Amaçları. Ankara: MEB yayınları.
- Meydan, K(1999) .Liseler için Matematik . İstanbul :MEB Yayınevi.
- MSEB (1990). Reshaping School Mathematics: A Philosophy and Framework for Curriculum. Mathematical Sciences Education Board (MSEB), Washington DC: National Academy Press.
- NCTM (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston,Va: National Council of Teachers of Mathematics Pub.
- NCTM (1991). Professional Standards for Teaching Mathematics. Reston,VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub.
- NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston,VA: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Pub.
- Nesin, A.(2001) Matematik ve Korku.İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Noah, H.J. and Eckstein, M.A.(2001).Fraud and Education: The Worm in The Apple.Maryland, USA: Rowman and Littlefield.
- Ornstein, A. (1998). Curriculum: Foundations, Principles, and Issues. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Ortaöğretim Matematik Öğretimi cilt II.(1997) Öğretmen Eğitimi dizisi, ISBN 975-7912-18-2 ,YÖK MEGP Bilkent, Ankara.
- Ostler, E. Grandgenet, N. (1998) Mathematical Modeling within a Technology Based Learning Environment: A Primer for Grades 5-12. Midwest Educational Technology Services: Omaha.
- Öncü, H.(1995). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.Ankara: Yaysan AŞ.
- Özalp, O.(1999) “Cumhuriyet Döneminde Eğitim Politikaları ve Uygulamaları”, Cumhuriyet Döneminde Eğitim II. Ankara: MEB
- Özdaş, A. (1996) Öğretim İlke ve Yöntemleri. İstanbul: Kaya Matbaacılık.
- Özer, Ö. Ve Arıkan, A.(2001). Lise Matematik Derslerinde Öğrencilerin İspat Yapabilme düzeyleri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, Ankara, Bildiriler Kitabı Cilt II, s.1083-1089.
- Pesen, C.ve Odabaş, A.(2000). “İlköğretim Okullarında Kullanılan Matematik Öğretimi Yöntemleri.” Eğitim ve Bilim Dergisi25(118)32-34.
- Polya, G. (1945). How to Solve It. Princeton, NJ; Princeton University Press,
- Ronald; E.(1989). Curriculum Design and Development. New York: Harcourt Brace Jovanovich
- Sanders, J. (1994), Does Teaching Argumentation Facilitate Critical Thinking? Communication Reports. <http://vdc.cet.edu/entries/argument.htm>. ((Erişim tarihi: 21.06.2006, 18:17:20).

- Savaş, E.(2000). Matematik Öğretimi. III. Ulusal Matematik Sempozyumu. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi
- Sayın, E.(2002).Lise 1 Matematik Program Tasarısı. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Selvi, K.(1996). “ Fen Lisesi ve Matematik Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi, Ankara Fen Lisesi’nde Bir İnceleme”. Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Sezer, M. Ve Arkadaşları.(2000). “Matematikte Problem Kurma ve Problem Çözme”. IV.Fen Bil.Kongresi: Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Shankland, R , and Williams, S.(1996). Excursions in Real World Mathematics: An Interactive Approach. Second Edition, Harcourt Brace Publishers
- Sharp, R.(1971). Primary schooling, Education and Social Control. Oxford Review of Education, Vol. No. 2.
- Şahin, S.(2001). Liselerde Okutulmakta Olan Lise 1.Sınıf Matematik Kitaplarının Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Şengül, S. Ve Karadağ, Z.(2003). “Ortaöğretim Matematik Müfredatının Kendi İçindeki tutarlılığının Ve yan Dallarla etkileşiminin İncelenmesi.” GÜ, XII. Eğitim Bilimleri Kongresi.Antalya.
- Şişman, M.(2000). Öğretmenliğe Giriş. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Taba,H.(1962)Curriculum Development NewYork: Harcourt, Brace and Word Inc.Ankara:Ocak Yayın.
- Tekin, B. Ve Tekin, S. Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma, Matematik Etkinlikleri 2004, 5-7 Mayıs 2004, Ankara: Milli Kütüphane.
- Temel, A.(1991). Ortaöğretimde Ölçme ve Değerlendirme Sorunları. Yaşadıkça Eğitim Dergisi, 18, 23-27.
- TIMSS-1999 Assessment: Mathematics Teachers Background Data Almanac-8th Grade. Boston, USA: TIMSS International Study Center, Boston College, MA.
- UNESCO/NIER (1990). Tomorrow’s Tools Today: The State of Educational Computing in Asia and the Pacific. Tokyo: NIER Pub.
- UNESCO, (1993). International Forum on Scientific and Technological Literacy for All. Final Report. Paris, 5 10 July, 1993. http://www.matder.org.tr/bilim/bilim_moeal.asp?ID=1. (Erişim tarihi: 19.06.2006, 15:17:04).
- Ünal, S.(2004).Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış.GÜ,Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, sayı 2.Ankara.
- Varış, F.(1988) Eğitimde Program Geliştirme “Teori ve Teknikler. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Varış, F.(1996) Eğitimde Program Geliştirme “Teori ve Teknikler. Ankara: Alkım Yayınları.
- Yıldırım, C. (1983), Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (Öğretmenler için El Kitabı). Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları 7
- Yıldırım C. (1996) .Matematiksel Düşünme. İstanbul: Remzi kitabevi.
- Yıldız, İ. Ve Uyanık, N.(2004). Matematik Eğitiminde Ölçme-Değerlendirme Üzerine. Mart 2004 Cilt:12 No:1 Kastamonu Eğitim Dergisi 97-104

- Yılmaz, M. (1990).Osmanlılarda Matematik, Osmanlı, Cilt 8. Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Yücel, A.(1992). Matematik Yetişek Tasarısının Hedefleri İçeriği, Öğrenme-Öğretme Durumlarına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

MATEMATİK
DERSİ PROGRAMI
(9-10-11. SINIF)

ACIKLAMA:

Ders Geçme ve Kredi Sistemine göre dönemler esas alınarak hazırlanan ve halen Sınıf Geçme Sisteminde uygulanmakta olan bu program, 2455 ve 2470 sayılı Tebliğler Dergisindeki açıklamalar doğrultusunda sınıflar esas alınarak düzenlenmiş olup, uygulama bu doğrultuda yapılmaktadır.

Lise, Anadolu, Yab.Dil Ağır.Liselerinin tüm alanları ile Fen ve A.G.S.Liselerinin 9. Sınıflarında; Ort.Gen.Kl.Dersi, Fen Bilimleri, Türkçe-Mat. Alanları ile Fen Liselerinin 10 ve 11. Sınıflarında Alan Dersi, Sosyal Bil.Alanının 10. Sınıfında, Sanat (R/M), Spor Alanlarının 10. ve 11. Sınıfları ile A.G.S.Liselerinin Resim ve Müzik Bölümlerinde; Alan Seçmeli Ders

T.D.: 16.09.1991 - 2343

T.D.: 20.01.1992 - 2351

T.D.: 11.05.1992 - 2358

T.C.

MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI

TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI

Karar Sayısı : 165

Karar Tarihi: 07.09.1991

Karar Sayısı : 314

Karar Tarihi: 25.12.1991

Karar Sayısı : 14

Karar Tarihi: 28.01.1992

MATEMATİK LİSE-1

MATEMATİK LİSE-1 (9.Sınıf) DERSİNİN AMAÇLARI

1. Önermelerle ilgili temel kavramların bilgisi.
2. Önermelere ait temel kavramları kavrayabilme.
3. Bileşik önermeleri ve özelliklerini kavrayabilme.
4. Bileşik önermelerle işlem yapma becerisi.
5. Kümeler ve kümelerle ilgili işlemleri kavrayabilme.
6. Kümelerle işlem becerisi.
7. Açık önermeleri ve niceleyicileri kavrayabilme.
8. Açık önermeler ve niceleyicilerle ilgili uygulama yapabilme.
9. Kartezyen çarpımı ve analitik düzlemi kavrayabilme.
10. Kartezyen çarpım ve analitik düzlem ile ilgili uygulama yapabilme.
11. Bağlantı, özellikleri ve çeşitleri bilgisi.
12. Bağlantı ve özellikleriyle uygulama yapabilme.
13. Fonksiyonu, özelliklerini ve çeşitlerini kavrayabilme.
14. Fonksiyonlar ve çeşitleri ile ilgili uygulama yapabilme.
15. İşlem ve özelliklerini kavrayabilme.
16. İşlem yapabilme becerisi
17. Fonksiyonlar kümesinde bileşke işlemini ve özelliklerini kavrayabilme.
18. Fonksiyonlar kümesinde işlem yapabilme.
19. Doğal sayıları kavrayabilme.
20. Doğal sayılar ile işlem yapabilme.
21. Tam sayıların özelliklerini kavrayabilme.
22. Tam sayılar ile işlem yapabilme.
23. Modüler aritmetiği kavrayabilme.

24. Nodüler aritmetik ile işlem yapabilme.
25. Rasyonel sayıların özelliklerini kavrayabilme.
26. Rasyonel sayılarla işlem yapabilme.
27. Reel sayıları kavrayabilme.
28. Reel sayılarla işlem yapabilme.
29. Mutlak değeri kavrayabilme.
30. Mutlak değerle ilgili işlem yapabilme.
31. Üslü ifadeleri kavrayabilme.
32. Üslü ifadelerle işlem yapabilme.
33. Kareköklü ifadeleri kavrayabilme.
34. Kareköklü ifadelerle işlem yapabilme.
35. Reel sayıların rasyonel kuvvetlerini kavrayabilme.
36. Reel sayıların rasyonel kuvvetleri ile işlem yapabilme.

MATEMATİK LİSE - 1 (9.Sınıf) DERSİNİN PROGRAMI

1. BÖLÜM : MANTIK

AMAÇ 1: Önermelerle ilgili temel kavramların bilgisi.

DAVRANIŞLAR :

1. Terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri açıklama.
2. Önermenin tanımını söyleme ve yazma.
3. Bir önermeyi sembolle gösterme.
4. Önermenin doğruluk değerleri tanımını söyleme ve yazma.
5. İki önermenin denkliği (eşdeğer) tanımını söyleme ve yazma.
6. Bir önermenin olumsuzunun (değilinin) tanımını söyleme ve yazma.

AMAÇ 2: Önermelere ait temel kavramları kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen terimler arasından tanımlı ve tanımsız olanları seçip işaretleme.
2. Verilenler arasından önerme olanları seçip işaretleme.
3. Verilen önermelerin doğruluk değerlerini söyleme ve yazma.
4. Verilen iki veya üç önermenin doğruluk değerlerini, doğruluk tablosunda yazma ve gösterme.
5. Verilen iki önermenin denk olup olmadığını gösterme ve yazma.
6. Verilen bir önermenin olumsuzunu (değilini) söyleme ve yazma.
7. Verilen bir önerme ile değilinin doğruluk değerlerini aynı tabloda gösterme ve yazma.

AMAÇ 3: Bileşik önermeleri ve özelliklerini kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. “Veya”, “ve”, “ise”, “ancak ve ancak” bağlaçları ile kurulan bileşik önermeleri tanımlama.

2. “Veya”, “ve”, bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin doğruluk değerlerini tanımlama.

3. “Veya”, “ve” bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini söyleme ve gösterme. (Tek kuvvet, değişme, birleşme, birbiri üzerine dağılma)

4. De Morgan kurallarını söyleme ve gösterme.

5. Totoloji ve çelişki olan birleşik önermeleri tanımlama.

6. “İse” bağlacı ile kurulan koşullu önermenin doğruluk değerlerini tanımlama.

7. Bir koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini söyleme ve yazma.

8. Bir koşullu önerme ile karşıt tersi arasındaki ilişkiyi söyleme ve yazma.

9. Bir koşullu önerme ile “veya”lı bileşik önerme arasındaki ilişkiyi söyleme ve yazma.

10. “Ancak ve ancak” bağlayıcı ile kurulan iki yönlü koşullu önermenin doğruluk değerlerini tanımlama.

11. İki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi söyleme ve gösterme.

12. Tanım, aksiyon, teorem, ispat kavramlarını açıklama.

13. Teoremlerin ispat yöntemlerini açıklama. [Doğrudan (direkt), olmayana ergi (dolaylı), tümevarım, tümünden gelim, deneme, aksine örnek verme]

AMAÇ 4: Bileşik önermelerle işlem yapma becerisi.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen basit önermelerden “veya”, “ve” bağlaçları ile bileşik önermeler elde etme ve yazma.

2. “Veya”, “ve” bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin doğruluk tablolarını yapma.

3. “Veya”, “ve” bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin değerlerini söyleme ve yazma.

4. Verilen bileşik önermeye uygun elektrik devresini çizme.

5. Verilen bir elektrik devresine uygun bileşik önermeyi yazma.

6. Verilen iki önermeden koşullu önerme elde etme ve yazma.

7. Verilen bir koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini bulma ve doğruluk tablolarını yapma.

8. Verilen bir koşulu önermeyi “veya”lı önerme olarak söyleme.

9. Verilen iki önermeden, iki yönlü koşullu önerme elde etme.

10. Verilen iki yönlü koşullu bir önermeyi koşullu önerme olarak söyleme ve yazma.

11. Verilen bir aksiyon ve teoremi karşılaştırma.

12. Verilen bir teoremin hipotezi ile hükmünü söyleme ve yazma.

13. Verilen basit bir teoremi doğrudan ve olmayana ergi yöntemi ile ispat-lama

($x=3 \Rightarrow 2x+4=10$ vb.)

14. Önermeler cebir’ini kullanarak verilen bir önerme denkleğinin doğruluğunu gösterme ve yazma.

15. Doğruluk değeri bilinen bir bileşik önermenin bileşenlerinin doğruluk değerlerini bulma ve yazma.

MANTIK

1. Terim ve Önermeler
 - a) Terim, Tanımlı ve Tanımsız Terimler
 - b) Önermeler
2. Bileşik Önermeler
3. Tanım, Aksiyom ve Teorem
4. İspatın Varlığı ve Yöntemleri

AÇIKLAMALAR

Her bilimin kendine ait terimleri olduğu örneklerle açıklanacak. Matematikte tanımsız ve tanımlı terimlere örnekler verilecek.

Yakın çevreden örneklerle önerme kavramı, önermelerin denkliği ve değili verilecek. Bileşik önermelere ait özellikler doğruluk tabloları ile ispatlanacak.

Matematikte tanımın önemi vurgulanacak. Teorem, bir teoremin hipotez ve hükmü açıklanacak. Aksiyomla teorem arasındaki farklar belirlenecek.

Bir problemde veya teoremden ispatın varlığı ve önemi açıklanacak. Basit örneklerle çeşitli ispat yöntemleri kavratılacak.

İŞLENİŞ

TERİM VE ÖNERMELER

Bir bilimin terimlerinin ve matematiğin tanımlı ve tanımsız terimlerinin açıklanması. Matematikte tanımlı ve tanımsız terimlere örnekler verilmesi.

“Bir gün 24 saattir.”, “ $3+7=9$ ”, “ $4+3<5$ ”, “Ocak ayı 31 gündür.”

“Nasılsınız?”, “İyi günler.” “Haydi sinemaya gidelim.” gibi örnekler verilir. Öğrencilere bu örneklerin hangileri için “doğru” veya “yanlış” denilebileceği sorulur.

3. Örneklerdeki benzerlik ve farklılıkların irdelenmesi.
4. Kesin olarak doğru ya da yanlış olan ifadelere “önerme” denildiğinin söylenmesi.
5. Öğrencilerden önermenin tanımını yapmalarının istenmesi.
6. Önermenin tanımlanması.
7. Öğrencilerden önerme örnekleri istenmesi.

8. Bir önermenin doğruluk değerlerinin neler olabileceğinin sorulması. Bu önermenin doğruluk tablosunun yapılması. İki veya üç önermenin doğruluk tablolarının yaptırılması. Daha fazla önermenin doğruluk tablosunun nasıl yapılacağına açıklanması.

9. İki önermenin denk olmasının ve denk olmamasının, tanımlanması, sembolle gösterilmesi.

10. Öğrencilerin 2. aşamada verilen örneklerden önerme olanların olumsuzlarını söylemeleri. Örneklerden hareketle bir önermenin değilini tanımlamaları. Değil sembolünün tanıtılması. Öğrencilerin önerme ile değilini aynı tabloda göstermeleri.

DEĞERLENDİRME

1.
 - a) Çeşitli bilimlere ait terimler buldurunuz.
 - b) Matematikle ilgili terimler buldurunuz.

- c) Vereceğiniz matematik terimlerinden tanımlı ve tanımsız olanları seçtiniz.
2. Aşağıda verilen ifadeler gibi ifadeler veriniz. Bunların içinden önerme olanları ve olmayanları seçtiniz.
- “Birhafta yedi gündür.” “ $3+2=5$ ”, “ $7+2<4$ ”, “iyi geceler.”
3. Yukarıda verilen ifadelerden önerme olanların doğruluk değerlerini buldurunuz.
4. Öğrencilere yanlış ve doğru olan önermeler söyletiniz.
5. 2. aşamada verilenlerden önerme olanlarının, denk olanlarını ve olmayanlarını yazdırınız.
6. p:Türkiye'nin başkenti Ankara'dır. q: $4-1>5$, r: $5+3=8$, s:A takımını B tamını yendi, gibi önermeler yazdırınız ve değerlerini aldırınız. Önermenin ve değerlerinin doğruluk değerlerini buldurunuz.
7. Bir önermenin, iki önermenin birden, üç önermenin birden doğruluk tablolarını yaptırınız.

2.BÖLÜM: KÜMELER

AMAÇ 1: Kümeler ve kümelerle ilgili işlemleri kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Sonlu ve sonsuz kümeleri açıklama.
2. Alt ve özalt kümeyi tanımlama, simgeyle gösterme.
3. İki kümenin eşitliğini, alt küme tanımından faydalanarak söyleme ve gösterme.
4. Alt küme işleminin özelliklerin söyleme ve gösterme.
5. Bir kümenin alt ve özalt kümelerinin sayılarını veren bağıntıyı söyleme ve yazma.
6. İki kümenin birleşimi ve kesişimi olan kümeleri tanımlama ve sembolle gösterme.
7. Birleşim ve kesişim işlemlerine ait tek kuvvet, değişme, birleşme, dağılma özelliklerini söyleme ve gösterme.
8. İki veya üç kümenin birleşiminin eleman sayısını bulma ve yazma.
9. Evrensel kümeyi açıklama ve sembolle gösterme.
10. Bir kümenin tümleyenini tanımlama, sembolle gösterme.
11. De Morgan kurallarını söyleme ve gösterme.
12. Bir küme ile tümleyeninin bileşimini veya arakesitini söyleme ve gösterme.
13. İki kümenin arkını tanımlama, sembolle gösterme.
14. Kümelerde fark işleminin özelliklerini söyleme ve gösterme.

($A-A=\emptyset$, $A-\emptyset=A$, $\emptyset-A=\emptyset$, $A-B\neq B-A$, $E-A=A'$, $A-B=A\cap B'$)

AMAÇ 2: Kümelerle işlem becerisi.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen bir kümeyi, liste, Venn şeması, ortak özellik yöntemleri ile yazma.
2. Verilen kümeler arasından eşit kümeleri seçip işaretleme.
3. Verilen en fazla üç elemanlı bir kümenin alt kümelerini söyleme ve yazma.
4. Verilen bir kümenin alt ve özalt kümelerinin sayısını bulma ve yazma.

5. Alt veya özalt kümelerinin sayısı verilen bir kümenin elemanlarının sayısını bulma ve yazma.
6. Farklı iki evrensel kümeye göre bir kümenin tümleyeni olan kümeleri söyleme ve yazma.
7. İki kümenin durumlarına göre, farklı olan kümeyi söyleme ve yazma.
8. Boş kümenin, boş olmayan bir küme ile kesişimi ve birleşimi olan kümeleri söyleme ve yazma.
9. Evrensel kümenin bir küme ile kesişimi ve birleşimi olan kümeleri söyleme ve yazma.

AMAÇ 3: Açık önermeleri ve niceleyicileri kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Açık önermeyi ve doğruluk kümesini tanımlama.
2. Her, bazı bir tek niceleyicilerinin anlamlarını açıklama.
3. Her, bazı bir tek niceleyicilerini kullanarak açık önermeler yapma ve onların doğruluk değerlerini yazma.
4. Niceleyiciler kullanarak yapılan önermelerin değillerini (olumsuzlarını) yazma.

AMAÇ 4: Açık önermeler ve niceleyicilerle ilgi uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen bir açık önermeden doğru ve yanlış önermeler yazma.
2. Verilen bir açık önermenin, doğruluk kümesini verilen bir kümeye göre yazma.
3. Niceleyicilerle yapılan bir önermenin, verilen bir kümede doğruluk değerini yazma.
4. Niceleyicilerle yapılan önermelerden elde edilen bileşik önermelerin değillerini yazma.

KÜMELER

1. Kümelerle İlgili Temel Kavramlar
2. Kümelerle İşlemler
3. Açık Önermeleri ve Doğruluk Kümeleri
4. Niceleyiciler

AÇIKLAMALAR

Öğrencilerin önceki sınıflarda aldığı bilgilerden faydalanarak küme kavramı ve gösterilmesi kısaca örneklerle açıklanacak. Sonsuz küme kavramı örneklerle açıklanacak. Kümelerin denkliği verilmeyecek. Konuların işlenişi, çeşitli özellikler ve ispatlar sonlu kümelerle yapılacaktır.

Seçilen evrensel kümelerle göre açık önermelerin doğruluk kümeleri bulunacaktır. Her, bazı, bir tek niceleyicilerinin anlamları açıklanarak, bunlarla açık önermeler kurulacaktır. Niceleyicili basit ve bileşik önermelerin değillenmeleri verilecektir.

3.BÖLÜM : BAĞINTI, FONKSİYON, İŞLEM

AMAÇ 1: Kartezyen çarpımı ve analitik düzlemi kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Sıralı ikiliyi tanımlama.
2. Sıralı ikililerin eşitliğini tanımlama.
3. İki kümenin kartezyen çarpımını tanımlama.
4. Kartezyen çarpımının değişme özelliğinin olmadığını gösterme.
5. İki kümenin eleman sayıları ile bu iki kümenin kartezyen çarpımının eleman sayısı arasındaki ilişkiyi söyleme ve yazma.
6. Öklid çatısını (dik koordinat sistemini) tanımlama.
7. Analitik düzlemi tanımlama.
8. Analitik düzlemde bir noktanın koordinatlarını tanımlama.

AMAÇ 2: Kartezyen çarpım ve analitik düzlem ile ilgili uygulama yapma-bilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen eşit sıralı ikililerin bileşenlerindeki bilinmeyenleri bulma ve yazma.
2. Verilen en çok dörder elemanlı iki kümenin kartezyen çarpımını liste biçiminde yazma, şema üzerinde gösterme.
3. Verilen sonlu iki kümenin kartezyen çarpım kümesinin, eleman sayısını söyleme ve yazma.
4. A ve B gibi iki küme verildiğinde, $A \times B$ ve $B \times A$ kümeleri arasındaki ilişkiyi söyleme ve yazma.
5. Koordinatları verilen noktaları analitik düzlemde işaretleme.
6. Analitik düzlemde işaretlenen noktaların koordinatlarını Öklid çatısı üzerinde gösterme.

AMAÇ 3: Bağntı, özellikleri ve çeşitleri bilgisi.

DAVRANIŞLAR :

1. İkili bağıntıyı tanımlama.
2. Bağntının grafiğini tanımlama.
3. Bir bağıntının tersini (ters bağıntıyı) tanımlama.
4. Bir bağıntının yansıma, simetri, ters simetri ve geçişme özelliklerini söyleme ve yazma.
5. Denklik bağıntısını tanımlama.
6. Denklik sınıflarını tanımlama.
7. Kısmi ve tam sıralama bağıntılarını tanımlama.

AMAÇ 4: Bağntı ve özellikleriyle uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Ortak özellik yöntemiyle verilen bir bağıntıyı liste yöntemiyle yazma.

2. Verilen iki kümenin birinden diğere kaç tane bağıntı yazılabileceğini bulma ve yazma.

3. Verilen bir bağıntının grafiğini çizme.

4. Verilen bir bağıntının tersini yazma.

5. Verilen bir bağıntının tersinin grafiğini çizme.

6. Verilen bir bağıntı ile tersinin grafiğini, aynı analitik düzlemde çizme ve aralarındaki ilişkiyi yazma.

7. Verilen bir bağıntının denklik bağıntısı olup olmadığını gösterme.

8. Verilen bir denklik bağıntısında denk elemanların oluşturduğu kümeleri yazma.

9. Verilen bir bağıntının kısmî sıralama bağıntısı olup olmadığını gösterme.

10. Verilen bir bağıntının tam sıralama bağıntısı olup olmadığını gösterme.

AMAÇ 5: Fonksiyonu, özelliklerini ve çeşitlerini kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Fonksiyonu tanımlama ve şema ile gösterme.

2. Bir fonksiyonun tanım kümesini, değer kümesini ve görüntü kümesini tanımlama.

3. Fonksiyonun grafiğini tanımlama.

4. İki fonksiyonun eşitliğini tanımlama.

5. Bire bir, örten, içine fonksiyonları tanımlama ve birbirlerine göre farklılıklarını belirtme.

6. Sonsuz kümeyi açıklama.

7. İki kümenin denliğini açıklama.

8. Özdeşlik fonksiyonunu tanımlama.

9. Sabit fonksiyonunu tanımlama.

10. Sıfır fonksiyonunu tanımlama.

AMAÇ 6: Fonksiyonlar ve çeşitleri ile ilgili uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen bir bağıntının fonksiyon olup olmadığını gösterme.

2. Verilen bir fonksiyonu şema ile gösterme.

3. Şema ile verilen bir fonksiyonu liste yöntemi veya kuralı ile yazma.

4. Verilen bir fonksiyonun tanım, değer ve görüntü kümelerini gösterme, grafiğini çizme.

5. Verilen iki fonksiyonun eşit olup olmadığını gösterme.

6. Verilen bir fonksiyonun türünü söyleme.

7. Verilen bir türden fonksiyon yazma.

AMAÇ 7: İşlem ve özelliklerini kavrayabilme

DAVRANIŞLAR :

1. İşlemi tanımlama.

2. İşlemin değişme özelliğini tanımlama.

3. İşlemin birleşme özelliğini tanımlama.

4. Bir işlemin diğere bir işlem üzerine dağılma özelliğini tanımlama.

5. İşleme göre birim (etkisiz) elemanı tanımlama.
6. İşleme göre bir elemanın tersini tanımlama.

AMAÇ 8: İşlem yapabilme becerisi.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen bir kümede tanımlanan bir işlemi, şema veya tablo ile gösterme.
2. Verilen bir kümede tanımlanan bir işlemin özelliklerini gösterme.
3. Verilen bir kümede tanımlanan bir işlemde belirtilen bir özelliğin bulunup bulunmadığını gösterme.
4. Verilen bir kümede tanımlanan bir işleme göre, birim elemanın olup olmadığını söyleme, varsa bu birim elemanı bulma.
5. Verilen bir kümede tanımlanan ve birim elemanı bulunan bir işleme göre, belirtilen bir elemanın tersini bulma.

AMAÇ 9: Fonksiyonlar kümesinde bileşke işlemini ve özelliklerini kav-rayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Fonksiyonlarda bileşke işlemini tanımlama.
2. Fonksiyonlarda bileşke işleminin değişme ve birleşme özelliklerinin olup olmadığını gösterme.
3. Bileşke işlemine göre birim (etkisiz) fonksiyonu tanımlama.
4. Bir fonksiyonun bileşke işlemine göre tersini tanımlama.

AMAÇ 10. Fonksiyonlar kümesinde işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen en çok üç fonksiyonun bileşkesini bulma.
2. Verilen bir fonksiyonun bileşke işlemine göre tersini bulma.
3. Verilen bir fonksiyon ile tersinin bileşkesini bulup yazma.
4. Verilen bir fonksiyon ile tersinin grafiğini aynı analitik düzlemde çizme ve aralarındaki ilişkiyi açıklama.
5. Verilen bir fonksiyonun tersinin tersini bulma ve sonucu söyleme.
6. Bir bileşke fonksiyon ile bileşenlerinden biri verildiğinde diğerini bulma ve yazma.

BAĞINTI, FONKSİYON, İŞLEM

1. Kartezyen Çarpım ve Analitik Düzlem
2. Bağıntılar
3. Fonksiyonlar
4. İşlemler
5. Fonksiyonlarda Bileşke İşlemi

AÇIKLAMA

İşlem ve özellikleri verildikten sonra fonksiyonlar kümesinde bileşke işlemi ele alınmalıdır. Birim fonksiyon ve ters fonksiyon bileşke işlemi esas alınarak gösterilmelidir. Bileşke işlemine göre $f(x)$ 'in tersi $f^{-1}(x)$ ile $f(x)$ in ters bağıntısı olan $f^{-1}(x)$ fonksiyonlarının aynı olduğu vurgulanmalıdır.

Bire bir ve örten fonksiyonlardan faydalanarak, denk kümeler ve sonsuz kümeler örneklerle açıklanmalıdır.

Örnek: $N = \{0,1,2,3,\dots\}$, $\mathbb{C} = \{0,2,4,6,\dots\}$ kümeleri için $\mathbb{C} \subset N$ olduğu halde $f: N \rightarrow \mathbb{C}$ ye $f(x) = 2x$ fonksiyonu bire bir ve örten olduğundan $N \cong \mathbb{C}$ ve bunların sonsuz kümeler olması gibi.

4.BÖLÜM : SAYILAR

AMAÇ 1: Doğal sayıları kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Doğal sayılar kümesini liste biçiminde yazma ve sembolle gösterme.
2. Doğal sayılarda toplama ve çarpma işlemlerine göre sadeleştirme kurallarını söyleme ve yazma.
3. Doğal sayılarda eşitliğin yansıma, simetri ve geçişme özelliklerini söyleme ve yazma.
4. Bir doğal sayının kuvvetini tanımlama.
5. Doğal sayılarda üslü ifadelerin çarpma işlemine göre özelliklerini söyleme ve gösterme.
6. Asal sayıyı ve asal çarpanları tanımlama.
7. 2, 3, 4, 5, 9, 11 sayıları ile bölünebilme kurallarını söyleme ve yazma.
8. Farklı iki asal sayının çarpımı olan bir sayı ile bölünebilme kuralını söyleme ve yazma.

AMAÇ 2: Doğal sayılar ile işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Doğal sayılar kümesinin elemanları 3, 4, 5, sayıları ile bölündüğünde elde edilen kalanların kümelerini söyleme ve yazma.
2. Verilen bir doğal sayıyı asal çarpanlarına ayırma.
3. Verilen bir sayının 6 veya 15 ile bölünüp bölünemeyeceğini gösterme.

AMAÇ 3: Tam sayıların özelliklerini kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Doğal sayılar kümesini genişletme gereğini açıklama.
2. Tam sayılar kümesini liste biçiminde yazma ve sembolle gösterme.
3. Tam sayılar kümesinin toplama işlemine göre kapalı olup olmadığını söyleme ve yazma.
4. Tam sayılar kümesinde toplama işleminin birleşme özelliğini söyleme ve yazma.
5. Tam sayılar kümesinde toplama işlemine göre etkisiz (birim) elemanı söyleme ve yazma.
6. Tam sayılar kümesinde toplama işlemine göre bir elemanın tersini söyleme ve yazma.
7. Grubu tanımlayarak tam sayılar kümesinin toplama işlemine göre bir grup olup olmadığını söyleme ve yazma.
8. Tam sayılar kümesinde toplama işleminin değişme özelliğini söyleme ve yazma.
9. Tam sayılar kümesinin toplama işlemine göre değişmeli bir grup olup olmadığını söyleme ve yazma.
10. Tam sayılar kümesinin çarpma işlemine göre kapalı olup olmadığını söyleme ve yazma.

AMAÇ 4: Tam sayılar ile işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Tam sayılar kümesinde çıkarma işleminin değişme özelliği olup olmadığını örneklerle gösterme.
2. Doğal sayılar kümesinin toplama işlemine göre grup olup olmadığını gösterme.
3. Tam sayılar kümesinin çarpma işlemine göre grup olup olmadığını gösterme.
4. Verilen aynı veya zıt işaretli tam sayılarla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinden bazılarını içeren bir ifadenin sonucunu bulma.

AMAÇ 5: Modüler aritmetiği kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. $m \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere tam sayıların m ile bölünmesinden elde edilen kalanların kümesini söyleme ve yazma.
2. Tam sayıları m 'ye bölünmelerinden elde edilen kalanlarına göre sınıflandırma. (kalan sınıfları)
3. m 'ye göre kalan sınıflarının kümesini (\mathbb{Z} / m) liste biçiminde yazma.
4. Kalan sınıflarının her birini bir denklik sınıfı yapan bağıntıyı ($\text{mod } m$) söyleme ve yazma.
5. \mathbb{Z} / m kümesinde toplama ve çarpma işlemlerinin özelliklerini söyleme ve gösterme.

AMAÇ 6: Modüler aritmetik ile işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Üslü biçimde verilen bir tam sayının başka bir tam sayıya (en çok 10) bölünmesinden kalanı, bölme işlemi yapmadan bulma.
2. \mathbb{Z} / m 'de toplama ve çarpma tablolarını yapma.
3. Üslü biçimde verilen bir sayının birler basamağındaki sayıyı bulma.
4. En çok 11'e kadar olan doğal sayılardan bir i ile bölünebilme kuralının gösterme.
5. \mathbb{Z} / m 'de verilen birinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklemi çözme, çözüm kümesini söyleme ve yazma.

AMAÇ 7: Rasyonel sayıların özelliklerini kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Tam sayılar kümesini genişletme gereğini açıklama.
2. Rasyonel sayılar kümesini tanımlama ve sembolle gösterme.
3. Rasyonel sayılar kümesinde eşitliği tanımlama.
4. Rasyonel sayılarda sıralamayı tanımlama.
5. Rasyonel sayıların yoğun olduğunu söyleme ve gösterme.
6. Rasyonel sayılar kümesinin toplama işlemine göre değişmeli bir grup olup olmadığını gösterme.
7. Rasyonel sayılar kümesinin çarpma işlemine göre kapalı olup olmadığını söyleme ve yazma.
8. Rasyonel sayılar kümesinde çarpma işleminin birleşme özelliği olup olmadığını gösterme.

9. Rasyonel sayılar kümesinde çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özelliğinin olup olmadığını gösterme.

10. Halkayı tanımlayarak rasyonel sayılar kümesinin toplama ve çarpma işlemleri ile birlikte bir halka olup olmadığını söyleme ve yazma.

11. Rasyonel sayılar kümesinde çarpma işleminin değişme özelliği olup olmadığını söyleme ve yazma.

12. Rasyonel sayılar kümesinde çarpma işlemine göre ebirim (etkisiz) elemanı söyleme ve yazma.

13. Sıfırdan farklı her rasyonel sayının çarpma işlemine göre tersinin olup olmadığını söyleme ve yazma.

14. Cisim'i tanımlayarak rasyonel sayılar kümesinin toplama ve çarpma işlemlerine göre bir cisim olup olmadığını söyleme ve yazma.

AMAÇ 8: Rasyonel sayılarla işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen rasyonel sayıları sayı doğrusu üzerinde işaretleme.
2. Verilen bir tamsayıyı rasyonel sayı olarak yazma.
3. Verilen bir tam sayı ile bir rasyonel sayının çarpımını söyleme ve yazma.
4. Verilen rasyonel sayıları bir eşitsizlik zinciri içinde sıralama.
5. Verilen iki rasyonel sayı arasında başka rasyonel sayıları bulma.

AMAÇ 9: Reel sayıları kavrayabilme

DAVRANIŞLAR :

1. Rasyonel olmayan sayıların varlığını gösterme.
2. İrrasyonel sayıları tanımlama.
3. Reel (gerçek) sayıları tanımlama.
4. Reel sayılar kümesinin toplama ve çarpma işlemlerine göre bir cisim olduğunu söyleme ve yazma.

5. Reel sayılarda sıralama bağıntısını tanımlama.

6. Reel sayılarda sıralamanın ve eşitliğin özelliklerini söyleme ve yazma.

7. Sayı kümeleri arasında $N \subset Z \subset Q \subset R$ olduğunu söyleme ve yazma.

8. Her reel sayının bir ondalık açılımının olduğunu söyleme ve yazma.

9. Her ondalık açılımın bir reel sayı olduğunu söyleme ve yazma.

10. Devirli ondalık açılımlar ile rasyonel sayılar arasındaki ilişkiyi söyleme ve yazma.

AMAÇ 10: Reel sayılarla işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen reel sayıların her biri için ondalık açılımlar bulma.
2. Verilen devirli ondalık açılımların her birinin gösterdiği rasyonel sayılar bulma.
3. Verilen bir eşitlik veya eşitsizliğin her iki yanına bir reel sayı ekleyip çıkan sonucu açıklama.

4. Verilen aynı yönlü iki eşitsizliği alt alta toplayıp sonucu söyleme ve yazma.

5. Verilen bir eşitlik ve eşitsizliği bir reel sayı ile çarpıp sonucu söyleme.

6. Verilen bir eşitlik ve eşitsizliği sıfırdan farklı bir sayı ile bölüp sonucu söyleme ve yazma.

7. Verilen birinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklemin çözümünü; doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar ve reel sayılar kümesinde bulma.

8. Verilen birinci dereceden bir bilinmeyenli bir eşitsizliğin çözüm kümesini; doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar ve reel sayılar kümesinde bulup sayı doğrusu üzerinde gösterme.

AMAÇ 11: Mutlak değeri kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Bir reel sayının mutlak değerini tanımlama ve sembolle gösterme.
2. $\forall a \in \mathbb{R} \quad |a| \leq a \leq |a|$ olduğunu gösterme.
3. İki reel sayının toplamının mutlak değeri ile bu sayıların mutlak değerlerinin toplamı arasındaki ilişkiyi (üçgen eşitsizliğini) söyleme ve gösterme.
4. İki reel sayının çarpımının mutlak değeri ile bu sayıların mutlak değerlerin çarpımı arasındaki ilişkiyi ($x, y, \in \mathbb{R}, |x \cdot y| = |x| \cdot |y|$) gösterme.
5. İki reel sayının birbirine bölümünün mutlak değeri ile mutlak değerlerinin birbirine bölümü arasındaki ilişkiyi ($x, y \in \mathbb{R}$ ve $y \neq 0$ için

$$\frac{|x|}{|y|} = \frac{|x|}{|y|}$$

6. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere, $|x^n|$ ile $|x|^n$ arasındaki ilişkiyi) $X \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{Z}^+$ için $|X^n| = |x|^n$) gösterme.

AMAÇ 12: Mutlak değerle ilgili işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen bir tek mutlak değerli terim içeren birinci dereceden mutlak değerli denklemleri reel sayılarda çözme ve çözüm kümelerini sayı doğrusunda gösterme.
2. Verilen birinci dereceden bir bilinmeyenli ve mutlak değerli bir tek terim içeren eşitsizliklerin çözüm kümelerini doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar ve reel sayılar kümesinde bulma ve sayı doğrusu üzerinde gösterme.

AMAÇ 13. Üslü ifadeleri kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Bir reel sayının pozitif tam kuvvetini tanımlama ve sembolle gösterme.
2. Tabanları aynı olan üslü iki ifadenin çarpımına ait kuralı söyleme ve gösterme.
3. üsleri aynı olan üslü iki ifadenin çarpımına ait kuralı söyleme ve gösterme.
4. Tabanları aynı üslü iki ifadenin bölümüne ait kuralı söyleme ve gösterme.
5. Tabanları farklı, üsleri aynı iki ifadenin bölümüne ait kuralı söyleme ve gösterme.
6. Üslü bir ifadenin kuvvetini alma.
7. Sıfırdan farklı bir reel sayının sıfırıncı kuvvetini tanımlama.
8. Negatef üssü tanımlama.
9. Negatif tam kuvvetlerle ilgili özellikleri söyleme ve gösterme.

10. Benzer üslü ifadeleri tanımlama.
11. Benzer üslü ifadelerin toplamını tanımlama.

AMAÇ 14: üslü ifadelerle işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Çarpım veya bölüm şeklinde verilen üslü iki ifadeyi sadeleştirme.
2. Verilen üslü ifadelerin toplamını ve farkını bulma.
3. Verilen üslü ifadelerin çarpımını ve bölümünü bulma.
4. Verilen bir üslü ifadenin belirtilen bir kuvvetini alma.

AMAÇ 15: Kareköklü ifadeleri kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Negatif olmayan reel sayıların kareköklerini tanımlama.
2. Bir ifadenin, karesinin karekökünün, o ifadenin mutlak değeri ile ilişkisini gösterme.
3. Kareköklü iki terimin çarpımını tanımlama.
4. Kareköklü iki terimin bölümünü tanımlama.
5. Kareköklü bir terimin n'inci kuvvetine ait kuralı söyleme ve gösterme.

AMAÇ 16: Kareköklü ifadelerle işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen kareköklü ifadelerin toplamını veya farkını bulma.
2. Eşlenik ifadelerin çarpımını yapma.
3. Verilen köklü ifadelerin paydalarını rasyonel yapma.
4. Verilen kareköklü bir ifadeyi sadeleştirme.

AMAÇ 17: Reel sayıların rasyonel kuvvetlerini kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Bir reel sayının herhangi bir pozitif tam kuvvetten kökünü tanımlama.
2. Köklü bir terimi üslü biçimde yazma.
3. Köklü bir terimin kuvvetini alma.
4. Köklü bir terimin kökünü alma.
5. Payı bir olan köklü terimleri üslü biçimde yazma.
6. Kök kuvvetleri aynı iki terimin çarpımına ait kuralı söyleme ve gösterme.
7. Kök kuvvetleri aynı iki terimin bölümüne ait kuralı söyleme ve gösterme.

AMAÇ 18: Reel sayıların rasyonel kuvvetleri ile işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Tabanları aynı olan veya aynı yapılabilen üslü terimleri içeren açık önermelerin çözüm kümelerini bulma.
2. üsleri aynı olan terimleri içeren açık önermelerin çözüm kümelerini bulma.
3. Verilen köklü ifadeleri sadeleştirme.
4. Verilen köklü ifadelerin kök kuvvetlerini eşit yapma.
5. Kök içleri ve kök kuvvetleri farklı olarak verilen köklü ifadeleri çarpma ve bölme.

6. İçinde toplama, çıkarma, çarpma, bölme işlemlerinden en az ikisi bulunacak şekilde verilen üslü işlemleri yapma.

SAYILAR

1. DOĞAL SAYILAR

- a) Doğal Sayılar ve Özellikleri.
- b) Doğal Sayılarda işlemler ve Özellikleri.
- c) Doğal Sayılarda Kuvvet Kavramı.
- d) Asal Sayılar ve Bölünebilme.

2. TAM SAYILAR

- a) Tam Sayılar ve Özellikleri.
- b) Tam Sayılarda İşlemler ve Özellikleri.
- c) Modüler Aritmetik.

3. RASYONEL SAYILAR

- a) Rasyonel Sayılar ve Özellikleri
- b) Rasyonel Sayılarda İşlemler ve Özellikleri.

4. REEL SAYILAR

- a) Reel Sayılar ve Özellikleri.
- b) Reel Sayılarda İşlemler ve Özellikleri.
- c) Reel Sayılarda Sıralama.
- d) Ondalık Açılım.
- e) Mutlak Değer.
- f) üslü İfadeler.
- g) Kareköklü İfadeler.
- h) Rasyonel Kuvvetler.

AÇIKLAMA

Sayılarla ilgili ön bilgiler önceki sınıflarda verildiğinden bu sınıfta sayılara bakış değişmiştir.

1. Doğal sayıların tanımı bire bir eşleme bağıntısına göre verilmeyip, sayıların bilindiği varsayılarak doğrudan liste biçiminde verilecektir. Doğal sayılar işlenirken asal sayılar tanıtılıp asal çarpanlara ayırma üzerinde durulacak ve bölünebilme kuralları verilecektir.

2. Doğal sayılar kümesinin genişletme gereği açıklanarak tam sayılara girilecektir. Tam sayılar ikililerle verilmeyip doğrudan liste biçiminde tanıtılacaktır. Toplama işleminin özellikleri örneklerle açıklanacaktır.

Matematik sistemler ayrı bir konu olarak verilmeyip sayılar içinde eritilecektir.

3. Rasyonel sayılara tam sayılar kümesini genişletme gereği açıklanarak girilecektir. Rasyonel sayılar, $Q = \{p:q \mid p,q \in Z, q \neq 0\}$ biçiminde tanıtılıp, amaçlar doğrultusunda işlenecektir.

Sayılar konusu işlenirken, fazla tekrardan kaçınmak için, bir çok özellik reel sayılar konusuna alınmıştır. (Eşitlik, eşitsizlik, mutlak değer vb.)

5.BÖLÜM :POLİNOMLAR

AMAÇLAR:

1. Polinomlar ile ilgili temel kavramları kavrayabilme.
2. Polinomlarla işlem yapabilme.
3. Polinomların çarpanlara ayrılmasını kavrayabilme.
4. Polinomların çarpanlara ayrılması ile ilgili işlem yapabilme.
5. Rasyonel ifadeleri ve denklemleri kavrayabilme.
6. Rasyonel ifadeler ve denklemlerle uygulama yapabilme

AMAÇ 1: Polinomlar ile ilgili temel kavramları kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Reel katsayılı ve bir belirsizli polinomu tanımlama.
2. Bir polinomun derecesini tanımlama.
3. Sıfır polinomunu tanımlama.
4. Sabit polinom tanımlama.
5. Fonksiyonlar arasından polinom olanları seçip işaretleme.
6. Bir polinomun derecesini, terim sayısını, katsayılarını, baş katsayısını ve sabit terimini yazma.
7. İki polinomun eşitliğini tanımlama.
8. Polinomlar kümesi üzerinde toplama ve çıkarma işlemlerini tanımlama.
9. Polinomlar kümesi üzerinde çarpma işlemini tanımlama.
10. Polinomlar kümesi üzerinde bölme işlemini tanımlama.
11. İki polinomdan birisinin ötekine bölünmesi işleminde bölünen, bölen, bölüm ve kalan arasındaki ilişkiyi yazma.
12. Bir $P(x)$ polinomunu $(x-a)$ ile bölünmesinden elde edilen kalanı söyleme ve yazma.
13. Bir $P(x)$ polinomunun $(ax+b)$ ile bölünmesinden elde edilen kalanı söyleme ve yazma.

AMAÇ 2: Polinomlarla işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Polinomlar kümesinin toplama ve çıkarma işlemlerine göre kapalı olup olmadığını örneklerle açıklama.
2. Sıfırdan farklı olarak verilen iki polinomun çarpımının derecesi ile, çarpanların dereceleri arasındaki ilişkiyi yazma.
3. Polinomlar kümesinin çarpma işlemine göre kapalı olup olmadığını örneklerle açıklama.
4. Polinomlar kümesinin bölme işlemine göre ekapalı olup olmadığını örneklerle açıklama.
5. Polinomlar kümesinin toplama ve çarpma işlemlerine göre halka oluşturduğunu gösterme.
6. Verilen $P(x)$ polinomunun verilen bir $(x-a)$ ile bölünmesinden elde edilen kalanı bulma ve yazma.

7. Verilen bir polinomun verilen $(x^2 \pm a)$, $(x^3 \pm a)$ ile bölünmesinden elde edilen kalanı bulup yazma.

8. $(x-a)$ ve $(x-b)$ ile ayrı ayrı bölünmesinden elde edilen kalanları verilen bir polinomun, $(x-a)(x-b)$ çarpımına bölünmesinden elde edilecek kalanı bulup yazma.

9. Bir bölme işleminde bölen, bölüm ve kalan verildiğinden bölünen polinomu bulup yazma.

AMAÇ 3: Polinomların çarpanlara ayrılmasını kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Bir polinomun çarpanlarını tanımlama.
2. Asal polinomu tanımlama.
3. Bir polinomun asal çarpanlarını tanımlama.
4. $[(a\pm b)^2, a^2 - b^2, (a\pm b)^3, a^3 \pm b^3, (a+b+c)^2]$ ifadelerinin özdeşlerini söyleme ve yazma.

AMAÇ 4: Polinomların çarpanlara ayrılması ile ilgili işlem yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen polinomlar arasından asal olanları seçip işaretleme.
2. Verilen bir polinomu ortak çarpan parantesine alarak çarpanlarına ayırma.
3. Verilen bir polinomu gruplandırarak çarpanlarına ayırma.
4. Verilen bir polinomu tam kare özdeşliğinden faydalanarak çarpanlara ayırma.
5. Verilen bir polinomun iki kare farkı özdeşliklerinden yararlanarak çarpanlara ayırma.
6. Verilen bir polinomu, iki küp toplamı veya farkı özdeşliklerinden yararlanarak çarpanlara ayırma.
7. Verilen $x^2 + ax + b$ şeklindeki bir polinomu (üç terimliyi) b sabit terimden faydalanarak çarpanlara ayırma.
8. Verilen $ax^2 + bx + c$ şeklindeki bir polinomu çarpanlara ayırma.

AMAÇ 5: Rasyonel ifadeleri ve denklemleri kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Polinomların EKOK'un tanımlama.
2. Polinomların EBOB'un tanımlama.
3. Rasyonel ifadeyi tanımlama.
4. Rasyonel ifadelerde, toplama, çıkarma, çarpma ve bölmeyi tanımlama.
5. Polinom denklemi tanımlama.
6. Polinomun köklerini (polinom denklemin çözüm kümesini) tanımlama.
7. Rasyonel fonksiyonu ve rasyonel denklemi tanımlama.

AMAÇ 6: Rasyonel ifadeler ve denklemlerle uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen polinomların EKOK ve EBOB'unu bulup yazma.
2. Verilen bir rasyonel ifadeyi en sade biçime getirme.
3. Verilen iki rasyonel ifadenin toplamını ve farkını bulup yazma.
4. Verilen iki rasyonel ifadeyi birbiriyle çarpma ve bölme.
5. Birinci dereceden bir polinom denklemin kökünü bulup yazma.
6. Verilen rasyonel bir denklemin çözüm kümesini bulup yazma.
7. Verilen bir rasyonel ifadeyi basit kesirlerin toplamı şeklinde yazma.

6.BÖLÜM: DENKLEMLER, EŞİTSİZLİKLER VE FONKSİYONLAR

AMAÇLAR:

1. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ile ilgili temel kavramları kavrayabilme.
2. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerle ilgili uygulama yapabilme.
3. İkinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri kavrayabilme.
4. Birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerle ilgili uygulama yapabilme.
5. İkinci dereceden fonksiyonu kavrayabilme.
6. İkinci dereceden fonksiyon ile ilgili uygulama yapabilme.

AMAÇ 1: İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ile ilgili temel kavramları kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemi, köklerini ve çözüm kümesini tanımlama.
2. İkinci dereceden bir denklemin köklerini veren bağıntıyı bulma.
3. İkinci dereceden bir denklemin diskriminantını tanımlama ve köklerinin varlığını irdeleme.
4. İkinci dereceden bir denklemin köklerinin toplamı, çarpımı, farkı ile katsayıları arasındaki bağıntıları gösterme.
5. Çözüm kümesi $\{x_1, x_2\}$ olan ikinci dereceden denklemin bulma.

AMAÇ 2: İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerle ilgili uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen denklemler arasında, ikinci dereceden denklemleri seçip işaretleme.
2. Verilen reel katsayılı ikinci dereceden bir denklemin çözüm kümesini bulma ve yazma.
3. Verilen ikinci dereceden bir denklemde köklerin toplamını, çarpımını, çarpma işlemine göre terslerinin toplamını, karelerinin toplamını, küplerinin toplamını, farkının mutlak değerini bulma ve yazma.
4. Verilen iki reel sayıyı kök kabul eden ikinci dereceden denklemi bulma ve yazma.
5. Verilen ikinci dereceden bir denklemin köklerinin, belirtilen katlarına belli reel sayıların eklenmesiyle bulunan değerleri kök kabul eden ikinci dereceden denklemi bulma ve yazma.

6. Verilen ikinci dereceden bir denklemin köklerinin karelerinin çarpma işlemine göre terslerini kök kabul eden ikinci dereceden denklemi bulma.

7. İkinci dereceden parametrik bir denklemin köklerinden biri, köklerinin eşitliği, köklerinin toplamı, köklerinin çarpımı, köklerinin çarpma işlemine göre terslerinin toplamı veya köklerinin kareleri toplamı verildiğinde parametreyi bulma ve yazma.

8. İkinci dereceden bir denkleme dönüştürülebilen polinomların çarpımı veya bölümü biçiminde verilen bir denklemin çözüm kümesini bulma ve yazma.

9. Değişken değiştirmek suretiyle ikinci dereceden bir denkleme dönüştürülebilen denklemin çözüm kümesini bulma ve yazma.

10. İkinci dereceden bir denkleme dönüştürülebilen ve en çok iki köklü ifade içeren bir denklemin çözüm kümesini bulma ve yazma.

11. İkinci dereceden bir denkleme dönüştürülebilen ve yalnız bir mutlak değer içeren bir denklemin çözüm kümesini bulma ve yazma.

12. İkinci dereceden bir bilinmeyenli bir denkleme dönüştürülebilecek biçimde verilen iki bilinmeyenli denklem sisteminin çözüm kümesini bulma. (Bir doğru ile bir eğri veya iki özel eğri gösteren denklemler gibi)

AMAÇ 3: İkinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikleri kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR:

1. İkinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliği ve çözüm kümesini tanımlama.
2. İkinci derece üç terimlisinin işaretini inceleme ve tabloda gösterme.
3. İkinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklemin köklerini bulmadan, köklerin varlığını ve işaretini inceleme.

AMAÇ 4: Birinci ve ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliklerle ilgili uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğin çözüm kümesini bulma ve yazma.
2. Verilen ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizliğin çözüm kümesini bulma ve yazma.
3. Birinci veya ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler yardımıyla çözülebilen eşitsizliklerin çözüm kümesini bulma ve yazma.
4. Verilen birinci veya ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulma ve yazma.
5. Verilen ikinci dereceden parametrik bir denklemin köklerinin aynı işaretli veya ters işaretli olması için parametrenin alacağı değerleri bulma ve yazma.

AMAÇ 5: İkinci dereceden fonksiyonu kavrayabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. İkinci dereceden fonksiyonu tanımlama.
2. İkinci dereceden bir fonksiyonun grafiğinin (parabolün) tepe noktasını tanımlama ve bu noktanın koordinatlarını bulma ve yazma.
3. İkinci dereceden bir fonksiyonu görüntü kümesinin en büyük (veya en küçük) elemanını belirtme.

4. İkinci dereceden bir fonksiyonun gösterdiği eğrinin eksenleri kestiği noktaları bulma ve yazma.

5. İkinci dereceden bir fonksiyonun değişim tablosunu yapma ve grafiğini çizme.

6. İkinci dereceden bir fonksiyonun temsil ettiği eğrinin (parabolün) simetri eksenini bulma ve yazma.

AMAÇ 6: İkinci dereceden fonksiyon ile ilgili uygulama yapabilme.

DAVRANIŞLAR :

1. Verilen ikinci dereceden bir fonksiyonun değişim tablosunu yapma ve grafiğini çizme.

2. Eksenleri kestiği noktaların koordinatları verilen bir parabolün denklemini bulma ve yazma.

3. Grafiğin tepe noktası ile herhangi bir noktasının koordinatları verildiğinde parabolün denklemini bulma ve yazma.

4. Denkleminde parametre bulunan ikinci dereceden bir bilinmeyenli bir fonksiyonun grafiğinin bir noktası verildiğinde parametreyi bulma ve yazma.

5. İkinci dereceden bir bilinmeyenli parametrik bir fonksiyonun görüntü kümesinin en büyük (veya ve küçük) elemanının değeri verildiğinde parametreyi bulma ve yazma.

6. Verilen ikinci dereceden parametrik bir fonksiyonun grafiği eksenlerden birisine teğet ise parametreyi bulma ve yazma.

7. Verilen eşitsizlik sistemini grafikte çözme.