

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

**LİSE MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI ÖLÇME-
DEĞERLENDİRME BOYUTUNUN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE
GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tuncay TUNCEL

Danışman

Yrd. Doç. Dr. İ. Yaşar KAZU

ELAZIĞ, 2015

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

**LİSE MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI ÖLÇME-
DEĞERLENDİRME BOYUTUNUN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Tuncay TUNCEL'in hazırlamış olduğu "Lise Matematik Dersi Öğretim Programı Ölçme-Değerlendirme Boyutunun Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi" başlıklı tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve Sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından Tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda yüksek lisans tezini oy birliği /oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

- 1: Doç. Dr. Murat TUNCER
- 2: Yrd. Doç. Dr. İ. Yaşar KAZU
- 3: Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÖZBEK

İmza

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Doç. Dr. Mukadder BOYDAK ÖZAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Frat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. İ. Yaşar KAZU danışmanlığında hazırlamış olduğum “Lise Matematik Dersi Öğretim Programı Ölçme-Değerlendirme Boyutunun Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi” adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ediyorum.

(İmza)

Tuncay TUNCEL

...../...../.....

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Lise Matematik Dersi Öğretim Programı Ölçme-Değerlendirme Boyutunun Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi

Tuncay TUNCEL

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

Elazığ, 2015, Sayfa: XIII + 131

Bu araştırmanın amacı, Lise Matematik Dersi Öğretim Programı (9-12. Sınıflar) Ölçme-Değerlendirme ögesinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesidir. Değerlendirme sonucunda birtakım öneriler sunmak da araştırmanın amaçları arasındadır. Betimsel nitelikte ve tarama modelinde yürütülen bu araştırmanın verileri, nicel veri toplama tekniklerinden beşli likert türü anket formu ile elde edilmiştir.

Araştırmanın evreni, 2013-2014 eğitim öğretim yılında Elazığ, Trabzon, Hatay ve Kars il merkezlerinde görev yapan 750 lise matematik öğretmenini kapsamaktadır. Örneklem ise bu evrenden ulaşılabilen 159 lise matematik öğretmeninden oluşturulmuştur.

Araştırma verileri, betimsel istatistiksel tekniklerden aritmetik ortalama ve standart sapma tekniği, bağımsız gruplar “t” testi, tek yönlü varyans analizi (Anova), Mann Whitney U testi ve X^2 testi ile analiz edilmiştir. Analiz edilen veriler tablolaştırılıp yorumlanmıştır.

Bulguların yorumlanmasında ve bunlardan sonuç çıkarmada ilgili araştırmalar ve literatürden yararlanılmıştır.

Araştırma sonucunda, nicel verilerin analizi ışığında, katılımcı matematik öğretmenlerinin, Lise Matematik Dersi Öğretim Programı ölçme-değerlendirme ögesini benimsemede *kararsız* kalmış oldukları anlaşılmıştır. Bu programı benimsemedeki

kararsızlık, 16-20 yıllık kıdeme sahip öğretmenler ile Fen-Edebiyat Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinde daha fazladır. Ayrıca aynı öğretmenlerin, matematik dersinde ölçme ve değerlendirme yaparken, “her öğrenci matematiği öğrenir” şeklindeki program ilkesini dikkate aldıkları belirlenmiştir.

Araştırmada ulaşılan önemli bir sonuç da, lise matematik öğretmenlerinin geleneksel değerlendirme amacına sahip olduklarıdır. Buna paralel olarak da öğretmenlerin sınavlarda, zihinsel beceriden ziyade, çoğunlukla bilgi ölçmeye dayalı sorular sordukları belirlenmiştir. Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, uygulamakta oldukları Lise Matematik Dersi Öğretim Programı ölçme-değerlendirme ögesinin, öğrencilerin program kazanımlarına ulaşma düzeyini belirlemek, öğrencilerin güçlü ve geliştirmeye açık yönlerini belirlemek ve öğretimin etkinliğini belirlemek amacıyla değerlendirme yapılması önerisini “katılıyorum” düzeyinde benimsemişlerdir.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, değerlendirme için ölçme aracı hazırlarken, sınavdan önce test planı hazırladıkları belirlenmiştir. Sınavdan önce plan hazırlama konusunda, erkek matematik öğretmenleri ile kıdemli öğretmenlerin daha duyarlı oldukları anlaşılmıştır. Aynı öğretmenlerin, değerlendirme sürecinde sınav sorularını, geleneksel anlayışa paralel olarak ders kitabını referans alarak hazırladıkları belirlenmiştir. Sınav sorusu hazırlamada ders kitabını referans alarak soru hazırlama uygulamasının; lisans mezunu matematik öğretmenlerinde, lisansüstü mezunlara göre; Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinde ise, Fen-Edebiyat mezunlarına göre daha yaygın olduğu anlaşılmıştır.

Araştırmada, matematik öğretmenlerinin sınav sorularını hazırlarken meslektaşlarının görüşlerini aldıkları; ancak öğrencilerinin görüşlerini almadıkları anlaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin, uyguladıkları öğretim programının önerileri doğrultusunda, sınav sorularını sırasıyla şu amaçla hazırladıkları belirlenmiştir: Akıl yürütmeye yönelik, kavramlar arası ilişkilere yönelik, iletişime yönelik, gerçek hayat problemlerini modellemeye yönelik ve kendi çözüm yollarını bulmaya yönelik. Bundan başka, matematik öğretmenleri, “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” maddesinde *kararsız* kalmışlardır. Bu kararsızlık, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinde daha fazladır.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, değerlendirme yaparken, öğrencilerin akademik başarıları yanında, onların günlük çalışmalarını, öz güven ve öz

düzenleme özelliklerini, matematiğe yönelik tutumlarını, sosyal becerilerinin gelişim düzeyleri ve estetik becerilerinin gelişim düzeylerini de dikkate almakta oldukları belirlenmiştir. Araştırmada, lise matematik öğretmenleri, sınavdan sonra hazırladıkları cevap anahtarını ilan etmektedirler. Ancak bu cevap anahtarını gerektiğinde sınıfa göre değiştirme görüşünde *kararsız* kalmışlardır. Bu konudaki kararsızlık, 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip matematik öğretmenlerinde daha fazladır.

Araştırmada nihai olarak, ilgili anketi cevaplayan matematik öğretmenlerinin, öğretim sürecinde uygulamakla yükümlü buldukları Lise Matematik Dersi Öğretim Programı ölçme-değerlendirme ögesini tam olarak benimsememelerinin konuyla ilgili bilgi yetersizliğinden kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Bu öğretmenler, uyguladıkları mevcut programın ölçme ve değerlendirme ögesinin öngördüğü bazı çağdaş ilkeleri benimsedikleri halde, değerlendirme amacı ile ölçme aracı hazırlama gibi bazı konularda hala geleneksel bir tutum içerisindeyler. Öğretmenlerin bu çelişkili tavırlarının, genel itibarıyla ölçme ve değerlendirmeye yönelik çağdaş gelişme ve uygulamalarla ilgili konulardaki bilgi yetersizliğine bağlanabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lise Matematik Öğretim Programı, Matematikte Ölçme ve Değerlendirme, Matematik Öğretimi, Program Değerlendirme, Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri.

ABSTRACT

Master Thesis

Evaluating Measurement and Evaluation Aspect of High School Mathematic Curriculum Based on Teacher's Opinion

Tuncay TUNCEL

Fırat University

Institute of Educational Science

Division of Curriculum and Instruction

Elazığ, 2015; Page: XIII + 131

The aim of this study is to evaluate measurement and evaluation aspect of high school mathematic curriculum (9th-12th grade) based on teacher's opinion. After evaluation, suggesting some advice is another aim of this study. The data for this study, which was carried out descriptive and scanning model, obtained through fivefold likert questionnaire which is one of the quantitative data collection techniques.

The universe of the study comprises 750 high school mathematic teachers during 2013-2014 education years in Elazığ, Trabzon, Hatay and Kars. Sample is made of 159 high school mathematic teachers from that universe. The data was analyzed through descriptive statistical techniques such as arithmetic mean, Standard Deviation Technique, Independent Group's 't'- test, One Way Variance Analysis (ANOVAs), Mann Whitney U Test and X^2 test. The analyzed data has been tabulated and commented. While commenting the finding and having conclusion related research and literature has been used.

At the end of the research, in consideration of quantitative data analysis, it is understood that participant mathematic teachers are indecisive about adopting measurement and evaluation of High school Mathematic curriculum. This indecisiveness is higher among teachers who have 16-20 years experience and graduated from Science-Literature Faculty. Furthermore, these same teachers while measuring and evaluating pay attention to the principle of curriculum as ' each student

learns mathematic''. Another important conclusion of the study is that high school mathematic teachers have traditional evaluation aim. Correspondingly, it is identified that in their exams teachers usually ask question to measure the information rather than mental skill. The participant teachers expressed agreement to the question that current high school mathematic curriculum should be examined to define the level of attainment, to determine strong and potentially strong sides of the students and to determine the effectiveness of education.

It is determined that the teachers who participated to the research prepare test plan before the examination while preparing measurement tool. It is understood that male and experienced mathematic teachers are more sensitive to prepare test plan before examination. Also it has been found that these same teachers as traditionally take course book as reference while preparing exam questions. Using course book as a reference to prepare exam questions is more common among bachelor graduated mathematic teachers than the teachers who have master degree and again more common among Faculty of Education graduated mathematic teachers than Science-Literature graduated teachers.

In this research, it has been found out that mathematic teachers pay attention their colleagues' opinion while preparing exam questions but they do not care their students' opinion. Moreover, teachers, in the light of current mathematic curriculum, prepare their exam for these purposes in an order; oriented to reasoning, oriented to relation among concept, oriented to communication, oriented to modeling real life problems and oriented to finding solution. Besides these, teachers are indecisive about the question 'I ask complex questions which need high level of thinking.' This indecisiveness is higher among Science-Literature Faculty graduated teachers. In the study, it has been found out that participant teachers while doing evaluation pay attention to students' academic achievements, their daily studies, self confidence and self arrangement, their attitude towards mathematic, their social skills and aesthetic features. According to findings, high school mathematic teachers announce the answer key right after the exam. However, they are indecisive about changing this answer key according to class. This indecisiveness is higher among 21 and more years experienced teachers.

In brief, it can be evaluated that participant mathematic teachers have not adopted the measurement and evaluation of current High School Mathematic Curriculum for which these teachers are responsible and it is mainly because of lack of knowledge about the subject. Although these teachers adopt some kind of modern aspect of current curriculum, they still have traditional point of view in purpose of measurement and preparing measurement tool. It is concluded that this contradiction is because of lack of necessary knowledge about new developments on measuring and evaluation.

Key Words: High School Mathematic Curriculum, Measurement and Evaluation in Mathematic, Math Training, Curriculum Evaluation, Opinion of Math Teachers.

İÇİNDEKİLER

BEYANNAME	II
ÖZET	III
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	IX
TABLolar LİSTESİ	XII
ÖNSÖZ	XIII
I. BÖLÜM	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	6
1.1.1. Alt Amaçlar	6
1.2. Sayıtlılar	6
1.3. Sınırlılıklar	7
1.4. Tanımlar ve Kısaltmalar	7
II. BÖLÜM	8
2. KURAMSAL ÇERÇEVE (LİTERATÜR) VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Kuramsal Çerçeve	8
2.1.1. Matematik Nedir?	8
2.1.1.1. Matematiğin Doğası.....	11
2.1.2. Matematik Eğitimi ve Öğretimi	14
2.1.2.1. Matematik Öğretimi Nasıl Yapılmalıdır?	18
2.1.2.2. Matematik Öğretiminde Yaklaşımlar	25
2.1.2.3. Matematik Öğretiminde Sorunlar	28
2.1.2.3.1 Yapılandırmacı Matematik Eğitimi	32
2.1.3. Lise Matematik Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı.....	34
2.1.3.1. Matematik Dersi Öğretim Programlarının Tarihi Gelişimi.....	34
2.1.3.2. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Vizyonu.....	36
2.1.3.3. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Genel Amaçları	39
2.1.3.4. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Yaklaşımı	40
2.1.3.4.1. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Öğretmen ve Öğrencilere Yüklediği Roller.....	44

2.1.3.5. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Temel Öğeleri	46
2.1.3.6. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının Öğrenme ve Öğretme Süreci.....	47
2.1.3.7. Lise Matematik Dersi Öğretim Programı Ölçme ve Değerlendirme Öğesi	49
2.2. İlgili Araştırmalar	56
III. BÖLÜM.....	70
3. YÖNTEM.....	70
3.1. Araştırma Modeli.....	70
3.2. Evren ve Örneklem.....	70
3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi	71
IV. BÖLÜM.....	74
4. BULGULAR.....	74
4.1. Öğretmenlerin LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Öğesine Yönelik Algılarına Dair Görüşlerine İlişkin Bulgular	74
4.2. Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına İlişkin Görüşlerine Yönelik Bulgular	76
4.3. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Dair Görüşlerine Yönelik Bulgular.....	77
4.4. Öğretmenlerin Sınav Sorusu Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular	79
4.5. Öğretmenlerin Değerlendirme Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular	80
V. BÖLÜM	83
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	83
5.1. Tartışma	83
5.1.1. Öğretmenlerin LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Öğesine Yönelik Algılarına Dair Görüşlerine İlişkin Tartışma	83
5.1.2. Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına İlişkin Görüşlerine Yönelik Tartışma ...	88
5.1.3. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Dair Görüşlerine Yönelik Tartışma ...	90
5.1.4. Öğretmenlerin Sınav Sorusu Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Tartışma	93
5.1.5. Öğretmenlerin Değerlendirme Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Tartışma	96
5.2. Sonuçlar	100
5.2.1. Öğretmenlerin LMDÖP'ın Ölçme-Değerlendirme Öğesine Yönelik Algılarına Dair Görüşlerine İlişkin Sonuçlar	100
5.2.2. Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına İlişkin Görüşlerine Yönelik Sonuçlar ..	101
5.2.3. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Dair Görüşlerine Yönelik Sonuçlar ..	103
5.2.4. Öğretmenlerin Sınav Sorusu Şekline Yönelik Sonuçlar.....	104

5.2.5 Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına Yönelik Sonuçlar	107
5.3. Öneriler	109
KAYNAKLAR	114
EKLER	127
ÖZGEÇMİŞ.....	131

TABLÖLÄRLİSTESİ

Tablo 1. Araştırmanın Örneklemini Oluşturan Öğretmenlerin Demografik Değişkenlere Göre Dağılımı	71
Tablo 2. Öğretmenlerin LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Öğesine Yönelik Algıları	74
Tablo 3. Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına Yönelik Görüşleri	76
Tablo 4. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Yönelik Görüşleri	78
Tablo 5. Öğretmenlerin Sınav Sorusu şekline Yönelik Görüşleri	79
Tablo 6. Öğretmenlerin Değerlendirme şekline Yönelik Görüşleri.....	81

ÖNSÖZ

Matematik öğretimi gerek bireysel gelişim ve gerekse toplumsal kalkınma bakımından önemlidir. Matematik olmadan bilimsel gelişme ve ilerlemeden bahsetmek mümkün değildir. Bu öneminden dolayı, matematik dersine tüm öğretim programlarında yer verilmektedir.

Son yıllarda eğitim alanındaki gelişmeler, tüm derslerde olduğu gibi matematik öğretim programlarında da önemli değişimlere yol açmıştır. Bunun sonucunda, matematik dersi öğretim programları Yapılandırmacı anlayışa göre yeniden düzenlenmiştir. Bu süreçten Lise Matematik Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı (LMDÖP) da payına düşeni almış ve adeta bütünüyle yenilenmiştir. Bu yenilenmeden, programın tüm öğeleri etkilenmiş olsa da, ölçme ve değerlendirme ögesinde radikal sayılabilecek değişimlere gidilmiştir. Ancak bu değişimlerin öğretmenler tarafından ne kadar uygulandığı tartışmalıdır. Nitekim ilgili araştırmalarda, öğretmenlerin yenilenen matematik öğretim programlarının en çok ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik sorun yaşadıkları belirlenmiştir.

Oysaki LMDÖP'nin etkili bir şekilde uygulanması, ülkemizin bilimsel anlamda ilerlemesi bakımından önem arz etmektedir. Bu noktada, LMDÖP'nin etkili ve verimli bir şekilde uygulanmasında, diğer birçok değişken ve faktörle birlikte, ölçme ve değerlendirme ögesinin doğru uygulanması kritik öneme sahiptir. Programın ölçme ve değerlendirme ögesinin doğru uygulanmasında, öğretmenlerin programa yönelik görüş, inanç, algı ve tutumları anahtar önemdedir. Bu bakımdan LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini, öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirmeyi amaçlayan bu araştırmanın literatüre katkı sağlaması beklenebilir.

Araştırmanın özellikle ders döneminde, değerli bilgilerinden yararlandığım Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı öğretim üyelerine minnettarım. Yine, gerek ders ve gerekse tez döneminde araştırmanın tüm aşamalarında önemli yardım, rehberlik ve teşviklerini gördüğüm danışman hocam Yrd. Doç. Dr. İ. Yaşar KAZU'ya teşekkürü borç bilirim. Ayrıca yüksek lisans eğitimim boyunca bana her türlü desteğini esirgemeyen eşim başta olmak üzere, aileme de şükranlarımı sunarım.

LBÖLÜM

1.GİRİŞ

Geçmişi insanlık tarihine kadar uzanan matematik, gerek bireyin gelişimi ve gerekse toplumun ilerlemesi bakımından kritik öneme sahip bir disiplindir. Bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile matematik arasındaki doğrusal ilişki göz önüne alındığında, bu önem daha iyi anlaşılır. Bu bakımdan, birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye’de de matematik, saygın disiplinler arasındadır. Albert Einstein’a göre “Matematiğin bütün bilimlerin üstünde özel bir saygınlığının olması yasalarının tartışılmaz oluşundandır. Oysa diğer bilimlerdeki yasalar bir ölçüde tartışmaya açıktır” (Kart,1999 Akt: Çelik ve Özdemir, 2011). Bu saygınlık ve önemine binaen 2000 Yılı, dünyada “Matematik Yılı” olarak kutlanmıştır.

Matematiği birey ve toplum hayatında bu denli önemli kılan, matematiğin bireyin algı ve düşünce ufkunu genişleterek, özellikle zihinsel gelişimine ve sorun çözme kapasitesine büyük katkı sağlamasındandır. Toplum hayatında ise, matematik, bilimsel, teknolojik ve ekonomik gelişme ve kalkınmanın sağlanmasında anahtar bir role sahiptir. Bundan dolayı dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de matematik öğretimine büyük önem atfedilmekte ve ilk, orta ve lise öğretim programları içerisindeki temel derslerden birisi olarak yer verilmektedir.

Matematiğin önemi konusunda çarpıcı bir değerlendirme matematikçi Poisson (1781–1840) tarafından yapılmıştır. Poisson, matematiğin önemini vurgulamak için ”Hayatta yaşamaya değer iki şey vardır; matematiği keşfetme ve matematiği öğretme” demiştir (Akt: Boz, 2008, s. 53). Bu fikre paralel olarak, günümüz eğitiminde “matematik disiplini her öğrenciye kazandırılmalıdır” görüşü temel bir ilke gibi kabul görmektedir. Avrupa Birliği (AB)’nin, matematik yeterliklerini temel beceriler arasında sayması ve ABD’de “Herkes için Matematik’ prensibinin yaşama geçirilmesi buna örnek gösterilebilir.

Gerek birey ve gerekse toplum hayatında bu denli önem atfedilen matematik nedir? Literatürde matematiğin ne olduğuna dair çok çeşitli tanımlar vardır. Matematik, "aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı" şeklinde tanımlanabilmektedir (Yıldızlar, 2012; Alkan ve

Altun, 1998). Doğan'a (2011) göre, matematik, genel mantığın uygulama alanı ve insan zekâsının bu yolda işlemesi görevi görür. Kuryel (2009), bilgi-kuramsal bir bakış açısıyla, matematiğin, özünde sayılara, geometrik şekillere dayanan ve önceden saptanıp düzenlenmiş gerçeklere, kurallara ve tekniklere indirgenebileceğini söyler. Matematiğin asıl hedefi, sistemli, mantıklı düşünmeyi, problem zmeyi öğretmektir (Umay, 2004). Matematik, ele alınan bilgiyi ya da problemlerin üzümlerini içeren yolları, buluşçu düşünceye dayalı sistematik bilgi olarak ifade etmemizi sağlayan bir evrensel dil, evrensel kültür ve teknolojidir (MEB, 2005). Matematik, soyut nesnelere ile bu nesnelere arasında ilişkiler kurma yeteneğidir. Hayatımızda karşılaştığımız problemlerin üzümünde kullandığımız sayı, hesap ve ölçmeyi kapsayan sistemdir. Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmemizde başvurduğumuz bir yardımcıdır. Özetle, başlı başına bir sistem olan matematik, yapı ve bağıntılardan oluşmakta olup, bu yapı ve bağıntılarının oluşturduğu ardışık soyutlamalar ve genelleme süreçlerini içeren soyut bir kavramdır (Baykul, 1999 Akt: Yalçınkaya ve zkan, 2012; Alakoç, 2003).

Buraya kadar verilen tanımlarda dikkat çekici bir nokta, matematiğin amacı, önemi ve diğer bilimlerle olan ilişkisi bağlamında tanımlandığıdır. Çünkü matematiği bir tanım cümlesinin içine sığdırmak zor görünmektedir (Alkan ve Altun, 1998). O kadar ki, önemi ve yararı konusunda kuşku duyulamamasına karşın, matematiğin, tüm ilgililerin veya matematikçilerin üzerinde anlaştığı bir tanımı, henüz yoktur. Hatta nl düşünür B. Russel, geçen yüzyıl içinde bir ara, matematiği "uğraş konusu belli olmayan bir çalışma" olarak nitelemiştir. Bu gizemine karşın yine de matematiğin ne olduğu konusunda bazı tanımlar yapılmalıdır. Matematik, kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi, kimilerine göre bilimin ortak dili ve aracıdır (Ersoy, 2003).

Yukarıda kısaca ne olduğu özetlenen matematiğin bireysel ve toplum yaşamındaki önemi tartışmasıdır. Bu öneminden ötürü okullarda matematik öğretimine geniş zaman ayrılmaktadır (Demir ve etin, 2012). Matematik olmadan bilim ve teknolojiden, sos-ekonomik kalkınmadan, nitelikli ürün ve hizmetten söz etmek yanılıcıdır (Ersoy, 2003). Çünkü matematiği anlayan ve matematik yapabilen bireyler, geleceği şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olabilmektedir. Bu durum, matematik ve matematik öğretiminin öneminin bir kat daha artırmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar matematiğin öğrencilerin gerçek hayatına daha fazla hitap etmesine,

bir takım soyut kavramların ve becerilerin öğretilmesinden ziyade gerçek hayatın modellenmesini temel alan problem çözme süreci olarak algılanmasına neden olmuştur (MEB, 2005; Akkaya ve Memnun, 2012). Konuyu “Bilgi Toplumu” bağlamında ele alan Aydın (2003), matematiğin önemini şu şekilde ifade etmektedir: “Bilgi toplumunun oluşmasında önemli bir etken olan birey, matematik eğitimini iyi bir şekilde almış olması gerekir. Matematik, bireye özgür düşünmeyi, olayları doğru algılamasına yardımcı olur”.

Yukarıda kısaca bireysel ve toplumsal yaşam için önemi vurgulanan ve herkese öğretilmesinin gerekli olduğu benimsenen matematik, soyut yapısı itibarıyla öğrenilmesi zor bir ders olarak bilinmektedir. Bundan dolayı matematiğin öğrencilere zor geldiği de bilinmektedir (Alakoç, 2003). Matematik dersi, temel derslerden birisi olmasına rağmen pek çok öğrenci tarafından öğrenilmesi zor bir ders olarak algılanmaktadır. Bu durum, öğrencilerin matematik dersine yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine ve buna bağlı olarak başarılarının düşmesine neden olmaktadır (Kurbanoğlu ve Takunyacı, 2012, s. 112). Dünyanın hemen hemen her ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de öğrenciler ne yazık ki matematiği beklenen düzeyde öğrenmemeye devam etmektedirler (Gonzalez, 2000; Silver & Kenney, 2000 Akt: Argün, 2008). Kültürel olarak da nesilden nesile aktararak yaşatılan “matematik zor bir derstir” algısı, okullarda matematik öğretimi önündeki önemli bir bariyerdir. Bu dolayı, öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum besledikleri de bir vakıadır. Bu durum, Türkiye’nin eğitim yoluyla kalkınma hedefine gölge düşürme potansiyelini barındırmaktadır. Bu sorun, özellikle lise öğretim kademesi için daha da önemlidir. Çünkü lise düzeyinde matematik öğretimindeki eksiklikler, bir taraftan bireyin algı ve düşünme kapasitesini sınırlayarak gelişimine ket vurmakta, diğer taraftan yükseköğretimin kalitesini de olumsuz etkilemektedir. Nitekim Yalçınkaya ve Özkan (2012)’in aktardığı araştırmalar (Fuys, Geddes ve Tischler, 1988; Messick ve Reynolds, 1992; Wentzel, 1997; Stipek, 1998; Chappell, 2003; Llyoyd, Walsh ve Yailagh, 2005; Freitas ve Jameson, 2006), bahsi geçen tutumların, öğrencilerin matematik öğrenmelerini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Lise düzeyinde matematik öğretimindeki sorunlarda, sadece öğrencilerin olumsuz tutumları değil, öğretmenlere de büyük sorumluluklar düşmektedir. Çünkü öğretmen, programın uygulanmasındaki temel değişkenlerden birisidir (Gözütok, 2006;

Erden, 1998; Büyükkaragöz, 1997). Nitekim Hayward, Priestley ve Young (2004) ile Meister (2000) göre, öğretmen, öğretim programının başarılı olmasında kilit noktadadır (Akt: Aktaş, 2013, s. 69). Ancak öğretmenin buradaki sorumluluğu daha çok programın uygulanmasına yöneliktir. Dolayısıyla, öğretim programının başarılı olmasında uygulama sorunları dışında, bizatihi programın kendisi de sorumludur. Bunun anlamı, lise düzeyinde matematik öğretimindeki başarıda, her şeyden önce uygulanan programın gerekli niteliklere sahip bir proje olması da gerekir. Lise düzeyinde okutulan matematik öğretim programı bütün öğeleriyle bilimsel kriterlere uygun olarak geliştirilmemişse, öğretmeni öğretim sürecindeki çabaları sınırlı kalacaktır. Bu bakımdan, lise düzeyinde matematik öğretiminden beklenen sonuçların alınabilmesinde, bu programın araştırma-geliştirme sonucu ve bilimsel ilkelere paralel, matematik disiplininin doğasını yansıtan ve ilgili öğrencilerin seviyesine uygun olarak hazırlanmış olması ön koşuldur. Başka birçok olasılık olsa da, uygulamada matematik öğretimindeki başarısızlıkta öğretim programı, ilk önce ele alınması gereken değişkendir. Çünkü öğretim sürecine rehberlik eden, yol gösteren temel faktör, öğretim programıdır. Öğretim programları, uygulamada öğretmenin temel kılavuzu olup, öğrencilere şekil veren başat değişkendir (Sönmez, 2008; Demirel, 1999; Doğan, 1997; Ertürk, 1998; Fidan, 1996; Varış, 1996).

Bugün için liselerde uygulanan matematik öğretim programı, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'in, 2004 yılında başlayan öğretim programları reformu sürecinin ürünüdür. Bu reform, kısaca öğretim programlarının Yapılandırmacılık, İlerlemeci eğitim felsefesi ve çağdaş öğrenme ilkeleri doğrultusunda (Fer ve Cırık, 2007) yeniden düzenlenmesi şeklinde özetlenebilir. Önceleri ilköğretim matematik programları için başlayan bu süreç, 2011 yılında lise matematik dersi öğretim programını da kapsayacak şekilde genişletilmiştir.

Böylece 2004 yılında başlayan ve 2011 yılında tamamlanan süreç sonucunda, Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı uygulamaya konulmuştur. Kısaca LMDÖP ismiyle uygulamaya konulan bu program, “herkes matematik öğrenir” vizyonu ile temel matematiksel kavramların kazanılmasından öte, matematiksel düşünme, problem çözme, ilişkilendirme, matematiği bir iletişim dili olarak kullanabilme ve modelleme becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. LMDÖP, matematik sınıflarını, matematiğin sunulduğu değil matematiğin yapıldığı aktif öğrenme ortamlarına dönüştürülmesini hedeflemektedir (MEB, 2011).

LMDÖP'nin bütün ögeleri önemli olmakla birlikte, ölçme-değerlendirme ögesi daha da önemlidir. LMDÖP geliştirme sürecinde en önemli değişikliğin programın ölçme ve değerlendirme bileşeninde gerçekleştiği söylenebilir. LMDÖP ölçme ve değerlendirme vizyonu, “ölçme ve değerlendirme yapılırken dönem ortası ve sonunda uygulanan, sadece bilgiyi ve sonucu ölçen bir yaklaşımdan ziyade bir süreci ölçen, öğrenmenin bir parçası olarak düşünülen, bilgiyi ölçerken beceriyi de ölçebilen tekniklerin yoğun kullanılmasını gerektiren bir yaklaşım” olarak ifade edilmiştir. LMDÖP, geleneksel ölçme-değerlendirme yaklaşımının yanında, performans değerlendirme yaklaşımını benimsemektedir (MEB, 2011). Burada kısaca değinilen, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesindeki değişimlerin uygulanması, programın etkililiği bakımından çok önemlidir. Çünkü ölçme ve değerlendirme ögesi, bir anlamda öğretim programının uygulamadaki muhasebesidir. Programın ölçme ve değerlendirme ögesi, uygulanan programa yönelik aksaklık ve eksikliklere yönelik bilgi vererek, önlem alınmasını sağlar. Dahası, uygulanan programın yenilenmesine yönelik verileri temin eder. Ancak araştırmalar, öğretim programlarının uygulanmasında en fazla sorunun, ölçme-değerlendirme boyutunda yaşandığını göstermektedir (Kesten ve Özdemir, 2010; Karacaoğlu ve Acar, 2010; Kaya ve diğerleri, 2013; Sarıtaş ve Şahin, 2011). Bu sorun, LMDÖP için de geçerli olup, adı programın uygulamadaki başarısı bakımından önemsenmesi gereken bir sorundur. LMDÖP'nda eğitim ve öğrenme anlayışı ve “epistemolojik kuramlardaki değişimlere bağlı olarak öğrenmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde yeni yaklaşımlara (Baki ve Birgin, 2004) yer verilmiştir. Bu yaklaşımlarda ölçme ve değerlendirme, öğrencilere öğretim sürecindeki ilerlemeleri ve durumları hakkında bilgi vermeyi amaçlayan (Pierce ve O'Malley 1992 Akt: Şimşek, 2011, s.151) ve bilgi yanında zihinsel becerileri de ölçmeye dayalıdır. Ancak bu değişimin uygulamaya ne kadar yansıdığı kuşkuludur. İlgili araştırmalar (Cheng, 2006; Shepard 1991, Aydın, 2005; Bulut, 2006; Çakır ve Çimer, 2007 Akt: Kolomuç ve Açıışlı, 2013), bu yöndeki kuşkuların yersiz olmadığı yönündedir. Dolayısıyla LMDÖP'nin uygulamadaki başarısı için, programın ölçme-değerlendirme boyutunun öncelikle dikkate alınması gerekir (Erdemir, 2007). Bu bakımdan, MEB tarafından 2011 yılında uygulamaya konulan LMDÖP ölçme-değerlendirme boyutunun uygulamadaki etkililiğini ele almak önemlidir. Dolayısıyla LMDÖP'nin öğretim sürecindeki sorunlarını anlamak ve önlem almada, öncelikle ele alınması gereken öge, sözü geçen

bu öğretim programının ölçme-değerlendirme ögesidir. LMDÖP ölçme-değerlendirme boyutu hakkında bilgi almada, programın uygulayıcı olan öğretmenler anahtar konumdadırlar. Bu bakımdan amacı, LMDÖP ölçme-değerlendirme boyutunu, öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirmek olan bu araştırmanın literatüre katkı sağlaması beklenebilir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, LMDÖP (9-12. sınıflar) ölçme-değerlendirme ögesini, öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirmektir. Araştırmada bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1.1.1. Alt Amaçlar

1. LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesine yönelik matematik öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?
2. LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesine yönelik matematik öğretmenlerinin görüşleri;
 - a) Cinsiyet,
 - b) Mesleki kıdem,
 - c) Mezuniyet durumu ve
 - d) Öğretim durumu değişkenleri dikkate alındığında istatistiki olarak anlamlı düzeyde farklılaşmakta mıdır?

1.2. Sayıtlar

1. Araştırmada kullanılan veri toplama aracı (Anket), çalışmanın amacına ulaşmasını sağlayacak yeterli ve geçerli bilgileri yansıtıcı niteliktedir.
2. Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, araştırmada kullanılan veri toplama aracında yer alan soruları samimi bir şekilde cevaplamışlardır.

1.3. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, 2013 - 2014 Öğretim Yılında Elazığ, Hatay, Kars, Trabzon illerindeki liselerde görev yapan matematik öğretmenlerinin görüşleri ile sınırlıdır.
2. Bu araştırma, Lise Matematik Dersi (9-12. sınıflar) Öğretim Programı ölçme-değerlendirme ögesi ile sınırlıdır.

1.4. Tanımlar ve Kısaltmalar

Matematik: Tüm bilimlerin, özellikle de fen bilimlerinin temelini oluşturduğu kabul edilen matematik, “biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri us bilim (mantık) yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi (aritmetik), cebir, uzam bilim (geometri) gibi dallara ayrılan bilim dalıdır” (TDK, 1983 Akt: Umay, 2012). Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adına Riyaziye denir (TDK Sözlüğü, 2014).

Matematik Öğretim Programı: Bu çalışmada matematik öğretim programı, MEB tarafından geliştirilerek 2012 yılında uygulanmaya başlanan Lise 9-12. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı anlamında kullanılmıştır.

Matematik Öğretim Programı Ölçme ve Değerlendirme Ögesi: Bu çalışmada Matematik Öğretim Programı Ölçme ve Değerlendirme Ögesi, MEB tarafından geliştirilerek 2012 yılında uygulanmaya başlanan Lise 9-12. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programının dördüncü ögesi olan ölçme ve değerlendirme boyutu anlamında kullanılmıştır.

LMDÖP: Lise Matematik Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

II. BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE (LİTERATÜR) VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, matematik, matematik öğretimi, LMDÖP ve bu programın ölçme-değerlendirme ögesi ile ilgili tanımlar, temel kavram ve terimlerin açıklanmasına ve konuyla ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Matematik Nedir?

Matematik, eğitimle ilgili herkes ve her kesimin belki de en çok konuştuğu kavramlardan birisidir. Bunun nedeni, gerek eğitim sürecinde ve gerekse yaşamda matematiğin, büyük öneme sahip olmasıdır. Bu önemine binaen matematik, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de her zaman çok önemsenmiş bir ders olagelmiş ve hemen her kademedeki okul programlarında kendisine merkezi bir yer edinmiştir.

Bireyin zihinsel bakımdan kişisel gelişimi ve toplumsal yaşam için önemi ve gerekliliği kesin olsa da, matematiğin, ne olduğu konusu o kadar kesin değildir. Hatta bu denli yoğun ve genel kullanımına rağmen matematiğin tanımının muğlak olduğu söylenebilir. Önemi ve yararı konusunda kuşku duyulmamasına karşın, bugün için matematiğin tüm ilgililerin üzerinde anlaştığı bir tanımı, henüz yoktur. Nitekim ünlü düşünür B. Russel, matematiği, *konusu belli olmayan bir çalışma* olarak nitelemiştir. Umay (2012, s.275) bu muğlaklığı şu şekilde ifade etmiştir:

“Matematiğe zor diyenlerden bir de matematik tanımı yapmaları istense acaba ne yaparlardı! Tanımlanması en zor kavramlardan biridir matematik. Bunun nedeni, toplum içinde yaygın olarak tanınmıyor olmasına karşın biraz da çekinilen, ele avuca sığmaz yapısı olabilir. Matematiği tanımlamaya çalışanlar genellikle onun bazı özelliklerini sıralamakla yetinmişlerdir. Ancak bu özellikler genellikle onun doğasının, tam olarak ne olup ne olmadığının anlaşılmasına yetmez. Öyle ki, matematik üzerine yükseköğrenim görenlerin bile,

özellikle son yıllarda sayıları oldukça fazlalaşan popüler matematik kitaplarını okurken kimi zaman matematiğin hiç tanımadıkları yüzleriyle karşılaştıkları, çelişkilere, hayretlere düştükleri gözlenmektedir. Tüm bilimlerin, özellikle de fen bilimlerinin temelini oluşturduğu kabul edilen matematik için en açıklayıcı tanımlardan biri, "biçim, sayı ve çoklukların yapıların, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri usbilim (mantık) yoluyla inceleyen ve sayıbilgisi (aritmetik), cebir, uzambilim (geometri) gibi dallara ayrılan bilim dalı" olduğudur (TDK, 1983). Yoksa dil mi demeli?

Handal'ın (2009), çeşitli yazarlardan aktarımına göre matematik, şu şekillerde tanımlanabilmektedir: "tüm bilimlerin en mükemmeli" (Lakatos, 1986), "tüm bilimlerin anası" (Mura, 1995) ve "kendi başına bir bilim" (Mura, 1995). Matematiğin ne olduğunu anlatmak zor olsa bile, ne olmadığı kolayca söylenebilir: Her şeyden önce matematik, hesaplamalardan ibaret değildir. Birçok insan matematiği, sayıları kullanarak işlem yapabilme olarak algılar. Bu, duygu ve düşüncelerini anlatabilmek için sözcüklerin anlamını ve düzgün cümle kurmanın kurallarını bilmenin yeterli olduğunu düşünmeye benzer (Umay, 2012, s.280). Matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistemdir. Başlı başına bir sistem olan matematik, yapı ve bağıntılardan oluşmakta olup, bu yapı ve bağıntıların oluşturduğu ardışık soyutlamalar ve genelleme süreçlerini içeren soyut bir kavramdır. Bu sistemin özelliklerini şöyle sıralanmaktadır (Alakoç, 2003):

- Matematik, günlük hayattaki problemleri çözmeye başvuru sayma, hesaplama, ölçme ve çizme işlemidir.
- Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir.
- Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıksal bir sistemdir.
- Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır.
- Matematik, yalnız bunlardan biri değil, bunların tümüdür.

Türkiye'de mevcut matematik anlayışını eleştiren Toluk (2003, s.36), konuyla ilgili düşüncelerini şu şekilde dile getirmektedir:

Matematik nedir? Genellikle "sayı ve şekil bilgisi", "işlemler ve kurallar topluluğu", "desenler ve düzenler bilimi" gibi değişik tanımlar ortaya çıkacaktır.

Türkiye’deki matematik eğitimine hakim olan düşünce daha çok “sayı ve şekil bilgisi”, “işlemler ve kurallar topluluğu görüşüne dayanmaktadır”. “Desenler ve düzenler bilimi” görüşünün hemen hemen matematik eğitime hiçbir etkisi yok gibidir. Son yıllarda, matematik eğitiminde yapılan tartışmalar, matematik öğrenmenin matematik yapmak olduğu üzerine yoğunlaşmaktadır (Putnam, Lampert ve Peterson, 1990, Olkun ve Topluk, 2001). Bu tarz bir matematik öğretiminde konu öğretiminin yanında, daha ileri düzey becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu beceriler veriye dayalı akıl yürütme, bilgiyi düzenleme, genellemelere varma, kanıtlama ve problem çözme becerisidir. Öğrenci bir matematikçi gibi verilen problemlere kendi çözüm yollarını oluşturarak, bu çözüm yolları üzerine sınıf içi tartışmalar sonucunda bir genellemeye varabilir.

"Matematik nedir?" sorusuna bazı kaynaklar "aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı" şeklinde bir tanım vermektedir. Bu tanım, matematiğe sadece ilköğretim düzeyinde bakınca yeterli görünse de, daha geniş bir açıdan bakıldığında yetersiz kalmaktadır. Çünkü sayı ve ölçüyü temel almayan matematik de vardır. Halk arasında sık sık matematikle aritmetik birbiriyle aynı anlamda söylenmektedir. Aritmetik genelde sayılarla ilgilendirilir. Yapılan birçok matematik müfredatını göz önüne aldığımızda hesaplama yönelik toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi aritmetik konularının yaygın olarak var olduğunu görmekteyiz. Halbuki matematik hesaplama dışında daha başka şeyleri de içerir (Öner, 2007). Matematik, genel mantığın uygulama alanı ve insan zekâsının bu yolda işlemesi görevi görür (Doğan, 2011). Matematiğin asıl hedefi, sistemli, mantıklı düşünmeyi, problem çözmeyi öğretmektir (Umay, 2004). Matematik kavramı, araç ve amaç olarak ele alınıp, tanımlanabilir. Matematik, insan yeteneklerinin ortaya çıkarılmasında, yönlendirilmesinde, sistemli ve mantıklı bir düşünce alışkanlığının kazandırılmasında amaç ve insanın tüm etkinliklerinde kullanılan bir araçtır (Taşdemir, 2009, s.90). Matematik, ele alınan bilgiyi ya da problemlerin çözümlerini içeren yolları, buluşçu düşünceye dayalı sistematik bilgi olarak ifade etmemizi sağlayan bir evrensel dil, evrensel kültür ve teknolojidir. Matematik, soyut nesnelere ile bu nesnelere arasında ilişkiler kurma yeteneğidir. Hayatımızda karşılaştığımız problemlerin çözümünde kullandığımız sayı, hesap ve ölçmeyi kapsayan

sistemdir. Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmemizde başvurduğumuz bir yardımcıdır (Baykul, 1999 Akt: Yalçınkaya ve Özkan, 2012).

Matematiği tanımlamak zor olsa da, matematiğin nitelikleri kolaylıkla sıralanabilmektedir. Bu özelliğine ve gizemine rağmen bazı tanımlar yapılabilmektedir. MEB (2005), matematiği, “ele alınan bilgiyi ya da problemlerin çözümlerini içeren yolları buluşçu düşünceye dayalı sistematik bilgi olarak ifade etmemizi sağlayan bir evrensel dil, evrensel kültür ve teknolojidir” şeklinde tanımlamaktadır. Ersoy’a (2003) göre, matematik, kimilerine göre soyutlama ve modelleme bilimi, kimilerine göre bilimin ortak dili ve aracıdır. Matematik, soyut nesnelere ile bu nesnelere arasında ilişkiler kurma yeteneğidir. Hayatımızda karşılaştığımız problemlerin çözümünde kullandığımız sayı, hesap ve ölçmeyi kapsayan sistemdir. Matematik, dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmemizde başvurduğumuz bir yardımcıdır (Baykul, 2009).

Buraya kadar verilen tanımlarda dikkat çekici bir nokta, matematiğin amacı, önemi ve diğer bilimlerle olan ilişkisi bağlamında tanımlandığıdır. Çünkü matematiği bir tanım cümlesinin içine sığdırmak zor görünmektedir (Alkan ve Altun, 1998). Genel olarak matematik disiplininin sayı, şekil, ölçü bilgisi şeklinde algılanması, aslında sadece matematiğin bir boyutunu teşkil eden tanımdır. Bundan başka, matematiğin işlem ve kurallar bilgisi, bir iletişim dili, sorun ve problem çözme becerisi, akıl yürütme yolu, mantığın uygulama alanı olarak tanımlanan ve sistemli düşünme ile soyutlama ve modelleme bilimi gibi çok geniş ve çok boyutlu özelliklerinden söz etmek mümkündür.

2.1.1.1. Matematiğin Doğası

Matematiğin zor da olsa tanımı yanında doğasını anlamak da önemlidir. Çünkü matematiğin doğası ve bununla ilgili inançların, matematik eğitimini etkilediği saptanmıştır (Aksu ve Tıgılı, 2007; NTCM, 1989; Carter ve Norwood, 1997; Thompson, 1984; Steele ve Widman, 1997 Akt: Baydar ve Bulut, 2002, s.64). Buraya kadar ifade edilenler, matematiğin, “bilimin dili ve yöntemi” olduğunu şeklinde özetlenebilir. Acaba bu, matematiğin kendisinin de bir bilim dalı kabul edilmesi için yeterli midir? Çünkü matematikte tarihsel gelişim içinde ortaya çıkan, mantıksal tutarsızlıklardan ya da olgusal uyumsuzlıklardan söz edilemez. Mantıksal tutarlılık, matematiğin olmazsa olmaz koşuludur ve gerçekleri olgusal değil, aksiyomatiktir. *Matematiğin Aksiyomatik*

Yapısı: Matematik, yeryüzünden sonsuzluğa doğru tırmanan ve aksiyom adı verilen yapı taşlarının üst üste konulmasıyla örülen bir merdivene benzer. Merdivenin uzayıp gidebilmesinin tek koşulu ise yeni basamakları oluşturacak yeni aksiyomların daha öncekilerle çelişmemesidir. Başlangıçta çelişki yok gibi görünmesi, hiçbir zaman çelişki çıkmayacak anlamına gelmez. Yıllar sonra da olsa bir çelişki çıkması, o aksiyoma dayanılarak yapılan tüm kanıtlamaları geçersiz kılar (Umay, 2012).

Ernest (1989), matematiğin doğası hakkındaki görüşleri üç ana kategoriye ayırmıştır:

1) Enstrümantalist görüş: Matematik, gerçeklerin, kuralların ve becerilerin birikimidir.

2) Platonist görüş: Matematik, keşfedilmiş statik fakat birbiriyle ilgili bilgilerin birleşimidir.

3) Problem-çözme: Matematik, sürekli gelişen dinamik, insanlarca yaratılan ve keşfedilen bir bilimdir. Bu görüşlerden, platonist ve problem çözme yapılandırmacı eğitim anlayışına yakındır. Platonist görüş, anlamanın aktif inşasını ön plana çıkarır. Problem-çözme ise, bu fikrin yanında bireyin kendi ilgisi doğrultusunda matematik bilgisinin inşasını savunur. Yani problem-çözme daha çok birey merkezlidir (Akt: Boz, 2008, s.53). Türkiye’de yapılan bir çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının daha çok yapılandırmacı inanışlara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Katılımcılar, matematiğin dinamik ve hala bilgi üretilecek bir disiplin olduğuna, öğrencilerin matematiksel kavramları anlama sürecinde aktif olarak rol almaları ve matematik öğretiminde öğrenciler için etkili bir tartışma ortamı sağlanması gerektiğine inanmaktadır (Kayan, Haser ve Bostan, 2013, s.191).

Handal’ın (2009, s.1), aşağıda sunulan matematiğin doğası hakkındaki fikirleri dikkat çekicidir:

Matematik felsefesi bir disiplin olarak, matematiğin doğasının ne olduğu konusuyla yüzyıllar boyunca uğraşmıştır. Bu eski tartışma bir sonuca ulaşmak yerine, her düşünürün matematiğin bir disiplin olarak sunduğu farklı yönleri hakkındaki görüşleri ile giderek evrimleşmektedir. Matematik öğretim ve öğrenimi benimsenen perspektiften etkilendiği ve toplumların ilerlemesinde merkezi bir rol oynayan matematiğin doğası, rolü ve metodolojisinin tanımlanmasının da merkezi,

ideolojik ve kültürel bir konu haline gelmesi nedenleriyle, bu noktadaki felsefi tartışmalar kaçınılmazdır.

Sanalan vd., (2013 s.156-157)'nin matematiğin doğasına yönelik olarak çeşitli yazarlardan aktarımı, konuya daha da açıklık getirmek bakımından önemlidir:

Matematiğin doğası hakkındaki felsefi tartışmalar Plato ve Aristotle'nin yaşadığı zamana kadar iner. Plato sayılar ve kümeler gibi matematiksel nesnelerin idealar âleminde, zamandan bağımsız, özelliklerinin asla değişmeyecek ve insanlar tarafından icat edilemeyecek olduğuna inanırken; Aristo matematiksel bilgilerin bireylerin deneyimleri, deneyleri ve gözlemleri sayesinde keşfedilerek oluşturulduğuna inanmaktadır (Kulikowich ve DeFranco, 2003). Plato ve Aristotle'nin öncülüğünü yaptığı bu iki farklı yaklaşım doğrultusunda yetişen öğrenciler, açtıkları okullarda formalizm, mantıkçılık, sezgicilik, yarı-deneyselcilik gibi felsefi akımları oluşturmuşlar ve günümüzde hala etkisini sürdüren matematiğin doğasına ilişkin tartışmaların temellerini atmışlardır (Baki, 2008). Mantıkçılığı, sezgiciliği ve formalizmi kapsayan mutlakçılık, matematiksel bilgilerin idealar âleminde var olduğunu ve ayrıca kesin, yanlışlanamaz, evrensel ve kişilere/ durumlara bağlı olmadan daima doğru olduğunu savunmaktadır. Bu anlayışa göre matematik birçok kişi için ezberlenmesi gereken birtakım kurallar dizisi, aritmetik hesaplamalar, esrarengiz cebirsel denklemler ve geometrik ispatlar olarak görülmektedir (Steinbring 1998; Van de Walle, 2004). Matematiksel bilgiyi öğrenmek, belli bir temele dayandırılmış değişmeyen bir yapıyı öğrenmek anlamına gelmektedir. Bu anlayış, matematiğin yalnız kurallar bütününden ibaret olduğunu ve öğrencilerin sadece belli kuralları bilmelerinin yeterli olabileceği düşüncesini desteklemektedir (Işıksal, Kurt, Doğan ve Çakıroğlu, 2007). Bunun aksi görüşü savunan yarı-deneyselcilik ise matematiksel bilgilerin yanlışlanabilir, uygulamalı ve pratik deneyimlerden doğan, beslenen, gelişen ve değişen insan ürünü bir uğraş olduğunu ileri sürmektedir (Baki, 2008; Handal, 2003). Bu iki zıt görüş bir yandan matematiğin soyut ve diğer bilimlerden bağımsız entelektüel bir uğraş, öte yandan da diğer bilimlerin hizmetinde kullanılan bir araç olduğu düşüncesini geliştirmiştir (Aghadiuno, 1992).

Fisher ve Ziebur'a (1965) göre, matematik, çıkarsamaya dayalı bir bilimdir. Yani matematiksel sonuçlar, başka sonuçlara dayandırılarak, yani tümdengelimle

çıkarılıyor. Bu aslında matematiğin düşünmeye dayalı bir bilim olduğunu gösteriyor. Bazı matematikçilere göre, matematik, beynin en karanlık fakültelerini çalıştırmaya gereksinim duyar. ‘...dünyadaki hiçbir çalışma, matematik kadar, beynin bütün fakültelerini ahenkli bir şekilde çalışmasını sağlayamaz...’ (Sylvester, 1869). Bu nedenle, matematiğin güzelliği, zihinsel uğraşlara davetiye çıkarmasındandır. Ünlü bir bilim adamı olan Rényi (1970) “Kendimi mutsuz hissedersen, mutlu olmak için matematik çalışırım. Kendimi mutlu hissedersen, bu mutluluğun sürmesi için matematik çalışırım” demiştir. Bu nedenle matematik, aslında çok zevkli bir bilim dalıdır. Bu konuda Poisson, matematiğin önemini vurgulamak için ”Hayatta yaşamaya değer iki şey vardır; matematiği keşfetme ve matematiği öğretme.” (Akt: Boz, 2008, s.54).

2.1.2. Matematik Eğitimi ve Öğretimi

Matematiğin önemi, toplumun hemen tüm kesimleri tarafından tartışmasız kabul görmektedir. O kadar ki, çoğu zaman matematikteki başarı, öğrencilerin akademik başarısının en önemli göstergesi sayılmaktadır. Bunun sebebi, matematiğin bireye sağladığı düşünme ve zihinsel gelişim, yeni ufuklar açma ve yorum getirmeyi öğretme yanında, diğer alanlardaki problemlerin çözümünde, günlük hayatla ilgili problemlerin aşılmasında ve matematik dışında bilim, sanat vb. alanlarda da kullanılmasıdır. Öğrenmenin bu denli önemsendiği günümüzde (Kazu ve Özdemir, 2009), sözü geçen özelliğinden dolayı, matematik eğitimi gerek bireysel ve gerekse toplumsal gelişim için kritik öneme sahiptir. Bu öneminden ötürü, okullarda matematik öğretimine geniş zaman ayrılmaktadır. Çünkü matematik olmadan, bilim ve teknoloji, sosyo-ekonomik kalkınmadan, nitelikli ürün ve hizmetten söz etmek yanıltıcıdır. Bu bakımdan bir ülkenin kalkınmasında, matematik öğretimi önemli bir yer tutmaktadır (Demir ve Çetin, 2012; Aydın, 2003; Ersoy, 2003).

Matematik, tarihin her döneminde olduğu gibi, bugün de hala hayatımızdaki önemli yerini korumakta, gelişimini her yönde devam ettirmektedir. Matematik, insan yeteneklerinin ortaya çıkarılmasında, yönlendirilmesinde, sistemli ve mantıklı bir düşünce alışkanlığının kazandırılmasında amaç; insanın tüm etkinliklerinde kullanılan bir araçtır (Bulut, 1988 Akt: Keçeci, 2011). Matematik eğitiminin bireye sağladığı

yararlar, İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzunda şu şekilde ifade edilir (MEB, 2009):

Matematik eğitimi, bireylere, fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar. Bireylere, çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunacakları ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar. Bunun yanı sıra, çeşitli matematiksel durumların incelendiği ortamlar oluşturarak bireylerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesini hızlandırır.

Matematiğin bireysel gelişim ve toplumun kalkınmasında bu denli kritik role sahip olması, doğal olarak matematik eğitimi konusunu da önemli kılmaktadır. O kadar ki, Bilgi Çağının hemen başında, 2000 yılı “Dünya Matematik Yılı” olarak pek çok ülkede kutlanmıştır (Ersoy, 2003). AB, matematik yeterliliğini, 21. Yüzyılın bilgi toplumunda kişisel tatmin, aktif vatandaşlık, sosyal içerilme ve istihdam edilebilirlik için gereken temel yeterliliklerden biri olarak belirlemiştir. Bu bağlamda, matematiksel ve sayısal yeterlilikler ile fen bilimlerinin anlaşılmasının, bilgi toplumuna tam katılım ve modern ekonomilerde rekabet için de hayati önem taşımakta olduğuna vurgu yapılmıştır. AB, öğrencilerin genellikle matematikten endişe duymakta ve matematikten kaçınmak için öğrenim tercihlerinde oynama yapmakta oldukları gerçeğinden kaygı duymaktadır. Çözüm olarak ise, farklı öğretim tekniklerinin öğrencilerin tutumlarını geliştirebileceğini, onların başarı seviyelerini yükseltebileceğini ve onlara yeni öğrenme olanakları sağlayabileceğini ifade etmektedir (EURYDICE, 2011). AB’nin matematik eğitimi konusundaki duyarlılığının bir benzeri de ABD’de yaşanmaktadır. 1960’lı yıllarda başlayan “yeni matematik” hareketi, günümüzde “herkes için matematik” özdeyişi ya da sloganı ile yer değiştirmiştir. 1980’li yılların ortasından başlayarak okul matematik programlarının amaçları, içerikleri, öğretme-öğrenme yöntemleri açısından, yeni baştan gözden geçirilerek köklü değişiklikler ve yenilikler yapılmaya başlanmıştır (NCTM, 1989 Akt: Konur ve Atlıhan, 2012, s.83).

Matematik öğretimi her ülkede olduğu gibi, ülkemizde de ilköğretimden yükseköğretime kadar en önemli dersler arasında yer almaktadır. Yenilmez ve Sölpük (2014), matematiğin ilköğretimde öğretilmesinin önemini, temel becerilerin bu dönemde kazanılması ve zihinsel gelişimlerin en hızlı bu dönemde olması ile

açıklamaktadırlar. Nitekim bireylerin bir kısmının ilköğretimden sonra hayata atıldığı düşünülürse, ilköğretim düzeyinde kazandırılan becerilerin önemi ortaya çıkar. Matematiğin önemi, yalnızca örgün eğitim programlarında ne kadar yer aldığı ile değil, asıl bilim ve teknolojinin damgasını vurduğu çağımızda, günlük yaşamımızı etkinlikle sürdürebilmemiz açısından onsuз olunamamasında yatmaktadır. Bundan başka, Bilgi Toplumlarında eğitimlerin çok ciddi bir biçimde yer tuttuğu kaçınılmaz bir gerçektir. Bir ülkenin kalkınmasında, bir bilgi toplumunun oluşturulmasında, ülkenin geleceği açısından matematik öğretimi de önemli bir yer tutmaktadır (Yenilmez, 2010, s.309).

Matematik eğitimi, öğrencilere çevrelerini tanımaya ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak bilgi ve becerileri elde etmede öncülük eder. Öğrencilere deneyimleri üzerine düşünerek çeşitli saptamalar yapabilecekleri, açıklayabilecekleri, hatta tahminde bulunabilecekleri ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik de kazandırır. Bunun yanı sıra çeşitli matematiksel durumların incelendiği öğrenme ortamları oluşturularak öğrencilerin akıl yürütme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur (MEB, 2005). Matematik eğitime yönelik planlanan öğrenme-öğretme etkinlikleri sonucunda durumları analiz etme, eleştirel düşünme, bir yapıyı oluşturmak için mantıksal ve sistematik düşünme gibi yeterliliklerin kazanılması beklenir. Aslında matematiği öğrenmek matematiksel düşünmeyi öğrenmekten geçer (Öztürk ve Güven, 2012).

Geçen yüzyılın son çeyreğinde matematik eğitimi alanında oldukça belirgin bazı değişiklikler ve bir takım yenilikler olmuştur. Örneğin matematik öğretimine kapsam olarak bakıldığında, daha önceleri işlem yapma, hesap yapabilme becerileri ön plandayken, artık problem çözme, akıl yürütme, tahminde bulunma, desen arama gibi beceriler büyük önem kazanmıştır (Yağcı ve Arseven, 2010, s.265). Bunun sonucunda matematik eğitimi, kamuoyunda matematik eğitimcilerinin yoğun çaba ve uğraşısına neden olduğu, yeni görüşlerin ve bir takım önerilerin araştırmacıları çeşitli araştırma ve proje etkinliklerine yönlendirdiği; ayrıca gelişmelerin başta öğrenciler ve öğretmenler olmak üzere anne-baba, işgören ve işveren gibi toplumda çeşitli kitleleri etkileyeceği gözlemlenmektedir. Matematik eğitimindeki değişikliklere Türkiye bağlamında bakıldığında, MEB tarafından 2004 yılında gerçekleştirilen eğitim programları reformu dikkat çekmektedir. Gelişen ve hızla değişen dünyamızda matematik eğitimindeki gelişmelerle birlikte, 2005 yılında ülkemizde ilköğretim ve ortaöğretim matematik

öğretim programı geliştirilerek, öğretmenlerin aktif ve merkez olduğu sistemden, öğrenci merkezli sisteme, geleneksel yaklaşım yerine araştırma ve keşfetme merkezli yapılandırmacı yaklaşıma geçilmiştir (Çakıroğlu, Güven ve Akalın, 2008). Bu yaklaşımla matematik eğitiminde, öğrencilerin önceki yaşantılarındaki kazanımlarını kullanarak matematiksel ifadeleri anlamlandırabilmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin soyut ifadeleri kavrayabilmeleri, ileri bir eğitim alabilmeleri için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilmeleri, tümevarım ve tümdengelim yöntemleri ile çıkarımlar yapabilmeleri, problem çözme stratejilerini geliştirebilmeleri de beklenmektedir. Sözü geçen yaklaşımla, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri ve özgüven duymaları, zihinden işlem yapma becerilerini geliştirmeleri, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerinin geliştirilmesi, model kurabilmeleri ve modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilmeleri amaçlanmıştır (MEB, 2005). Bu doğrultuda, geleneksel düz anlatım yöntemiyle yapılan öğretimden uzaklaşarak, işlenecek konuya özgü bir veya birden fazla öğretim yöntemleri kullanılarak öğretmen merkezli öğretimden öğrenci merkezli öğretime geçilmektedir. Matematik öğretiminde yıllardan beri devam eden ve artık verim alınamayan yöntemler yerine, yeni alternatif öğretim yöntemleri geliştirilmektedir. Buna bağlı olarak Türkiye’de matematik öğretiminde; bilgisayar destekli öğretim, oluşturmacı öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, drama ve oyunlarla öğrenme, kavram haritaları ile öğrenme, görselleştirme yoluyla öğrenme, tam öğrenme modeli, problem çözme yöntemi gibi alternatif öğrenme yöntemleri ve teknikleri ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (Yalçınkaya ve Özkan, 2012).

Matematik eğitiminde köklü yeniliklerden biri de, daha çok kişinin daha çok matematik bilgisi ve temel beceriler edinmesi bağlamında bireylerin “matematik okuryazarlığı” yetisidir (Ersoy, 2005b, s.51). Nitekim Altun, Aydın, Akkaya, Uzel (2012), Türkiye’nin matematik alanında, PISA’da beklenen başarıyı yakalayamamasında sorunu, matematiksel okuryazarlık ile ilgili görmektedirler. Matematiksel okuryazarlık matematiğin gerçek yaşamda nasıl kullanılabileceğini görme ve bu nedenle gereksinimleri karşılamak için matematikten yararlanma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2005). Matematik okuryazarlığı becerisine sahip bireylerin oranı yüksek olan ülkelerin refah seviyelerinin diğerlerine göre daha yüksek olduğu bilinmektedir(OECD, 2000 Akt: Güner ve Alkan, 2011:126). Dolayısıyla matematik

eğitiminde üzerinde durulması gereken önemli bir nokta da, matematik okur-yazarlığı olmalıdır. Bu eğitime yol gösterici olmak üzere, PISA’ daki matematiksel okur-yazarlık yetisinin dört alanda ölçülmekte olduğu dikkate alınmalıdır. Bunlar:

- 1) Uzay ve Şekil (Geometri),
- 2) Değişme ve İlişkiler (Cebir),
- 3) Sayılar (Aritmetik) ve
- 4) Belirsizlik (Olasılık) tır.

Bu alanlarla ilgili değerlendirmeler, öğrencilere gerçek yaşam bağlamında sunulmuş problemler vasıtası ile ihtiyaç duydukları matematiksel yeterlilikleri kullanmalarına fırsat vermek sureti ile yapılmaktadır. Yapılması gereken ilk ve ortaöğretim matematik öğretim programlarını buna göre düzenlemek ve öğretmenleri bu çerçevede bilgilendirmek olmalıdır. Nitekim LMDÖP’nda, matematiksel okur-yazarlık konusuna sıklıkla vurgu yapılmıştır.

2.1.2.1. Matematik Öğretimi Nasıl Yapılmalıdır?

Matematik eğitimi nasıl yapılmalıdır, sorusuna esas alınan felsefe, kabul edilen öğrenme ve pedagojik yaklaşımlar ile epistemolojik inançlar gibi birçok etkene göre, çok çeşitli cevaplar verilebilir. Buna, eğitimin öznesi veya nesnesi olarak kabul edilebilen insan varsayımı ve zihin kabulü de eklenebilir. Ayrıca matematik eğitimi, programın içeriğini teşkil eden matematiğin olgu, kavram, ilke-genelleme ve kuram olması durumlarından da ciddi şekilde etkilenir. Bu noktada, matematiği öğrenenlerin yaşının da önemli bir değişken olduğu unutulmamalıdır.

Matematik, bireye sağladığı yararların yanı sıra yapısı ve öğretimi bakımından da kendine özgüdür. Bu nedenle matematik eğitimine amaçları, ilkeleri, kazandırılması gereken beceriler bazında incelemeyen önce yapısı ve öğretimi konularına değinmekte fayda vardır (Mermer, 2012). Matematikte kavramsal ve işlemsel bilgi olmak üzere iki tür bilgi vardır. Hiebert ve Linqvist'e göre, matematikte ve diğer alanlarda bütün bilgiler, düşüncelerin zihinde yapılandırılmalarına göre oluşan gösterimlerdir; bu nedenle matematik eğitiminde, kavramsal ve işlemsel bilgiyi ayırmak faydalı olacaktır (Baykul, 2009, s.41). Aşağıda kavramsal ve işlemsel bilgiler yer almaktadır:

1) *Matematikte kavramsal bilgi*, insanın zihninde yapılandığı ilişkilerin bir parçasıdır, buna mantıksal-matematiksel bilgi denilmektedir.

2) *İşlemsel bilgi*, matematikteki işlemlerin algoritmasının (yapılış yollarının veya işlem tekniklerinin), kuralların ve sembollerin bilgisidir.

Kavramlar zihinde oluşan yapılardır, bu yapıyı belirtmek için kelimeleri, yazmak için de sembolleri kullanırız. O halde, semboller kavramları belirtmede kullanılan araçlardır; esas olan kavramların kendileridir, semboller değişebilir fakat kavramlar değişmez. Başka bir deyişle, bir kavram farklı sembollerle ifade edilebilir. İşlemsel bilgi kavramsal bilgidan kopuk ve ondan bağımsız değildir ve öğrenme sırasında işlemsel ve kavramsal bilgi ayrı ayrı kazanılmaz. Özellikle kavramların ilk kazanılması sırasında, işlemsel bilgi kavramsal bilginin kazanılmasıyla ilişkilendirilir; kavramsal bilginin kazanılmasına veya pekişmesine yardım eder (Mermer, 2012).

Baykul'a göre, (2009, s.41) matematiği öğrenme veya matematik yapma, kavramsal bilgi ile işlemsel bilgi arasındaki bağın kurulmasını gerektirir. İşlemsel bilgi, kavramsal bilginin ifade biçimidir, dolayısıyla bu ikisi arasındaki bağın da kurulması gerekir. O halde matematiğin yapısına uygun bir öğretim, ilişkiyi sağlamayı amaç edinmelidir; böyle bir öğretim şu üç amaca hizmet edici olmalıdır:

1) Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ilişki olarak anlamalarına,

2) Matematikle ilgili işlemlerin algoritmalarını (işlem tekniklerini) ve sembollerini anlamalarına ve

3) Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağların kurulmasına yardımcı olmak.

Konuyu kavram öğretimi ve matematik ile bilişim bağlamında ele alan Baki (1996), matematik eğitiminde, matematiksel kavramların doğrudan öğretmen tarafından aktarılmasından ziyade, öğretmenin, öğrencinin kendi bilgisini kurmasını sağlayacak sorular hazırlaması gerektiğini ifade etmektedir. Ona göre, kurulacak bu ortamda öğrenci, karşı soru sormaya, tartışmaya özendirilmeli, matematiksel varsayımları, çıkarımları sorgulamayı davranış haline getirmelidir. Soru sorma iki şekilde gerçekleşebilir. Öğretmen, ya öğrenciye bilgisayar uygulamaları üzerinde çalıştığı sırada uygulama ile ilgili soruları doğrudan sorarak kavramlar, varsayımlar ve teoremler üzerine tartışmalar başlatabilir. Ya da yazdığı program içine sorular yerleştirir ve öğrenciden problem çözme stratejilerini kullanarak bu soruların cevaplarının bulunmasını isteyebilir.

Baykul'a (2009, s.41) göre, matematikte kavramsal ve işlemsel bilgi olmak üzere iki tür bilgi vardır. Hiebert ve Linquist'e göre, matematikte ve diğer alanlarda bütün bilgiler, düşüncelerin zihinde yapılandırılmalarına göre oluşan gösterimleridir; bu nedenle matematik eğitiminde, kavramsal ve işlemsel bilgiyi ayırmak faydalı olacaktır. Matematikte kavramsal bilgi, insanın zihninde yapılandığı ilişkilerin bir parçasıdır, buna mantıksal-matematiksel bilgi denilmektedir. İşlemsel bilgi, matematikteki işlemlerin algoritmasının (yapılış yollarının veya işlem tekniklerinin), kuralların ve sembollerin bilgisidir. Kavramlar zihinde oluşan yapılardır, bu yapıyı belirtmek için kelimeleri, yazmak içinde sembolleri kullanırız. O halde, semboller kavramları belirtmede kullanılan araçlardır; esas olan kavramların kendileridir, semboller değişebilir fakat kavramlar değişmez. Başka bir deyişle, bir kavram farklı sembollerle ifade edilebilir. İşlemsel bilgi kavramsal bilgidan kopuk ve ondan bağımsız değildir ve öğrenme sırasında işlemsel ve kavramsal bilgi ayrı ayrı kazanılmaz. Özellikle kavramların ilk kazanılması sırasında, işlemsel bilgi kavramsal bilginin kazanılmasıyla ilişkilendirilir; kavramsal bilginin kazanılmasına veya pekişmesine yardım eder. Öğretmen böyle bir dersi geliştirirken ilk adım olarak uygun öğretim stratejileri yanında hangi konuların bu teknoloji yardımı ile daha iyi verilebileceğini belirlemelidir. Ancak bu aşamadan sonra kullanacağı yazılımı ve materyalleri seçerek bilgisayar projesini planlamalı ve bilgisayar destekli derslerini geliştirmeye başlamalı. Kısaca özetlemek gerekirse böyle bir misyonu üstlenen öğretmen şu ön bilgileri elde etmelidir:

- Okuldaki bilgisayar donanımının (hardware) kapasitesi,
- Okulun sahip olduğu yazılımlar (software),
- Hangi yazılım işlenecek konulara daha elverişli,
- Seçilen yazılım ile ilgili materyaller ve sınıf içi uygulama örnekleri,
- Yazılım ın kullanımı ve
- Öğretilecek konular ve öğretim stratejileri (Baki, 1996).

Eğitim ve öğretimin her basamağında iyi bir matematik öğretiminin yapılabilmesi için, hedeflerin iyi belirlenmiş olması gerekir. Bu hedeflerin doğru belirlenebilmesi için "Matematiği Neden Öğretiyoruz ?" sorusuna verilebilecek yanıtlar eksiksiz olarak ortaya konmalıdır. Buna yönelik olarak matematik öğretiminin genel gerekçeleri şu şekilde sıralanabilir (Karaçay,1985):

- Matematik güçlü, özlü ve belirgin evrensel bir iletişim aracıdır. Bütün çağlarda insanlığın ortak dili olmuştur. Bu niteliklerden ötürü yaygın öğretimde yarar ve hatta gereksinim vardır.
- Yetişkin insanın kendi gündelik yaşamında matematik bilgi ve becerisine gerekmesi vardır.
- İş ve meslekte matematik bilgi ve becerisine gerekseme vardır.
- İleri düzeydeki öğrenim için yeterli matematik bilgi ve becerisine gerekseme vardır.
- Matematiğe özel yeteneği olanları ve matematiği bir sanat ya da bir zevk aracı olarak gösterecek kişilere gerekli bilgilerin kazandırılması, eğitimin hedefleri arasında olmalıdır.
- Matematik, mantıksal düşünmeyi öğrenmenin; kesinliğe erişmenin ve evrensel doğruları bulmanın bir aracıdır. Bu aracı kullanmayı öğretmek, gerekli ve yararlıdır.

Baykul'a göre (2009, s.41), matematiği öğrenme veya matematik yapma, kavramsal bilgi ile işlemsel bilgi arasındaki bağın kurulmasını gerektirir. İşlemsel bilgi, kavramsal bilginin ifade biçimidir, dolayısıyla bu ikisi arasındaki bağın da kurulması gerekir. O halde matematiğin yapısına uygun bir öğretim, ilişkiyi sağlamayı amaç edinmelidir; böyle bir öğretim şu üç amaca hizmet edici olmalıdır:

1. Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ilişkiyi olarak anlamalarına,
2. Matematikle ilgili işlemlerin algoritmalarını(işlem tekniklerini) ve sembollerini anlamalarına ve
3. Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağların kurulmasına yardımcı olmak.

Ersoy (2005b), okullarda matematik öğretimi ve eğitiminin niteliğini artırmak, bireyi bilgi ya da bilişim çağına hazırlamak için matematik öğretimiyle ilgili bazı genel ilkeler ve izlenecek ulusal politikaları şu şekilde sıralamaktadır:

(a) *Genel ilkeler:* Konu anlamında matematik derslerinin içeriği ve derinliği her okul ve yaş grubuna göre değişmesine karşın, matematik eğitiminde erişilmesi gereken ana hedefler ve göz ardı edilmemesi gereken bazı nitelikler ve temel ölçütler vardır. Örneğin, okullarda öğretim sırasında okul çağındaki her çocuk ve genç:

- Matematiğin değerini öğrenmeli,
- Matematik öğrenmede yetisinin olduğuna güvenmeli,

- Matematiksel problemleri çözmeli ve
- Matematiksel iletişimi öğrenmelidir (NCTM, 1989).

Sıralanan bu ilkeleri göz ardı etmeyen bazı düzenlemeler, eğer yeterince anlaşılmamış ve özümsememişse, ayrıntılı programlar çerçevesinde sürekli desteklenmiyorsa tüm iyi niyetli çabalar ve yenilik girişimleri sonuçta beklentileri vermeyebilir; bazı yeni sorunlar doğurabilir. Ayrıca, bir ülkede başarılı olan bir atılım veya öğretim programı, ders kitabını kullanma, başka bir ülkede yeterince etkin ve yararlı olmayabilir. Bu nedenle, matematik alandaki yenilikler, bir ülkenin geleceğine yönelik bir yatırım olup bu alanda araştırma ve geliştirme çabalarının, etkinliklerin ülke geneline yaygınlaştırılması çok önemlidir. Bu bağlamda, ülkeye ve yöreye dönük özgün ve nesnel araştırma bulgularının öngördüğü önlemleri almak, her düzeyde okulda daha nitelikli matematik öğretimi konusunda yeni düzenlemeler yapmak zorundayız.

(b) Okullarda Matematik Eğitiminde Genel Politika: Genel ilkeler ve temel ölçütler çerçevesinde okullarda matematik eğitimi ve öğretiminin politikası, ilgili kuruluşların katılımı ve katkısıyla açıkça belirlenmeli, uygun stratejilerde uzlaşım gerekleri ciddi olarak yapılmalıdır. Bu bağlamda:

- Her okulda ve sınıf düzeyinde matematik konularını etkin öğretme benimsenerek, konuyla ilgili uğraşlar özendirilmeli ve ödüllendirilmelidir.
- Tüm öğrencilerin matematik öğrenmeleri desteklenmeli, başarıları kutlanmalıdır.
- Matematik öğretmeni adaylarının, hizmet öncesinde eğitimi güçlendirilmelidir.
- Matematik öğretmenlerinin sürekli eğitiminin önemi, benimsenmeli ve desteklenmelidir.
- Genel eğitim amaçları ile matematik eğitiminin amaçları olabildiğince uyumlaştırılarak öğretim programları arasında bir bütünlük sağlanarak, ortak öğeler kaynaştırılmalıdır.
- MÖP'in her okul düzeyinde içeriği, öğretme yöntemleri ve değerlendirme ölçütleri çağdaştırılmalıdır, v.d.

Bu bağlamda, söz konusu yaklaşım, köklü değişik ve düzenlemelerden bazıları şunlar olmalıdır.

(a) *Bilgi/Bilişim çağına Hazırlık*: Ülkelerin gereksinimi olan nicel ve nitelikte insan gücünü yetiştirmek ve bilgi toplumun üyesi olmaya giden kapıları aralamak, her şeyden önce çağdaş eğitimle olur. Bu çerçevede:

- Aklın buyruğundaki düşünce ve bilimi kendimize yol gösterici seçip eğitimdeki olumsuz yönlendirmelere karşı düşünce ve değerler üretip çağdaş ve gerçek kavramlarla yaşamı geliştirip evrensel değerleri ve çağdaş olanları topluma sunmalıyız.
- Okullarda yaşamın en güzel gerçeklerini, gerekliliklerini öğrenmeli ve öğretmeliyiz.
- Bilgi toplumu için nitelikli insan gücünü yetiştirmede yeni iletişim teknolojilerinden yararlanmalı, açık öğretim tekniklerini kullanarak pek çok meslek grubuna işveren ve işgörenin sürekli eğitimle yetkinleşmeleri sağlanmalıdır.
- Araştırma etkinliklerine kaynak ayırmalı, gereksinimiz olan yeni ve özgün bilgiyi üretmeli; üretim ve hizmet alanlarında kullanmalıyız. Okul öncesi eğitimden başlayarak üniversite anlayışına kadar eğitim dizgesinde çağdışı politik etkiler altında kalmadan; ayrıca, hiçbir çıkar gözetmeksizin çağın gereklerine ve bilimsel kurallara göre öğretim programlarını, ölçme-değerlendirme yöntemlerini, öğretmen yetiştirme modellerini, v.d. sürekli geliştirip yeniden yapılandırmalıyız.

(b) *Matematikte Okur-Yazarlık*: Matematik öğretimi ve eğitiminde yapılması gereken temel değişiklikler, ilk aşamada öngörülen gelişmeler aşağıda sıralanan ve kısaca açıklanan alanlarda olmalıdır.

- Amaçlarda: Aritmetikte dört işlemi yapma dışında; düşünme, akıl yürütme, sorgulama ve araştırma yapabilme, problem çözme v.b. becerilerle birey matematikte güçlenmelidir.
- Dersler ve Konuların İçeriği: Olasılık ve istatistik, ayırık (discrete) matematik, sayısal hesaplama, matematiksel modelleme v.d. temel bilgilerle okul matematik öğretim programları zenginleştirilmelidir.

- Öğretme-Öğrenme Yöntemlerinde: Öğretmen merkezli ve bilgi aktarmacı model yerine, öğrenci merkezli, bireysel öğretim, katılarak ve etkileşimli öğrenme yeğlenmelidir.
- Öğretim Araçlarında: Sayı boncukları, hesaplama çizelgeleri (kare, küp işlemleri, logaritma, v.d. çizelgeler), hesap cetveli, mekanik hesap makinesi, elektronik hesap makinesi, bilgisayar, v.d. matematik öğretiminde kullanılmalıdır. Okur-yazarlıkla ilgili olarak yapılacak yeni MÖP geliştirme çalışmalarının genel çerçevesi içinde okullarda matematik eğitimi ve öğretiminde değişiklikler yapılmalıdır. Ayrıca, aşağıda belirtilen sorulara verilebilecek doğru yanıtları aramak, araştırma ve geliştirme çalışmaları ve eğitsel etkinlikler için parasal kaynak ayırmak zorundayız.

1) Matematik öğretimine ve eğitime gereken önemi verip bu alanda yapılacak değişiklikler ve yeniliklerin araştırılması; yararlı olacağı öngörülenlerin uygulanabilmesi için parasal kaynak ayırmalı ve nitelikli işgücü yetiştirilmelidir.

2) Okul matematik öğretim programlarında yeni düzenlemeler yapılmalı, çağdaş ölçütler kullanarak programın öğeleri yenilenmeli, bağlayıcı halkaları ise bir yapı içinde sağlamlaştırılmalıdır.

3) Her okul düzeyinde matematik bilgileriyle ilgili olarak ne öğretmeliyiz, ne kadar öğretmeliyiz, nasıl öğretmeliyiz, nasıl değerlendirmeliyiz, kim öğretmeli sorularına daha açık ve doyurucu yanıtlar verilmelidir (Ersoy, 2005a).

Matematik öğretimini “öğretmen yetiştirme” bağlamında ele alan Aydın (2003, s.187), matematik öğretiminin ilkelerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Kaliteli öğrenciler matematik öğretimi konusunda yönlendirilmelidir.
- Üniversitelerde matematik öğretimi standartlar ölçüsünde yer alması sağlanmalıdır.
- Ortaöğretimle üniversite arasında iş birliği yapılarak iyi bir matematik öğretmeni yetiştirilmesi için araştırmalar yapılmalıdır.
- Orta öğretimde ve üniversitelerde matematik eğitimi konusunda kabiliyetli öğrencilerin ekonomik yönden desteklenmesi gerekmektedir.
- Ülke genelinde matematik eğitimi üzerinde araştırmalar yaptırılarak, bu çalışmalar üniversitelerde değerlendirilmelidir.

- Öğretmen eğitiminde araştırma yapmak, yeni öneriler getirmek ve etkili ve verimli öğretmen yetiştirme etkinliklerine yönelik Eğitim Bakanlığına önerilerde bulunmak.
- Matematiğin eğitimi yaparken öğrencilere matematiğin dört işlemde ibaret olmadığını özellikle vurgulamak öğretmek gerekir. Bilgi toplumunda matematik öğretiminde yeni bir model oluşturmanın gerekliliği ortaya koyulmalıdır. Bilgi toplumunda okullarda öğrenim-öğretme yöntemlerinin etkin bir biçimde ortaya konulması gerekmektedir.

2.1.2.2. Matematik Öğretiminde Yaklaşımlar

Matematik öğretiminde yaklaşımlar, ilgili programın dayandığı felsefeye ile bu programı uygulayan öğretmenin epistemolojik ve pedagojik inançlarından etkilenir. Bundan başka, matematik öğretimi, odaklanılan amaca göre de değişir.

İnan'a (2006) göre, matematik dersinin amacını, öğrencilerin; yaratıcılığı ve sezgisel düşünmeyi, zihinsel bağımsızlığı, özgün düşünebilme ve araştırma yapabilme gayretini içinde olmalarını sağlamaktır. Altun (2002), bu amacı, kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmak, şeklinde tanımlar.

Genel öğretimde olduğu gibi, matematik öğretiminde de birçok yaklaşım, strateji, yöntem ve teknikten söz edilebilir. Bunların çoğu Matematik Özel Öğretim Yöntemleri adı altında toplanabilir. Bu meyanda, matematik öğretiminde genel itibarıyla iki yaklaşımdan söz edilebilir. Bunlardan birisi Klasik Öğretim, diğeri ise Çağdaş Öğretim olarak adlandırılabilir.

Klasik öğretimden kastedilen geleneksel didaktiksel yaklaşımdır. Ağırlıklı olarak Esasici eğitim felsefesi ile Davranışçı psikolojiden referans alan bu yaklaşım, öğretmen ve konu merkezli olup, matematik konularının aktarımına dayalıdır. Geleneksel yaklaşımda öğrenci, pasif alıcı konumda olup (Kazu ve Bozu, 2012), öğretmenin aktiftir. Öğretmen sınıftaki tek bilgi otoritesi olup, temel kaynak ders kitabıdır. Öğrencinin gelişimi için matematik konularını öğrenmesi ve ezberlemesi yeterli kabul edilir. Klasik yaklaşımın ders programında içerik, doğrusal olarak

düzenlenirken (Demirel, 1999), başat yöntem olarak anlatım ve soru-cevap öne çıkmaktadır. Ancak buradaki sorular düşündürücü sorular olmaktan ziyade, öğretmen veya ders kitabının öngördüğü cevapları içeren sorulardır. Bilim anlayışı ağırlıklı olarak Pozitivist ve Newton’cu olan klasik yaklaşımın epistemolojik anlayışı nesnel bilgidir. Öğrenenler, üzerinde ayarlamalar yapılacak nesnel konumundadırlar. Bu yaklaşım, öğrencinin bütün yönlerden gelişimini tam olarak sağlayamadığı için eleştirilmektedir.

Klasik olarak nitelenen alışlagelen öğretimde en temel öge öğretmen, onu tamamlayan ise sınıf ve karatahtaydı. Zaman içinde kara tahta beyaza, kireç tebeşirler yerini keçeli kaleme bırakmışlardır. Klasik öğretimde birim derstir. Ders, ilgili konuları bir araya getirir. Öğretmen, konuları sınıfta belirli bir yapı içinde anlatır. Anlatım senkronizedir, yani zamanın belirli dilimleri, örneğin “her Çarşamba üç saat, o eğitim için ayrılmıştır”. Anlatımdaki diğer bir ana nokta, öğretmenin konuşması, yani konuları konuşarak dinleyicilerine aktarmasıdır. Konunun ya da kavramların gelişme sürecinin adım adım izlenebileceği bir “kara tahta” ortamında oldukça yavaş olarak, ya da tepegöz, video projeksiyon, bilgisayar, elektronik “kara tahta” vb. ortamlar kullanarak daha hızlı olduğu varsayılan bir şekilde anlatım desteklenir. Anlatım dinleyiciler tarafından not edilir, yani her dinleyici konuyu kendi anladığı şekilde not ederek özelleştirir. Dolayısıyla anlatımın desteklenmesinin hızlı ya da yavaş yapılması önemlidir (Alakoç, 2003).

Matematik öğretiminde “Çağdaş Yaklaşım” olarak nitelendirilebilecek olan sepete birçok kuram, fikir, model, strateji ve yöntem ismi eklenebilir. Nitekim literatürde “çağdaş” veya “modern” sıfatlarıyla birçok yaklaşım yer almaktadır. Çok farklı isimlerle anılsalar da, bu yaklaşımların birtakım ortak özelliklerinden söz edilebilir. Genel itibarıyla eğitimde yeni yaklaşımların, matematik öğretimine yansımaları olan bu özellikler, pedagojik ve psikolojik felsefe veya fikirler ile teknolojinin katkılarıyla ilişkilendirilebilir. Bilişim teknolojisinin matematik öğretimine katkıları (Altıparmak, 2003; Baki, 2001) bu bağlamda değerlendirilebilir. Buna göre çağdaş matematik öğretimi, İlerlemeci eğitim felsefesi, bilişsel psikoloji ve yapılandırmacı yaklaşımdan referans alan, öğrenen merkezli ve süreç odaklıdır. Öğretim, öğrenenlerin bilgilerini yapılandırmasına fırsat verir. Öğretmen, rehber ve kolaylaştırıcıdır. Öğrenenler kendi öğrenmelerinden sorumludurlar. Bu yaklaşımda program içeriği daha çok sarmal olarak düzenlenir. Öğretim stratejisi ve yöntem-

teknikleri ise, bireysel farklılıklara duyarlı olacak şekilde çokludur. Bilim anlayışı ağırlıklı olarak kuantum paradigması olan çağdaş yaklaşımın epistemolojik anlayışı ise, öznel bilgidir. Aktif eğitimi ve öğretimi esas alan bu yaklaşımda öğretim, öğrenenlerin potansiyellerini maksimum şekilde ortaya çıkaracak etkinlik ve düzenlemeleri içerir. Öğrenenler bu süreçte inisiyatif olarak kendi bilgilerini yapılandıran özerk ve özgün öznelerdir. Yukarıda kısaca temel özellikleri verilen çağdaş matematik öğretimi ile öğrenenlerin Bilgi çağı gereklerine uygun olarak yetiştirilebileceği öngörülmektedir. Nitekim Türkiye’de 2004 yılında gerçekleştirilen program reformuyla, diğer derslerde olduğu gibi, matematik dersi öğretim programında da özellikleri yukarıda sayılan çağdaş öğretim yaklaşımına geçilmiştir.

Matematik öğretiminde çağdaş öğretim, birçok değişkenle ilişkilendirilebilir. Bunlardan birisi de, son yıllarda ön plana çıkan bilişim teknolojisidir. Bilgisayar ve internet desteği, matematik öğretimine yeni ufuklar açma potansiyeline sahiptir. Nitekim bazı kesimlere göre, teknolojik modern öğretimle, günümüzde öğretim anlayışı klasik öğretimden teknoloji destekli modern öğretime kaymaktadır. Bilişim teknolojisi, matematik eğitimi ve öğretimine önemli fırsatlar sunmaktadır (Altıparmak ve Öziş, 2005).

Heddens ve Speer’e göre, günümüz teknolojisi tüm alanlarda olduğu gibi matematikle ilgili öğretim ve öğrenme süreçlerini de değiştirmeye başlamıştır. Artık öğretmenlerin teknolojik araçları, öğrencilerin ilgilerini artırmak ve matematiği anlamalarını kolaylaştırmak için kullanmaları gerektiği kabul edilmektedir. Peker’e göre ise, yeni teknolojilerin matematik eğitiminde kullanılmasının yararları, başarıyı artırmanın yanı sıra, matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme, ilgiyi arttırma, matematik derslerine karşı duyulan endişe ve korkuyu azaltma ve daha da önemlisi analitik ve kritik düşünme gibi etkili düşünme alışkanlıkları geliştirme açılarından önemli görülmektedir. Kullanılmaya başlanan araçlar bilgisayarları, uygun hesap makinelerini (örneğin programlanabilir türden) video diskleri, CD-Romları, iletişim ağlarını ve diğer yeni bazı ortamları (hypertext, hypermedya vb.) kapsamaktadır. Ancak tüm bu yeniliklerin bir bütün olarak algılanması gerekmektedir. Başka bir anlatımla matematik programlarının, öğretim ve değerlendirme yöntemlerinin, donanım ve yazılımlara erişim ve öğretmen eğitim boyutlarının tümünün bir bütün olarak göz önünde bulundurulması bu tür uygulamaların başarıya ulaşması için gereklidir. Aynı

araştırmacılar, bilgisayarların matematik dersindeki kullanım biçimlerini şöyle açıklamıştır.

- Alıştırma ve uygulama
- Eğitim temelli oyunlar
- Benzeşimler
- Özel öğretmen
- Problem çözmeye
- Materyal geliştirme
- Kayıt tutma (records management)

Jinich'e göre, öğrencilerin bilgisayar kullanarak matematikte başarıya ulaşmasını sağlayabilmede en önemli faktör yazılım programlarıdır. Ancak bu programların birçoğu öğrenciyi ekran karşısında pasifize edebilmektedir. Bununla birlikte bilgisayarlar, grafik yapabilme kapasitelerinin yanı sıra ses ve görüntü efektlerini de kullanarak öğrenciyi etkileyebilmektedir. Kullanıcı sık sık konuyla ilgili çoktan seçmeli soruları yanıtlayabilmekte ve bu yanıtlara ilişkin anında geri bildirim alabilmektedir. Ayrıca öğrenci gerekli olması durumunda önceki açıklamalara geri dönebilme şansına da her zaman sahip olabilmektedir. Tüm bu öğretim biçimlerinin yanı sıra günümüz matematik öğretiminde sınıflarda çoklu ortam (multimedya) uygulamaları da kullanılmaktadır (Akt: Alakoç, 2003).

2.1.2.3. Matematik Öğretiminde Sorunlar

Başka birçok dersin eğitim ve öğretiminde olduğu gibi, matematik öğretiminde de önemli sorunların mevcudiyetinden söz edilebilir. Bu sorunlar arasında, öğretim programlarının niteliği, okullarda sınıfların kalabalık olması, matematik öğretmenlerinin niteliği, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyleri, öğretim ortamları, donanım ve araç-gereç yetersizliği, ders kitabı niteliği, merkezi seçme-yerleştirme sınavları ile öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutumları sayılabilir.

Bu sorunların hepsi önemli olmakla birlikte, öğrencilerin bu derse karşı olumsuz tutumlarının matematik öğretiminde başat rol oynadığı söylenebilir. Araştırma sonuçlarına göre, matematik kaygısının öğrenilmiş olmaktan çok doğuştan getirilen bir problem olduğu belirtilirken, kullanılan öğretim yöntemlerinin de matematik kaygısının artmasına neden olduğu ortaya konmuştur (Kaja, 2002 Akt: Yenilmez ve Özabacı, 2003). Çünkü diğer nedenler kısmen bilindiğinden dolayı, bunlara karşı önlemler geliştirilebilmektedir. Nitekim bu konuda MEB'in son yıllarda gösterdiği çabalar dikkate değerdir. Ancak öğrencilerin matematik dersine karşı olumsuz tutumlarının, matematik öğretiminde bariyer teşkil etmesi, üzerinde fazlaca durulan bir konu olmadığından, bu sorunu aşmak için girişimler de sınırlı kalmaktadır. Matematik dersine karşı okullarda mevcut olan ve kültürel olarak nesilden nesile aktarılan “matematik dersi zordur” algısı, bu dersin soyut yapısından kaynaklandığı gibi, dersin işlenmesinde tercih edilen stratejilerle de yakından ilgilidir.

Matematik öğretiminin yapısı soyut, kavramların kazanılmasının zor olmasından dolayı, matematiğin öğrencilere zor geldiği de bilinmektedir (Alakoç, 2003). Bu yüzden ilköğretim ve ortaöğretim okullarında, birçok öğrenci matematik dersini öğrenmeyi zor, rahatsız edici ve sıkıcı bulmaktadır (Sedighian, 1996). Bundan dolayı öğrenciler, matematik öğrenmeyi istememektedirler. Türkiye’de ve çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar; öğrencilerin matematik öğrenmelerini ve matematik düşüncelerini geliştirmelerine karşı tutumlarını olumsuz etkileyen birçok faktörün olduğunu göstermektedir. Bunlar arasında, öğretmenlerin alan bilgilerinin yetersizliği ve etkili öğretim tekniklerini kullanamamaları, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin düşüklüğü, öğrencinin çevresiyle olan etkileşimi, öğrenme ortamı bunlardan bazıları olarak gösterilebilir (Fuys, Geddes ve Tischler, 1988; Messick ve Reynolds, 1992; Wentzel, 1997; Stipek, 1998; Chappell, 2003; Llyoyd, Walsh ve Yailagh, 2005; Freitas ve Jameson, 2006 Akt: Yalçinkaya ve Özkan, 2012).

Bu durumda etkili ve verimli bir matematik eğitimi için sözü geçen olumsuzlukların birer değişken olarak dikkate alınması gerekir. Düşünce alışverişi, matematiğin sağladığı olanaklarla daha kısa, öz ve açık biçimde olabilir. Matematiğin sağladığı kavram ve bağıntılar düşünce alış verişinde önemli rol oynar. Matematikten yararlanabilmek, matematiksel kavram ve ilişkilerle sunulmuş olan düşünceleri, yolunu doğru ve tam olarak anlayabilmek ve düşünenleri bu kavram ve ilişkilerle başkalarına

anlatabilmek ve düşünce yollarını kullanabilmek demektir. Bu güç anlamada ve anlatmada matematiksel kavram ve bağıntılardan yararlanabilme derecesidir (Ersoy, 2003).

Matematik dersinde başarılı olabilmenin tek yolu, onun doğasını anlayabilmektir. Matematiğin içinde barındırdığı güzellikleri fark etmeden, bu meraktan kendimizi geri çekerek ve öğrencilerin merak duygularını harekete geçirmeden matematik öğretimi gerçekleştirilemez (Köroğlu ve Yeşildere, 2012). Matematik dersinde başarılı olabilmenin diğer bir yolu da, yöntem seçimidir. Öğretimde yöntem seçimi, dersin hedefi, öğrenci özellikleri, süresi gibi değişkenlere bağlıdır (Gözütok, 2006). Dolayısıyla matematik öğretiminde başarı, öğretim sürecinde bu değişkenlerin dikkate alınmasına da bağlıdır. Nitekim ilgili araştırmalar (Temizöz ve Özgün-Koca, 2008) da bunu desteklemektedir.

Doğası gereği soyut olan ve kültürel olarak “öğrenilmesi güç” olarak kodlanmış bir ders olarak algılanan matematik öğretiminde yöntem konusu bu yüzden çok önemlidir. Bu nedenle, matematik öğretim yöntemlerinin irdelenmesi çağımızda üzerinde öncelikli olarak durulması gereken bir konudur. Matematiğin yapısına uygun bir öğretimin, öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ve işlemleri anlamalarına; bu kavramlar ve işlevler arasındaki bağları kurmalarına yardımcı olmak amacıyla yönelik olması gerekir. İşte tüm bu nedenlerden dolayı özellikle son yıllarda modern öğretim yöntemleriyle öğretimi kolaylaştırma ve ilgi çekici bir hale getirme işlevlerinin önemi değişik araştırmacılar tarafından vurgulanmakta ve bu amaç doğrultusunda hiçte küçümsenemeyecek adımlar atılmaktadır (Alakoç, 2003).

Matematik dersinde başarılı olabilmenin bir yolu onun doğasını anlayabilmekse, diğer bir yolu da, kuşkusuz matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmektir. Nitekim öğrencilerin birçoğunun hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmakta ve başarısız olmakta oldukları bilinmektedir. Oysaki hatalardan öğrenme (Akpınar ve Akdoğan, 2010), eğitimde bilinen bir yoldur. Bu sorunda öğretmen, kilit konumdadır. Öğretmenlerin özellikle ilköğretim matematiğine karşı olan tutum, davranış ve inanışlarının öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranışlar oluşturmalarında önemli bir faktör olduğu araştırmacılar tarafından kabul edilmektedir (Kulm, 1980 Akt: Peker ve Mirasyedioğlu, 2003, s. 158). Bu konuda yapılacak çalışmalarda öğrencilerin matematiği değerli bulmalarını sağlayacak etkinliklere yer

vermek çok önemlidir. Öğretimin ilk yıllarından itibaren öğrenciler, gelişmişlik düzeylerine uygun matematik etkinliklerle karşı karşıya getirilmeli, onların kapasitelerini zorlayacak etkinliklerden kaçınılmalıdır. İşlem kavramları ve bu işlemlerin teknikleri öğretilirken ezberleme yerine, bunların anlamları üzerinde durulmalı, işlemlerin tekniklerini açıklayıcı ders materyali, kavram ve algoritmalar pekişinceye kadar öğrencilerin görebilecekleri mekânlarda bulundurulmalıdır. Öğretmen, matematikte aynı sonuca ulaşan yöntemlerin çokluğunu sezdirmeli ve öğrencilerin bulduğu farklı çözümleri önemsemelidir. Matematiğin eğlendirici, dinlendirici yanı öğrencilere tanıtılmalı, matematik öğretiminde oyunlaştırılmış etkinliklere yer verilmelidir (Mermer, 2012).

Günümüzde, matematiğe toplum tarafından olumsuz bir tutumla bakıldığı gözlenmektedir. Daha doğrusu matematiğin toplumda fazla sevilmediği görülmektedir. Bunun için yapılması gereken ilkelerin başında şunlar gelmektedir (Aydın, 2003, s.185-186):

- Matematik sevdirmelidir.
- Özellikle matematiğe karşı ilgisi olan öğrencilerin bu konuda yönlendirilip ilgileri sağlanmalıdır.
- Matematiksel iletişimi sağlanmalıdır.

Matematik öğretiminde diğer bir zorluk da yöresel farklılıklardır. Bir ülkede yapılan eğitim ve öğretimin yörelere göre farklılık arz ettiği bir gerçektir. Matematik öğretiminin de yörelere göre farklılıklar arz ettiği hatta aynı yörede farklı okullarda bile farklılıkların olduğu gözlenmektedir. Bunun için bu yöresel farklılıklarında günün gelişen şartlarına göre matematik öğretiminde de yeniden düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda matematik öğretimi için aşağıdaki ilkeler üzerinde çalışılmalıdır (Aydın, 2003, s. 185-186):

- Bütün okullarda ve sınıflarda matematik eğitimi özendirilmelidir.
- Matematiğe karşı ilgisi olan öğrenciler özel bir çalışmaya tabi tutulmalıdır ve özendirilmelidir.
- Matematik öğretmen adaylarının yetiştirilmesine çok önem verilmelidir.
- Matematik öğretiminin sürekliliği sağlanmalıdır.
- Bütün değerlerle eğitimin amaçları anlatılırken matematiğin temel ilke amaçları ile bağdaştırılarak anlatılmalıdır.

- Genel eğitim amaçları ile matematik eğitiminin amaçları ola bildiğince uyumlaştırılarak öğretim programları arasında bir bütünlük sağlanmalıdır.

Bunlardan başka, matematik öğretiminin bir akıl kullanımı sonucu olduğu göz ardı edilmemelidir. Matematik, özgür ve hür iradenin kullanımına yardımcı olur. Matematik öğretiminde algılama, akıl kullanma, üretkenliği ön plana çıkararak yapılması sağlanmalıdır. Toplumun diğer ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurarak okullarda çağın gerektirdiği bir biçimde yeniden yapılanma içerisinde olmalıdır. Toplumun gelişen bilgi toplumunda yerini alabilmesi için nitelikli insan gücüne ihtiyacı vardır. Nitelikli insanların yetiştirilmesi ilk önce eğitim ve öğretimden geçer. Bunun için gerekli eğitim kurumlarının oluşturulması gerekmektedir. Bu eğitim kurumlarının bir kısmı devlet yetkilileri bir kısmı ise toplum kendi iş güçleriyle oluşturması gerekmektedir. Bunlar yapılırken toplumun önüne münevver kişiler çıkıp yol göstermesi gerekmektedir. Matematik öğretiminde genel ilkeler konusunda hem toplumumuza hem de bireylere ve kurumlara büyük görevler düşmektedir.

2.1.2.1.1 Yapılandırmacı Matematik Eğitimi

Daha önceleri akademik olarak ele alınsa da, eğitim programları bağlamında Yapılandırmacı yaklaşım, Türkiye gündemine 2004 yılı MEB reformuyla girmiştir. Aslında bu reform, son çeyrek yüzyılda yapılandırmacı kuramın öğretim anlayışında getirdiği yenilikler ve farklı bakış açılarından etkilenmiştir. Öğrenme, öğretme ve program alanlarındaki bu yenilikler (Kazu ve Aslan, 2011), günümüz eğitimcilerini derinden etkilerken, aynı zamanda da sosyal ve sayısal alanlarda program yenilenmelerine neden olmuştur. Bu noktada gelişmiş ülkeler, matematik alanında müfredat değişikliklerine 1985’li yıllarda başlamış ve günümüze kadar ilköğretim I., II. kademe ve lise matematik program çalışmalarını yaparak, reform-tabanlı matematik program değişim sürecini yıllar önce tamamlamışlardır (Romberg ve Shafer, 2003; Ersoy, 2006). Bahsedilen yeni programlarda geleneksel matematik programlarına göre belirgin farklılıklar vardır. Bunlar, konu alanlarındaki değişim, problem-çözme anlayışı, yeni teori ve stratejilerin programda yer alması, öğrenme ve öğretme anlayışı, sınıf içi etkinlikleri, matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesi ve teknoloji kullanımınıdır (Akt: Halat, 2009).

Matematik eğitiminde, öğrenmenin yapılandırmacı yaklaşımla gerçekleşebilmesi için yapılacak şey, öğrenilecek konunun öğrenciye bir problem ortamında sunulması ve öğrenmenin, öğrencinin kendi sahiplik edeceği etkinliklerle gerçekleşmesidir. Öğrenciye mevcut bilgileri inceleme, sınıflandırma, tahminde bulunma, konuyu arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle tartışma imkânı verilmelidir. Böylece öğrenci kendi sorularını oluşturarak, bunlara cevaplar bularak bilgi edinmiş olur (Altun, 2002, s. 16).

Bruner'den (1973) alınan bu örnekte; çocuklar asal sayı kavramıyla yapılandırmaya dayalı olarak karşılaştıkları zaman çok istekli olarak idrak ettikleri söylenmektedir. Çocuklara önce avuç dolusu fasulyelerin dolu satır ve sütunlara serilemeyeceği keşfettirilir. Böyle çokluklar tek bir sıra halinde dizilebilir ya da satır-sütun dizaynı şeklinde dizilmeye çalışıldığında modelin içinde daima bir tane fazla ya da modelin tamamlanması için bir tane az kalmaktadır. Bu modeller çocuklara asal kodlamasını gerçekleştirir ve öğretir. Çocuklar için bu adımdan çoklu tablolara geçiş kolay olur. Dolu olan çoklu satır ve sütunlardan oluşmuş tablolar tanımlanır ve kaydedilir. Buradan çocuklar çarpanlara ayırma, çarpma ve asalların yapımını göz önünde canlandırabilirler. Bu örnek ile çocuklardaki öğrenmenin yaparak, yaşayarak ve kendilerinin anlamlandırıp, yapılandırmasıyla gerçekleştiği söylenebilir. Yapılandırmacı yaklaşımın benimsendiği bir matematik dersinde, problem çözme ile ilgili hatalı işlem yapan bir öğrenciye öğretmen, “Şuradaki işleminiz hatalı onu şöyle düzeltiniz!” biçiminde uyararak yerine, “Problemin çözümü ile ilgili olarak hangi işlemleri, hangi gerekçeyle yaptınız?” “İşleminizde herhangi bir hata olduğunu düşünüyor musunuz?” “Eğer varsa, bu hatanın nerede olduğunu, düşünüyorsunuz?” “Bu hatayı nasıl düzeltebilirsiniz?” gibi sorular yönelterek öğrencinin hatayı bizzat kendisinin bulması ve düzeltmesi yönünde çaba gösterir (Yenilmez, 2010).

Öğrencilerin soyut matematiksel düşünceleri oluşturabilmeleri için, somut modeller ile çeşitli deneyimlere gereksinimleri vardır. Derslikler, çeşitli somut modellerle donatılmalıdır. Öğrencilerin; gerekli matematiksel bilgileri, modelleri kullanarak fark etmeleri, inceleme yapmaları ve problem çözmeleri sağlanmalıdır (MEB, 2005). Matematik dersi içeriğinin yapılandırmacı öğrenmeye göre, yaşam ile ilişkili, günlük hayatta kullanabilmelerine fırsat verecek şekilde ve özgün olması gerekir. Matematik eğitiminin daha somut ve anlaşılır olabilmesi için matematik dersi ham bilgileri içeren birincil kaynaklar (araç-gereç, filmler, belgeler vb.) ile

pekiştirilmesi gerekir. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak hazırlanan (Butakin ve Özgen, 2007).

2.1.3. Lise Matematik Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı

2.1.3.1. Matematik Dersi Öğretim Programlarının Tarihi Gelişimi

Türkiye’de matematik öğretimine hemen her dönemde gereken önem verilerek, bu derse ilk ve ortaöğretim programlarında merkezi bir yer verilmiştir. Konu, tarihsel olarak ele alındığında, Osmanlılarda XIV., XV. ve XVI. yüzyıllarda İslâm uygarlığının etkilerini yansıtan matematik araştırmaları, XVII., XVIII ve XIX. yüzyıllarda büyük ölçüde Avrupa'daki matematik gelişmelerinin etkisi altına girmiştir (Gökdoğan, 2014). Osmanlıda medreseler, bilimlerde bölümlere ayrılmıştı. Tıp, matematik, tabii bilimler, Süleymaniye medreselerinde öğretilir; gerekli fıkıh, edebiyat, mütimmimat (tümleç), eflâk (gökler, zamanlar) kanunları Fatih tetimmelerinde tamamlanırdı (Boyacıoğlu, 2014). Osmanlıda medrese eksenli eğitim pratiğinde ölçme değerlendirme faaliyetlerinin en dikkat çekici yönü salt bilişsel davranışlar değil, beceri ve ahlâkî davranış yapılanmasını da içine alan bütüncül bir şahsiyet derleme süreci oluşturduğu görülmektedir (Şanal, 2003).

Böylece medrese geleneğinde müderris eksenli bir ölçme değerlendirme pratiğinin var olduğu da dikkatlerden kaçmayacaktır. Son dönemlerde medrese öğretim programlarında yer verilen matematik öğretimi bu haliyle Cumhuriyet dönemine intikal etmiştir. Ülkemizde Cumhuriyet döneminde yürürlüğe konulan ilkökul matematik programları; 1924, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990, 1999, 2005 ve en son 2013 yıllarında çıkarılmıştır. Bunlardan 1924, 1936, 1948 ve 1968 yıllarında çıkarılanlar, 5 yıllık zorunlu ilköğretime göre, “İlkokul Programı” adıyla ilkokulun bütün derslerine ait programları bir kitap içinde bulunduran programlardır (Baykul, 2009). Bunlardan 1926 yılı müfredat programının Cumhuriyet döneminin ilk kapsamlı eğitim programı olduğu ve bu yönüyle eğitime yeni bir boyut kazandırdığı söylenebilir (Memnun, 2013). Sözü geçen bu program 1948 yılına kadar yürürlükte kalmıştır. 1948 yılı müfredat programı ile yapılan program değişikliklerinin, eskiden okutulan derslerin yeni bir ad altında ve eski öğretim yöntemlerine göre okutulmasından ibaret olduğu fakat verimli bir biçimde

uygulanan programlardan biri olduğu görülmüştür. 1968 yılı İlkokul Programı'nın da, uygulamadan kaynaklı bazı sorunlardan dolayı tam anlamıyla uygulanamadığı da anlaşılmıştır (Akbaba, 2005).

Matematik öğretimi ve öğrenimi konusundaki yeni yaklaşımların etkisiyle matematik programlarının zaman zaman güncellenmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Nitekim geçmiş dönemlerde matematik programları benzer gerekçelerle birçok kez yenilenmiş ve güncellenmiştir. Örneğin 1983 yılında çıkarılan İlkokul Matematik Programı, ayrı bir kitap halinde yayımlanmıştır. 1990 yılında ilköğretim kavramı doğrultusunda ortaokulların matematik programıyla bütünleştirilerek “5+3=8 İlköğretim Matematik Dersi Programı” adı altında bir program yayımlanmıştır. 1990 yılında çıkarılan bu programın yeterlik ve verimliliğini belirlemek amacıyla yapılan araştırmalar dikkate alınarak bu program revizyondan geçirilmiş, 1998 yılında “İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı” adı ile kabul edilmiştir. Öğrenmeyi öğrenen bireylerin yetiştirilmesi için, öğrenci merkezli eğitim anlayışını temel alan yapılandırma öğrenme yaklaşımına uygun olarak, İlköğretim Matematik Programı yenilenmiş ve 2004-2005 öğretim yılı başında da ilköğretim birinci kademe pilot okullarda uygulanmaya başlanmıştır. 2006 yılından itibaren bu program ilköğretim ikinci kademe ve ortaöğretim düzeylerinde kademeli olarak bütün okullarda uygulanmaya başlanmıştır. 2012 yılında “4+4+4” adıyla adlandırılan sisteme geçilmiştir. Bu sistemde ilk 4 yıl ilkokul, ikinci 4 yıl ortaokul ve üçüncü 4 yıl ortaöğretimi temsil etmiştir. Güncellenen yeni öğretim programlarının ilk uygulamaları, 2013-2014 eğitim öğretim yılında başlayacak ve kademeli olarak uygulamaya konulmuştur (Yenilmez ve Sölpük, 2014, s. 34).

Yukarıda sözü edilen değişikliklerden 2005 yılı Matematik Dersi Öğretim Programının da, temel aldığı felsefe ve yaklaşımları ile yapılan önceki programlardan farklı olduğu, yapılan uluslararası kıyaslamalarla bütünsel olarak ele alınmıştır (Memnun, 2013). Bu değişimin sonucu olarak 2012 yılında uygulamaya konulan LMDÖP'nda bu reformun izlerini görmek mümkündür.

Güncellenen yeni öğretim programı yaklaşımına göre öğretim uygulamaları daha çok öğrenci merkezlidir. Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak matematiği öğrenmeye yönelik tutumlarının geliştirilmesine önem verilmelidir. Öğrencilerin, bilgileri yalnızca hatırlamaları ve tanımaları değil; öğrendiklerinin arkasında yatan

anlamı kavramaları hedeflenmelidir. Öğrencileri bildiklerini yeniden gözden geçirmeye, toparlamaya ve yapılandırmaya yöneltilmek amaçlanmalıdır. Öğrencide eleştirel düşünme ve problem çözme gibi becerileri geliştirilmelidir. Ancak bunun için öncelikle öğretmenlerin bu konuda yetiştirilmesi önemlidir. Kaldı ki bu konuda sorun olduğu ad bilinmektedir (Kazu ve Şentürk, 2010).

Son olarak, eğitim alanında da teknoloji büyük bir hızla gelişmekte ve anlamlı matematik öğretimi için yeni fırsatlar oluşturmaktadır. Öğretim yazılımlarının hem niteliği hem de niceliği artmakta, alternatifler sürekli çoğalmaktadır. Eğitim programlarında da teknoloji etkin kullanımı ile daha etkin bir öğrenim sağlanmalıdır (Yenilmez ve Sölpük, 2014, s. 35).

2.1.3.2. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Vizyonu

Bugün itibarıyla ortaöğretim 9-12. Sınıflarda okutulan LMDÖP, felsefe ve eğitim anlayışı gibi birçok bakımdan 2004 yılı MEB reformunun ürünüdür. Bu program; MEB'in 01.02. 2013 tarih 9. Sayılı kararıyla 2013-2014 Öğretim Yılından itibaren 9'uncu sınıflardan başlamak ve kademeli olarak uygulamaya konulmuştur. On bir kişilik Özel İhtisas Komisyonu üyesi ile yedi kişilik Program Komisyonu Üyesi tarafından hazırlanan LMDÖP, bir bakıma, oldukça kapsamlı bir kılavuz kitap görünümünde olan, zengin teorik bilgiler içeren bir program kitabıdır. Eğitim, öğretim ve matematik eğitimindeki yeni ve çağdaş gelişme ve değişmelere değinilen uzunca bir girişten sonar, LMDÖP vizyonu şu şekilde kaleme alınmıştır (MEB, 2011):

Bu program; matematik eğitimi alanında yapılan millî ve milletler arası araştırmaları, gelişmiş ülkelerin matematik programlarını ve ülkemizdeki matematik eğitimi deneyimlerini temel alarak hazırlanmıştır. Matematik öğretim programının vizyonu “Her öğrenci matematiği öğrenir.” olarak kurgulanmıştır. Özellikle ortaöğretim düzeyinde ele alınan birçok matematiksel kavram, doğaları gereği soyut bir nitelik taşımaktadır. Bu sebeple zaman zaman öğrencilerin bu kavramları yapılandırmada güçlüklerle karşılaştıkları bilinmektedir. Bu güçlüğü ortadan kaldırmak için matematik öğretim programında ele alınan kavramlar, somut sonlu hayat modellerinden yola çıkılarak ele alınmıştır.

Böylece programdaki esas vurgu, işlem bilgilerinden, kavram bilgilerine kaymıştır. Program bir yandan öğrencilerin matematiksel kavramları yapılandırmalarını sağlayacak uygun öğrenme ortamları tasarlanmasına vurgu yaparken bir yandan da temel matematiksel beceriler olan akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme, iletişim ve modelleme gibi becerilerin geliştirilmesini hedef almaktadır. Bunun yanında program, öğrencilerin bağımsız düşünme, analitik düşünme, eleştirel düşünme, öz denetim gibi bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesini arzu etmektedir. Bunun içinde, program, öğrenciyi merkeze alan matematiksel kavramları ve temel becerileri keşfedici bir ortamda yapılandırabilecekleri zengin öğrenme ortamları tasarlanmasına özellikle önem vermektedir. Matematik öğrenme süreci temel matematiksel kavramların kazanılmasından çok daha fazlasını içermektedir. **Matematiksel düşünme, problem çözme, ilişkilendirme, matematiği bir iletişim dili olarak kullanabilme ve modelleme becerileri** matematik öğrenme ve yapma süreçlerinin temel elemanlarıdır. Bu becerilerin, öğretmenin matematiğinin taklit edildiği, matematiksel kuralların sebeplerinin irdelenmeden ezberlendiği ortamlarda gelişmesi mümkün değildir. **Bu bağlamda program matematik sınıflarını matematiğin sunulduğu değil matematiğin yapıldığı aktif öğrenme ortamlarına dönüştürülmesini hedeflemektedir.** Bu kapsamda program öğretmenlere açıklayandan çok yol göstericilik, öğrencilere ise dinleyenden daha çok sorgulayan rollü biçmektedir. Hızlı değişimlerin yaşandığı dünyamızda, **tasarlanan öğretim programı** ile öğrencilerimizin bugünü ve geleceği keşfetmede ihtiyaç duyacakları matematiksel bilgi, düşünme, beceri ve tutumlarını geliştirmeleri, karşılaştıkları günlük yaşam problemlerini matematiksel akıl yürütme yolları ile çözebilmeleri, matematiği günlük yaşam ve digger disiplinlerle ilişkilendirebilmeleri **hedeflenmiştir.** Bunun yanında temel matematiksel becerileri gelişmiş, kendisi ve toplumu ile barışık, tarafsız düşünebilen üretken bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır.

LMDÖP vizyonu yakından incelendiğinde, programın ilgili literatüre dayalı ve uluslararası deneyimler doğrultusunda hazırlandığı anlaşılmaktadır. Buna göre,

LMDÖP'nın program geliştirme sürecinin temellerinden olan ve deneyimlerden yararlanmak anlamına gelen Tarihi Temeli dikkate aldığı söylenebilir.

Ayrıca, programda zikredilen “*Her öğrenci matematiği öğrenir*” vizyonunun, Bloom'un Tam Öğrenme Modelinin esas alındığı şeklinde yorumlanabilir. Bu vizyon, “matematik dersi zordur” algısının oldukça yaygın olduğu ülkemiz için çok önemlidir. Öğretmenlerin programı bu vizyona göre uygulamaları durumunda, öğrencilerin matematik öğrenmelerinin önünde ciddi bariyer teşkil eden olumsuz algı, tutum ve kaygıların aşılabileceği söylenebilir. Nitekim Bloom, öğretim sürecinde meydana gelen öğrenmelerin yaklaşık %25'inin “duyuşsal giriş özellikleri” ile açıklamaktadır (Özçelik, 1998). Bunun anlamı, öğrenciler, matematik dersini öğrenebileceklerine inanmalarının, öğrenmenin gerçekleşmesini yaklaşık %25 oranında kolaylaştırır. Bunun için tabi ki, modelin diğer öğelerinin de işletilmesi gerekir. Buna göre, matematik öğretim sürecinde, üniteyi tam olarak anlamayan öğrencilere ek öğretim verildikten ve tam öğrenme gerçekleştikten sonra, diğer üniteye geçilir. Ayrıca sözü geçen öğretim sürecinin niteliklerinin de, bu modele göre düzenlenmesi gerekir. Tam Öğrenme Modelinde öğretim hizmeti; İpucu, dönüt-düzeltilme, öğrencinin derse katılımı ve kalıcılığın sağlanması niteliklerine sahip olmalıdır. LMDÖP'nın, “öğretim sürecinde bireysel farklılıklara duyarlı olduğu anlamı çıkarılabilir. Diğer taraftan, programın “*Her öğrenci matematiği öğrenir*” vizyonu, LMDÖP'nın, öğretim sürecinde bireysel farklılıklara duyarlılığı olarak da ifade edilebilir.

LMDÖP, temel matematiksel beceriler olan akıl yürütme, problem çözme, ilişkilendirme, iletişim ve modelleme gibi becerilerin geliştirilmesini hedeflemektedir. Bunun yanında program, öğrencilerin bağımsız düşünme, analitik düşünme, eleştirel düşünme, öz denetim gibi bireysel yetenek ve becerilerinin geliştirilmesini arzu etmektedir. Bunun için de, program, öğrenciyi merkeze alan matematiksel kavramları ve temel becerileri keşfedici bir ortamda yapılandırabilecekleri zengin öğrenme ortamları tasarlanmasına özellikle önem vermektedir. LMDÖP Vizyonunda zikredilen, “temel becerileri keşfedici ortamda yapılandırabilecekleri...” ifadesi, programın Buluş Yoluyla Öğrenme ve Yapılandırmacı yaklaşımın öznel bilgi anlayışını yansıtmaktadır.

2.1.3.3. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Genel Amaçları

LMDÖP, 9-12. Sınıfları kapsayan tümleşik bir program olduğundan, genel amaçlar “Ortaöğretim Matematik Eğitiminin Genel Amaçları” (MEB, 2011) başlığı altında verilmiştir.

Buna göre, Matematik Dersi Öğretim Programı’yla öğrencilerin;

1. Matematiksel kavramları ve sistemleri anlayabilmeleri, bunlar arasında ilişkiler kurabilmeleri, günlük hayatta ve diğer öğrenme alanlarında kullanabilmeleri,
2. Matematikte veya diğer alanlarda, ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilmeleri,
3. Tüme varım ve tümden gelim ile ilgili çıkarımlar yapabilmeleri,
4. Matematiksel problemleri çözme süreci içinde, kendi matematiksel düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilmeleri,
5. Matematiksel düşüncelerini, mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilmeleri,
6. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin olarak kullanabilmeleri,
7. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilmeleri,
8. Model kurabilmeleri, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilmeleri,
9. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri, özgüven duyabilmeler,
10. Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilmeleri,
11. Entelektüel meraklarını ilerletebilmelerini ve geliştirebilmeleri,
12. Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilmeleri,
13. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilmeleri,
14. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma gücünü geliştirebilmeleri,

15. Matematik ve sanat ilişkisini kurabilmelerini, estetik duygularını geliştirebilmelerini amaçlamaktadır.

Eğitim literatüründe genel amaçlar, ülkenin eğitim yoluyla topyekun varmak istediği soyut nitelikteki uzak hedeflerin, okula uyarlanmış kısmen somut yansımasıdır. Genel amaçlar, okulun sorumluluğunda gerçekleştirilecek hedefleri ifade eder. LMDÖP’nda sınıf bazıda değil de, ortaöğretim bazında ele alınan ve Genel Amaçlar başlığı altında verilmiştir.

LMGÖP’nın genel amaçları incelendiğinde, bunların ortaöğretim düzeyinde öğrencilerden beklenen temel matematiksel becerileri kapsadığı görülmektedir. Bu beceriler ise, bilişsel ve duyuşsal özelliklerde olduğu anlaşılmaktadır. Önceki programların ağırlıklı olarak bilişsel gelişime odaklı oldukları hatırlandığında, LMDÖP’nın bilişsel ve duyuşsal gelişime birlikte yer vererek, öğrencilerin daha dengeli gelişmelerini amaçladığı söylenebilir. Buna göre, gerek 21. Yüzyılda bireyin sahip olması istenen çağdaş becerileri hedeflemesi ve gerekse bilişsel amaçlar yanında, duyuşsal amaçlara da yer vermesi bakımından LMDÖP, önceki programlardan ayrılmaktadır, denilebilir.

2.1. 3.4. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Yaklaşımı

LMDÖP’nın yaklaşımı; programın doğası, dayanakları ile temel varsayım ve kabulleri hakkında çok önemli ipuçları vermektedir. Programın doğasına uygun olarak uygulanabilmesinde, öğretmenlerin sözü geçen bu yaklaşımı anlamaları kritik öneme sahiptir. LMDÖP, bu bağlamda ele alındığında, “Geleneksel işlemsel ve bilgi odaklı matematik öğretimi yerine matematiksel kavramların sınıf ortamında tartışmalar sonucunda yapılandırıldığı kavramsal bir yaklaşımı esas almaktadır.” İfadesi dikkat çekmektedir. Bu ifade, programın uygulanması sürecinde “ Nasıl ve Ne şekilde?” sorularının cevabı niteliğinde olan Etkinlikler (Eğitim Durumu) ögesinin kılavuzu veya vizyonu gibi değerlendirilebilir. Buna göre, LMDÖP’nın uygulanmasında öğretim süreci, aktarma yerine tartışma-etkileşme esaslı olarak düzenlenmelidir.

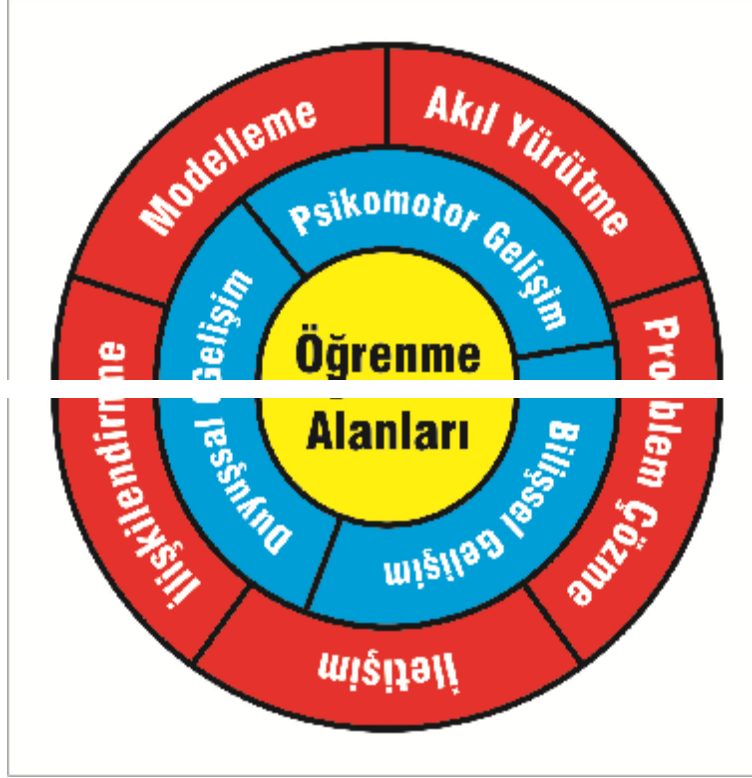
LMDÖP yaklaşımında zikredilen “Benimsenen kavramsal yaklaşımla; öğrencilerin somut deneyimlerinden, sezgilerinden matematiksel anlamları oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olma amaçlanmıştır” ifadesi

dikkat çekicidir. Buradaki somut deneyimler, alışlagelmiş öğrenme biçimini ifade ederken, öğretim sürecinde sezgilere atıfta bulunma, yeni bir durumdur denilebilir. Çünkü geleneksel yaklaşımda, öğrencilerin bilgiye salt akıl yoluyla ulaşabilecekleri varsayılmaktaydı. Pozitivist bir anlayışı yansıtan bu yaklaşımda, öğrenmede sezgi, görmezden gelinerek öğretim sürecinden dışlanmıştı.

LMDÖP'nin öğrenmede deneyim yanında, sezgiye de vurgu yapması, Yapılandırmacı yaklaşım ve dolayısıyla da Postmodernizme referans sayılabilir. Çünkü Postmodernizmin pedagoji anlayışı (öğrenme kuramı) Yapılandırmacılıktır (Doltaş, 1991 Akt: Aydın, 2006; DeLashmutt and Braund, 1996). Nitekim aynı cümlede geçen “*matematiksel anlamları oluşturma...*” ve “Bu program, öğrencilerin matematik sürecinde aktif katılımcı olmasını esas almaktadır.” ifadeleri de, bu yorumu destekler niteliktedir. Çünkü geleneksel eğitim yaklaşımda öğrenenlerden, bilgileri aynen almaları istenirken, Yapılandırmacı yaklaşımda sürece aktif katılan öğrenenlerden kendi anlamlarını oluşturmaları beklenir (Fer ve Cırık, 2007).

Sonuç olarak LMDÖP'nin, öğrenmede deneyim ve sezgiye birlikte atıfta bulunması, öğretim sürecine daha geniş bir perspektif sunmaktadır, denilebilir. Bu noktada öğretmenlerden beklenen, öğretim sürecini bu vizyon ve yaklaşıma uygun olarak düzenlemeleri, öğretim yöntem ve tekniklerini buna paralel olarak işe koşmalarıdır.

LMDÖP'nin odağında öğrenme alanları ve bu öğrenme alanları ile ilişkilendirilmiş temel beceriler yer almaktadır. Matematik programının bu kavramsal yapısı Şekil 1'de özetlenmiştir.



Kaynak: MEB, 2011.

LMDÖP'nin kavramsal yapısını ifade eden Şekil 1 incelendiğinde, bu program çağdaş eğitim yaklaşımı ile program geliştirme ilkelerine göre tasarlanmıştır, denilebilir. LMDÖP'nin temel beceriler bağlamında, öğrenenleri bütünsel olarak (bilişsel, duyuşsal, psikomotor) geliştirmeyi amaçladığı söylenebilir. Fakat programın genel amaçlarına bakıldığında, psikomotor amaçların olmadığı görülmektedir.

Şekil 1, bir anlamda Bilişsel, Duyuşsal ve Psikomotor olmak üzere üç kategorideki öğrenme alanları ile temel becerilerin ilişkilendirilmesidir. Öğrenme alanlarının bilişsel, duyuşsal ve psikomotor şeklideki üçlü sınıflandırılması Bloom ve arkadaşları tarafından tasnif edilmiştir. LMDÖP'nin öğrenme alanlarını Bloom taksonomisi olarak bilinen bu üç alanla sınırlandırması, bir eksiklik olarak zikredilebilir. Çünkü Bloom'dan sonra öğrenme alanları daha detaylı çalışılarak, bu alanlarının sınırları genişletilmiştir. Nitekim Davranışçı olarak eleştirilen Bloom'un özellikle bilişsel alan tasnifi, onun çalışma arkadaşı Krathwohl tarafından 1997 yılında yenilenmiştir (Akpınar, 2014). Ayrıca "Yeni Davranışçı" olarak vasıflandırılan Gagne (Senemoğlu, 2007; Fidan, 1996), öğrenme alanlarını daha detaylı olarak ele alarak, beşli kategoride sınıflandırmıştır. Buna göre öğrenme alanları: Sözel bilgi, zihinsel beceriler,

bilişsel stratejiler, tutumlar ve devimsel beceriler olmak üzere beş kategoride ele alınabilir. Dolayısıyla genel itibarıyla çağdaş eğitim yaklaşımları ve ilkelerine uygun olarak geliştirilen LMDÖP'nin, öğrenme alanlarındaki bu yeni gelişmeleri göz ardı etmesi, bir eksiklik olarak değerlendirilebilir.

LMDÖP, öğrencilerin matematik sürecinde aktif katılımcı olmasını esas almaktadır. Matematiği öğrenme, aktif bir süreç olarak ele alınarak öğrencilerin çevreleriyle, somut nesnelere ve akranlarıyla etkileşimlerinden kendi düşüncelerini oluşturmalarına imkan sağlanır. Programın bu yaklaşımı ile Aktif Eğitim anlayışı arasında paralellik kurulabilir.

LMDÖP kazanımlarının öğrenciler tarafından yapılandırılması sürecinde aşağıda bahsedilen süreçlerin öğrenciler tarafından yaşanması güçlü ve derin matematiksel anlamalar geliştirmelerine yardımcı olacaktır:

- Keşfetme, merak ve sorgulama,
- Deney ve gözlem yapma,
- Verileri sınıflandırma,
- Kavrama ulaşma,
- Yeni bilgileri mevcut bilgilerle ilişkilendirme,
- Matematiksel dilde ifade edebilme,
- Uygulama yapma,
- Farklı yollarda problemler çözme.

Lise matematik öğretmenlerinin derslerini yapılandırırken bu süreçleri dikkate almaları programın arzulanan hedeflere ulaşmasında hayati rol oynamaktadır. Bir anlamda Araştırma-Sorgulama Yoluyla Öğrenme yaklaşımını çağrıştıran bu yaklaşım ile yapılandırmacı yaklaşım arasında ilişki kurulabilir.

LMDÖP, geleneksel *Tanım* → *Teorem* → *İspat* → *Uygulamalar ve Test* yaklaşımı yerine, aşağıdaki aşamaları önermektedir.

Problem → *Keşfetme* → *Hipotez*

Kurma → *Doğrulama* → *Genelleme* → *İlişkilendirme* → *Çıkarım*

2.1.3.4.1. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Öğretmen ve Öğrencilere Yüklelediği Roller

Bir öğretim programının sınıfta uygulanması anlamına gelen öğretim sürecinin önde gelen değişkenleri öğrenenler, program ve öğretmen olarak ifade edilebilir. Dolayısıyla bir programın başarısı ve etkililiği sözü geçen bu üç değişkenin fonksiyonlarını yerine getirmesiyle yakında ilişkilidir. Nitekim öğretim programının uygulayıcı olan öğretmenlerin gerekli niteliklere sahip olma derecesi öğretim programının başarısı üzerinde doğrudan etkilidir (Hayward vd., 2004, Akt Aktaş, 2013). Bir program teorik olarak ne kadar iyi hazırlanmış olursa olsun, sonuçta bu programın uygulamadaki başarısı büyük oranda öğretmen ve öğrencilerin rollerini yerine getirmeleriyle ilişkilidir. Nitekim Bu bakımdan LMDÖP'nin öğretmen ve öğrencilere yüklediği roller büyük önem arz etmektedir. Bu önem LMDÖP'da "Tabi ki bu sürecin başarı ile yapılandırılmasında öğretmen ve öğrencilere önemli roller ve sorumluluklar yüklenmektedir. " şeklinde ifade edilmiştir. Aşağıda LMDÖP'nin öğretmen ve öğrencilere yüklediği roller ve sorumluluklar özetlenmiştir (MEB, 2011):

Öğretmen,

- Keşfetmeye dayalı öğrenme etkinlikleri geliştirmeli ve uygulamalı,
- Öğrenme ve öğretme sürecini düzenlemeli,
- Öğrencilerini tanıma ve gelişimlerini incelemeli,
- Öğrenme ve öğretme sürecinde zamanı etkin olarak kullanmalı,
- Öğrencilerin varsayımda bulunma, genelleme yapma, doğrulama gibi bilişsel süreçlere etkin katılımını sağlamalı,
- Öğrencilere öğrenme süreci boyunca rehberlik yapmalı,
- Sınıf içi tartışmaları düzenlemeli,
- Kendi öğrenme-öğretme sürecine ilişkin öz değerlendirme yapmalı ve bunu kendi mesleki gelişiminde kullanmalı,
- Öğrenci, öğretmen ve veli iletişiminin etkin olarak sürdürülebilmesini sağlamalı,
- Mesleki gelişimini takip etmeli ve sürdürmeli,
- Her öğrencinin matematiği öğrenebileceğine inanmalı,

- Öğrencilerinin matematiğe yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerinde onlara yardımcı olmalı,
- Sınıf içi ve dışı çalışmalarında insan haklarına ve etik değerlere uygun hareket etmeli,
- Kendi mesleki gelişimi için bilimsel araştırmaları takip etmeli,
- Kendi sınıfında karşılaştığı problemleri bilimsel yöntemlerle çözmeli,
- Okulun gelişiminden kendinin de sorumlu olduğunu bilerek okulun gelişimine katkıda bulunmalı,
- Öğrencilerinin öğrenmelerini izlemek ve gelişimlerini takip etmek için sürekli ölçme ve değerlendirme yapmalı.

LMDÖP'nın öğretmenlere yüklediği bu roller incelendiğinde, bunların çağdaş öğretmen rolleri ve Yapılandırmacılık-Oluşturmacılık (Uçar, 2010) ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Programın bütün boyutlarına yönelik olarak kaleme alınan bu roller ağırlıklı olarak “sınıftaki öğrenme-öğretme sürecinin düzenlenmesi ve etkinliklerin uygulanmasıyla ilgili görünmektedir. Bu bağlamda, programın ölçme-değerlendirme boyutuna yönelik rollerin yetersiz kaldığı iddia edilebilir. Nitekim araştırmalar, Türkiye’de yenileştirilmiş öğretim programlarının uygulamadaki en büyük sorununun ölçme-değerlendirme ögesiyle ilgili olduğunu göstermektedir. Bu durum, LMDÖP'nın etkili bir şekilde uygulanması bakımından bir eksiklik olarak değerlendirilebilir.

LMDÖP'nın öğrencilere yüklediği bu roller:

Öğrenci;

- Öğrenme sürecinden sorumlu olmalı,
- Varsayımda bulunma, ilişkilendirme ve genelleme yapmalı,
- Ulaştığı matematiksel sonucu açıklamalı,
- Problem çözmeli ve kurmalı,
- Keşfetme ortamında ulaştığı sonuçların doğruluğunu göstermeli,
- Sınıf içi tartışmalara ve grup çalışmalarına aktif olarak katılmalı,
- Soru sormalı,
- Kendi gelişimi izlemeli ve değerlendirmeli.

LMDÖP'nin öğrencilere yüklediği roller incelendiğinde, bu rollerin yapılandırmacı yaklaşım ilkeleriyle paralellik gösterdiği söylenebilir. Örneğin, öğrenciyi öğrenme sürecinin pasif alıcı konumunda gören geleneksel yaklaşımın aksine, yapılandırmacılıkta öğrenci, sürecin aktif katılımcısı ve kendi öğrenmelerinden sorumludur (Fer ve Cırık, 2007). Bundan başka LMDÖP'nin öğrencilere yüklediği roller, öğrenenlerin öğrendiklerini performans olarak sergilemesini de içermektedir. Buna göre, LMDÖP'nin öğrenme basamakları ile Gagne'nin "Öğretim Etkinlikleri Modeli" basamakları arasında paralellik kurulabilir. LMDÖP'nin öğrencilere yüklediği rollerden "Ulaştığı matematiksel sonucu açıklamalı", "Problem çözmeli ve kurmalı", "Keşfetme ortamında ulaştığı sonuçların doğruluğunu göstermeli" rolleri, Gagne Modeli'nin Dışsal Olaylar kategorisindeki " Davranışı-performansı ortaya çıkarma" olan 6. Basmağı (Fidan, 1996; Senemoğlu, 2007) çağrıştırmaktadır.

LMDÖP'nin öğrencilere yüklediği rollerden özellikle "Kendi gelişimi izlemeli ve değerlendirmeli" rolü, programın ölçme-değerlendirme boyutuyla ilgili olup, otantik değerlendirme yaklaşımları içerisinde yer alan "öz değerlendirme" (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008: 89) uygulaması ile ilgilidir. Bu tespit, LMDÖP'nin ölçme-değerlendirme boyutunda öğrenenlere yüklediği roller itibarıyla, geleneksel program anlayışından ayrılmaktadır, şeklinde yorumlanabilir.

2.1.3.5. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının (LMDÖP) Temel Öğeleri

MEB, TTKB tarafından 2011 yılında uygulamaya konulan LMDÖP'nin Temel Öğeleri (MEB, 2011) başlığı altında yer alan Beceriler şu şekilde verilmiştir. Bu program ile öğrencilerin bir yandan ortaöğretim seviyesinde matematik konularını öğrenirken bir yandan da bazı temel bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri geliştirmeleri amaçlanmıştır.

LMDÖP'nin Temel Öğeler başlığı altında geliştirmeyi hedeflediği "Temel Beceriler" şunlardır: *Problem çözme, ilişkilendirme, iletişim kurma, matematiksel model kurabilme ve akıl yürütme becerisidir.* LMDÖP'nin etkili ve verimli bir şekilde uygulanmasında büyük önem atfedilen bu beceriler, "problem çözme" becerisi boyutuyla "Üst Düzey Zihinsel Beceriler" olarak nitelenebilir. Nitekim (Haladyna, 1997 Akt: Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008, s.14), eleştirel düşünme ve yaratıcılık

boyutlarına ek olarak problem çözmeyi üst düzey zihinsel beceriler olarak ele almaktadır. Üst Düzey Zihinsel Beceriler, “Bireyin birden fazla beceriyi, kendi bireysel özellikleriyle (yetileriyle) ilişkilendirerek kullanması” şeklinde tanımlanmaktadır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008, s.13).

LMDÖP'nin geliştirmeyi hedeflediği diğer beceriler olan İlişkilendirme, İletişim kurma, Matematiksel model kurabilme ve Akıl yürütme becerileri de, çağdaş beceriler arasında olup, matematik derslerinde bunların kazandırılması, matematik eğitiminin çağa uyumu bakımından son derece önemlidir.

LMDÖP'nin Temel Öğeleri (MEB, 2011) başlığı altında yer alan Duyuşsal ve Psikomotor Özelliklere şu şekilde verilmiştir: Ortaöğretim matematik öğretim programı, öğrencilerin olumlu duyuşsal gelişimini de dikkate almıştır. Matematiksel kavram ve beceriler geliştirilirken, öğrencilerin duyuşsal gelişimi de göz önünde bulundurulmalıdır. Tutum, öz güven, matematikte kendine yetme becerisi ve matematik kaygısı duyuşsal boyutu içermektedir. Ortaöğretim matematik öğretim programında öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimlerinin yanında psikomotor becerilerinin gelişimine önem verilmektedir. Bunun gerçekleşebilmesi için etkinlikler içerisinde özellikle öğrencilerin bilgisayar teknolojisinden ve hesap makinelerinden yararlanmalarına olanak sağlanmalıdır.

LMDÖP'nin Temel Öğeleri (MEB, 2011) başlığı altında yer alan Duyuşsal ve Psikomotor Özellikler analiz edildiğinde, bunların bireyin bütün yönlerden bütünsel gelişimi açısından çok önemli olduğu söylenebilir. Bu özelliği ile LMDÖP, bireyi salt bilişsel açıdan geliştirmeye odaklı geleneksel öğretim programlarında ayrışan çağdaş bir öğretim programı olarak değerlendirilebilir.

2.1.3.6. Lise Matematik Dersi Öğretim Programının Öğrenme ve Öğretme Süreci

LMDÖP'nin Öğrenme ve Öğretim Süreci (MEB, 2011) şu şekilde yer almaktadır: Bu programın başarı ile uygulanmasında birtakım stratejiler dikkate alınmalıdır. Temelde öğrenciyi öğrenme sürecinin merkezine koyan bu programda öğrencinin etkinliklere etkin katılımı, sahip olduğu ön bilgi, beceri ve deneyimlerin yeni öğrenilecek konularla ilişkilendirilmesi esas alınır. Bir başka ifade ile öğrencinin kendi matematiksel anlamını inşa etmesini sağlayacak öğrenme-öğretme ortamlarının

tasarlanması hedeflenir. Bu amaçla yapılacak bireysel etkinlikler, grup çalışmaları ve sınıf içi tartışmaların da etkisiyle öğrencilerin bilgileri kendilerinin yapılandırmasına fırsat verilmelidir. Programın, bu özelliği ile 2004 yılından sonraki trende paralel olarak bilgiye ulaşmada alternatif yollar önerdiği değerlendirilmesi yapılabilir (Fidan ve Sak, 2012).

LMDÖP'nin Öğrenme ve Öğretim Süreci analiz edildiğinde, çağdaş öğrenme kuramları ile günümüz pedagojik yaklaşımlara uygun ve yapılandırmacı yaklaşıma paralel olduğu söylenebilir. Bu saptama, LMDÖP'nin program geliştirme sürecinde, "Psikolojik Temel" veya "Bireysel Temel" itibarıyla bilimsel bir niteliği sahiptir şeklinde değerlendirilebilir. Çünkü bir öğretim programının bilimselliği, büyük oranda geliştirilmesi sürecinde program geliştirmenin temel ilkelerine uygun olmasına bağlıdır.

LMDÖP'nin Öğrenme ve Öğretim Süreci ayrıca aşağıdaki ilkeleri de içermektedir (MEB, 2011):

- Öğretim Somut Deneyimlerle Başlamalıdır
- Anlamlı Öğrenme Amaçlanmalıdır
- Matematik Bilgileriyle İletişim Kurmalıdır
- İlişkilendirme Önemlidir
- Öğrenci Motivasyonu Dikkate Alınmalıdır
- Teknoloji Etkin Kullanılmalıdır
- Grup çalışmaları önemsenmelidir

LMDÖP'da yer alan bu ilkeler, pedagojik perspektiften ele alındığında, "Öğretim Somut Deneyimlerle Başlamalıdır", "Anlamlı Öğrenme Amaçlanmalıdır" ve "Matematik Bilgileriyle İletişim Kurmalıdır" ilkelerinin, Bilişsel kurama uygun, Ausubel'in Sunuş Yoluyla Öğretim (Senemoğlu, 2007; Sönmez, 2008; Fidan, 1996) anlayışını yansıtan ilkeler olduğu söylenebilir. Bunlardan "Öğrenci Motivasyonu Dikkate Alınmalıdır" ilkesi ise, LMDÖP'nin "Psikolojik/ Bireysel Temeline" yönelik olduğu ileri sürülebilir. Ayrıca "Teknoloji Etkin Kullanılmalıdır" ile "Grup çalışmaları önemsenmelidir" ilkeleri de, LMDÖP'nin ekonomik temeli ve sosyal temeli olarak kabul edilebilir. Çünkü günümüzde ekonomisi önemli oranda teknolojik bir hal almıştır. Dolayısıyla, LMDÖP'nin teknolojiyi kullanmayı öngörmesi, bu programın ekonomik gerçekleri dikkate alması olarak görülebilir. Benzer şekilde bireyin toplumsal rolleri öğrenerek sosyalleşmesi bakımından grup çalışmaları büyük önem arz eder. Bu

bakımdan LMDÖP'nin Öğrenme ve Öğretim Sürecinde vurgu yaptığı grupla çalışma, bu programın sosyal temeli kabul edilebilir. Bundan başka, LMDÖP'nin grupla çalışma vurgusu, son yıllarda gündeme gelerek 2004 yılından sonra Türk Eğitim Sisteminde yer bulan ve grup çalışması odaklı İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımına (Açıkgöz, 2003) gönderme olarak da kabul edilebilir.

LMDÖP'nin Öğrenme ve Öğretim Süreci bağlamında yer verilen “Konuların Öğretiminde İzlenecek Aşamalar” şu şekilde ifade edilmiştir:

Öğretim programı temelde öğrencinin kendi bilgisini yapılandırması üzerine inşa edilmiştir. Bu amaca ulaşmak için öğretmenler tarafından derslerde farklı öğretim yöntem ve stratejileri kullanılabilir. Bununla birlikte öğretmenler derslerini planlar ve uygularken aşağıdaki modele uygun tasarımlar yapmaları öğrencilerin zengin matematiksel anlamalar geliştirmelerinde onlara yardım edecektir.

- Giriş / Merak Uyandırma
- Keşfetme
- Açıklama
- Derinleşme
- Değerlendirme

LMDÖP'nin Öğrenme ve Öğretim Süreci bağlamında yer verilen “Konuların Öğretiminde İzlenecek Aşamalar” incelendiğinde, bunların matematik disiplinin doğasını yansıttığı söylenebilir. Bu aşamalar analiz edildiğinde, bunların matematiğin öğretimine uygun öğretim aşamaları oldukları söylenebilir. Bu durumda sözü geçen bu aşamalar, LMDÖP'nin “Konu Alanı Temeli” olarak kabul edilebilir. Çünkü konu alanı temeli kısaca, program geliştirme sürecinde içeriğin alındığı disiplinin doğasının programa yansıtılması (Akpınar, 2014) olarak ifade edilebilir.

2.1.3.7. Lise Matematik Dersi Öğretim Programı Ölçme ve Değerlendirme Ögesi

Araştırmaya konu olan LMDÖP, kazanımlar, içerik, etkinlikler ile ölçme ve değerlendirme öğelerinden oluşmaktadır. Bu öğelerin hepsi önemli olmakla birlikte, ölçme ve değerlendirme ögesi, bir anlamda programın muhasebesi anlamına gelen “Ne kadar?” sorusunun cevabı olduğundan özel bir öneme sahiptir. Çünkü bu sorunun cevabı, diğer öğelerin uygulamadaki etkililiğinin bir göstergesi olup, olası aksaklıklar

hakkında bilgi vericidir. LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesi, programın bütün olarak uygulamadaki etkililiği ile program geliştirmeye veri sağlama bakımından da en önemli ögedir. Bu bakımdan LMDÖP'nin uygulamadaki etkililiğini belirlemede, ölçme ve değerlendirme ögesine odaklanmak doğru bir tercihtir. Kaldı ki araştırmalar (Küçüköner, 2011; Gözütok vd., 2005; Yaşar vd., 2005; Yapıcı ve Demirdelen 2007 Akt: Baştürk ve Dönmez, 2011), gerek ilköğretimde ve gerekse ortaöğretimde öğretim programlarına yönelik olarak öğretmenlerin en fazla programın ölçme ve değerlendirme ögesi ile ilgili sorun yaşadıkları ve eğitim ihtiyacı içinde oldukları yönündedir. Benzer durum diğer ülkeler için de geçerlidir (Hambleton & Murphy, 1992; Neukom, 2000 Akt: Çepni ve Ayvacı, 2007).

Genel olarak ölçme ve değerlendirme yapılma amaçları bakımından; yerleştirmeye (placement), tanı koymaya (diagnostic), biçimlendirmeye (formative) ve değer biçmeye (summative) yönelik olarak yapılmaktadır (Linn ve Gronlund, 1995). Ancak geleneksel ölçme-değerlendirme yaklaşımlarında daha çok değer biçmeye yönelik ölçme-değerlendirme uygulamaları gerçekleştirilmektedir (Baki ve Birgin, 2004). Bu durum da öğrencinin bireysel ve grup olarak süreç içindeki gelişiminin ve performansının etkili değerlendirilememesine, öğrenme eksiklik ve güçlüklerinin zamanında tespit edilememesine neden olmaktadır (Black ve Willam, 1998; Birgin ve Baki, 2007; Stiggins, 2002). Üstelik bu değerlendirme yaklaşımında öğrenci başarılı ya da başarısız olarak etiketlenmekte, öğrencinin niçin başarısız olduğu, niçin yanlış yaptığı, ne kadar ilerleme kaydettiği fazla önem taşımamaktadır. Geleneksel ölçme-değerlendirmenin, olgusal bilgiler dışındaki öğrenme ürünlerini ile öğrenenlerin üst düzey zihinsel becerileri yoklamada yetersiz görülmeye başlanması da gündeme, çağdaş olarak nitelenen, öğrenci merkezli, sonuçla birlikte süreci de değerlendiren ve üst düzey düşünme becerilerini de ölçebilen tamamlayıcı ölçme-değerlendirme yaklaşımını getirmiştir (Orhan, 2007). Oysa öğrenci merkezli ölçme-değerlendirme yaklaşımlarında ölçme-değerlendirme, öğrenme sürecinin ayrılmaz ve birbirini destekleyen temel ögesi olarak ele alınmaktadır. Üstelik bu anlayışta öğrenciye yargılayıcı, aşağılayıcı ve öğrenmesine ket vurucu geri dönüt vermek yerine; onun eksiklerini ve hatalarını açıklayıcı, izlemesi gereken adımlar konusunda yapıcı, yüreklendirici ve öğrenmesini motive edici geri dönüt vermek esastır (Birgin, 2010; Sadler, 1989). Bu nedenle öğrenci merkezli eğitim anlayışında, değer biçmeye yönelik ölçme-değerlendirmenin

yapılmasından ziyade tanı koymaya ve biçimlendirmeye yönelik ölçme-değerlendirmenin yapılması önem kazanmıştır (Akt: Birgin ve Baki, 2012).

2011 Yılında geliştirilen LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesi, temel olarak iki kavramın bileşenidir. Bunlar, ölçme ve değerlendirme kavramlarıdır. Bunlardan ölçme, belli bir niteliğin gözlenerek gözlem sonucunun sayı ya da sembollerle ifade edilmesi değerlendirme ise; ölçme sonuçlarının bir ölçütle karşılaştırılması sonucunda bir değer yargısına varma sürecidir (Turgut, 1997). Tekin'e (1991) göre ise, ölçme, belli bir nesnenin ya da nesnelerin belli bir özelliğe sahip olup olmadığını, sahipse sahip oluş derecesinin gözlenip gözlem sonuçlarının sembollerle ve özellikle sayı sembolleriyle ifade edilmesidir. Değerlendirme, "ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma süreci" olarak tanımlanmaktadır (Turgut, 1997). Ölçme bir betimleme işi, değerlendirme ise yargılama işlemidir. Bu doğrultuda ölçme işleminde öğrencide gözlemlediğimiz davranışları sayıyla ifade etmek demektir. Değerlendirme bu sayısal sonuçları belirli ölçütlere göre yargılama işlemidir. Bu yüzden değerlendirme işleminde objektif olmak daha güçtür (Fidan ve Sak, 2012).

Ancak geleneksel olarak bilinen ölçme ve değerlendirme ögesinin temel iki bileşeni olan ölçme ve değerlendirme kavramlarına MEB'in 2004 yılında gerçekleştirdiği öğretim programları reformu sonucunda, bir üçüncüsü de eklenmiştir. Bu kavram *durum belirleme* kavramıdır. Durum belirleme kavramına LMDÖP'nda da atıfta bulunmaktadır. Berberoğlu (2006 Akt: Ekinci ve Köksal, 2011) bu üç kavramı şu şekilde açıklamaktadır: "Test sonuçlarını sayısallaştırma işlemine *ölçme*, sayıları anlamlı hale getirmek için tablo ya da grafiklerle sonuçları özetleme işlemine *durum belirleme*, buradan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak öğrenciler hakkında karar verme sürecine de *değerlendirme* denir". Önceki program anlayışlarında, bir anlamda "öğrenciye durumu hakkında bilgi verme" olarak ifade edilebilecek olan *durum belirleme* kavramına yer verilmemişti. 2004 yılı program reformunun akabinde kullanılmaya başlanan bu kavram, bir anlamda programın geliştirilmesi ve uygulanmasında öğrenciyi merkeze alma eğiliminin bir sonucudur. Öğrenciyi ve onun öğrenmesini merkeze alan bir program ve öğretim anlayışında, sadece öğrencinin başarısının ölçülüp, önceden belirlenen ölçütler doğrultusunda değerlendirme yapmak (hüküm vermek) yeterli değildir. Çünkü bunun anlamı, öğrencilerin ilerlemesini izleyip, geliştirmekten ziyade onları sıralamak gibidir. Oysaki yeni eğitim anlayışında ve bu

anlayışın ürünü olan LMDÖP’nda, öğrenciler kendi öğrenmesinden sorumlu olup, öğretim sürecinin aktif birer katılımcısı kabul edilirler. Dolayısıyla ölçme ve değerlendirmenin bir amacı da, öğretim sürecinde, öğrencilere ilerlemeleri hakkında bilgi vermektir. İşte *durum belirleme* kavramı böylesi bir ihtiyaçtan doğmuştur. Ölçme-değerlendirmede *durum belirleme* kavramının gündeme gelmesinin bir nedeni de, sadece öğretim sonucuna yönelik ölçme ve değerlendirme yapan geleneksel anlayışın (Baştürk ve Dönmez, 2011) aksine, yeni anlayışın öğretim sürecini de işin içine katmasıdır. Ölçme ve değerlendirme etkinliğinin, öğretim sürecini de kapsamasının bir amacı da, öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirleyip, önlem almaya yöneliktir. Öğretim sürecinde bu amaçla yapılan değerlendirme, *biçimlendirici* (şekillendirici, formative) olarak adlandırılmaktadır. Aslında çağdaş eğitim anlayışında, başarıyı değerlendirme, öğretmenlerin sahip olması istenen pedagojik alan bilgisinin bir bileşeni olarak kabul edilir ve bu süreçte ölçme-değerlendirmenin şu amaçlarla yapılması beklenir (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007):

- 1) Öğrencilerin başarı düzeylerini değerlendirmek,
- 2) Öğretmene kullandığı ya da kullanacağı öğretim stratejisi hakkında bilgi sağlamak,
- 3) Öğrencilerin üst-bilişlerinin gelişmesini sağlamak, yani neyi ne kadar ve nasıl öğrendikleri konusunda onlara bilgi vermek şeklinde ifade edilebilir (Friedrichsen vd., 2007 Gelbal ve Kelecioğlu, 2007). Bunlardan üçüncüsü, yukarıda sözü edilen *durum belirleme* kavramı ile yakından ilişkilidir.

LMDÖP’nın öngördüğü ölçme ve değerlendirme yaklaşımı, alternatif anlayış olarak da isimlendirilebilir. Alternatif ölçme-değerlendirme teknikleri geleneksel ölçme-değerlendirme tekniklerinin dışında kalan değerlendirme şekli olarak bilinmektedir (Çepni ve diğ., 2007). Geleneksel ölçme değerlendirme amaç, belli özelliklere sahip olma durumuna göre öğrencileri sınıflandırmaktır. Oysaki bütünleştirici öğrenme kuramına uygun alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılmasında amaç, öğrencinin öğrenme sürecinin neresinde olduğunu belirlemektir. Bu noktada öğretmenlerden beklenen, etkin bir öğretim için LMDÖP’nın öğretiminde ölçme ve değerlendirme ögesini uygularken *şekillendirici* ve *tamamlayıcı* amaçların her ikisini de kullanmalarıdır (McIntosh, 1997; Dwyer, 1998, Türnüklü, 2001 Akt: Akkoç, 2012). Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme; performans temelli, gerçekçi, yapılandırıcı ve

uygulanabilir testlere dayalı, öğrenenin yeterliliklerini daha geniş bir çevrede (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) tanımlayan bir sistem olarak ifade edilebilir (Korkmaz, 2004).

Araştırmalar, biçimlendirmeye yönelik yapılan ölçme-değerlendirmenin öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediğini, standart testlere göre okul başarısını daha çok artırdığını (Black ve Wiliam, 1998), öğrencilerin öğrenmesini teşvik ettiğini, öğrencilerin endişe duymasından ziyade yapabilme güvenini kazanmasını sağladığını ve öğretmene öğrencilerini daha iyi tanıma imkânı verdiğini (Sadler, 1989; Stiggins, 1999) vurgulamaktadır. Üstelik biçimlendirici ölçme-değerlendirme, öğrencilerin sadece öğrenme düzeyi hakkında karar verilmesini değil, bunun yanında informal olarak değerlendirilmesini, zaman içinde yeteneklerini ortaya çıkaracak şekilde dönüt verilmesini ve öğretime yön vererek öğretim ile ölçme-değerlendirme faaliyetlerinin birbiriyle kaynaşmasını sağlamaktadır (Akt: Birgin ve Baki, 2012).

Burada önemli bir konu da, yapılacak ölçme, durum belirleme ve değerlendirme etkinlikleri ile hazırlanacak ölçme araçlarındaki soru tip ve düzeyleri arasında paralellik kurmaya çalışmaktır. Unutulmamalıdır ki, geleneksel ölçme araçlarıyla (testlerle), öğrencilerin basit düzeydeki bilgi ve becerileri ölçülmekte, üst düzeylerdeki bilişsel ve duyuşsal özellikleri yeterli düzeyde ölçülememektedir (Stiggins, 1999; Ryan, 1998; Micklo, 1997; Shepard, 1989 Akt: Öncü, 2009). Öğretmenler, testlere ek olarak, öğrenciyi farklı yönleriyle tanımayı öngören alternatif ölçme-değerlendirme teknikleri, öğrenci ürün dosyası, drama, performans değerlendirme, proje gibi uygulamaları da kullanmalıdırlar (Çoruhlu, Nas ve Çepni, 2009).

LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik yeni anlayışlar, aslında, eğitim alanındaki öğrenme, öğretme ve değerlendirme yaklaşımlarındaki gelişmelere paraleldir. Dünyada son yıllarda eğitimde yaşanan köklü değişimler doğal olarak öğretim programı ve programın ölçme-değerlendirme ögesini de etkilemiştir. Schacter (1995), yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını ortaya çıkaran sebepleri üç kategoride incelemektedir (Akt: Baki ve Birgin, 2004):

1) Global ekonomide ülkelerin birbiriyle olan liderlik yarışını sürdürmek için eğitim alanında ve buna bağlı olarak diğer alanlarda yeni standartlar geliştirme çabalarıdır. Matematikte ulusal reform çalışmalarının sonuçlarından biri de öğrencilerin değerlendirme biçimlerinin değiştirilmesi yönündedir. Uygulanacak değerlendirme etkinlikleri öğrencinin hem öğrenme ürününe hem de öğrenme sürecinin ölçebilecek

şekilde yapılandırılmasını ve birçok farklı değerlendirme araçlarının kullanılmasını gerekli kılmaktadır.

2) Öğrenme üzerindeki yapılan araştırmaların öğrencinin bilgiyi anlamlaştırmasının çok çeşitli olduğudur. Dolayısıyla öğrencileri tam olarak değerlendirmek, öğrenmelerinin gelişimine yardım etmek için çeşitli değerlendirme araçlarına ihtiyaç vardır.

3) Epistemolojik kuramlardaki değişimlerdir. Bu değişimler daha çok zekânın kalıtsal teorisi, davranışçı ve bilişsel öğrenme kuramlarının etkisi altında kalmıştır. Buna bağlı olarak öğrenme kuramındaki değişimler yapılan değerlendirme etkinliklerine yansımaktadır. Davranışçı öğrenme kuramı öğrenmenin önceden kabul edilen bilginin olduğu gibi aktarılması ve öğrenci tarafından pasif bir şekilde alınmasıyla gerçekleşeceği görüşünü savunmakta, zekânın kalıtsal teorisi de sadece belli özelliklere sahip bireylerin öğrenebileceği görüşüne yer vermektedir (Shepard, 2000). Bu teoriye bağlı olarak yapılan ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde genellikle kritere dayalı testler, standart çoktan seçmeli testler ve öğrencinin zekâsının ölçülmesinde kullanılan IQ testleridir. Dolayısıyla bu teoriye dayalı olarak yapılan ölçme ve değerlendirme etkinlikleriyle öğrencinin öğrenmesi ile ilgili basit düzeydeki bilgi ve beceriler yoklanmakta, önemli ve kompleks bilgileri ve becerileri ölçmede yetersiz kalmaktadır (Stiggins, 1999; Ryan, 1998 Akt: Baki ve Birgin, 2004).

Ölçme-değerlendirmede yaşanan değişimleri, Yapılandırmacı yaklaşıma bağlayan Olkun ve Uçar'a (2004 Akt: Mermer, 2012) göre, bu değişikliklere rağmen geleneksel metotlara uygun bir ölçme-değerlendirme anlayışını benimsemek, programı amaçlarına tam anlamıyla ulaştıramayacaktır. Bunlara göre matematik eğitimi için önerilen ölçme ve değerlendirme sürecinde uyulması gereken altı ilke şunlardır:

1) Ölçmede ele alınan konular, öğrencilerin bilmek zorunda oldukları yani programda belirtilen konular olmalıdır. Böylece elde edilecek sonuçlar, programın da değerlendirilmesi ve geliştirilmesine olanak tanır.

2) Matematik öğrenmeyi desteklemelidir: Geleneksel ölçmede yapılan, öğretimden sonra öğrencinin neyi öğrenip neyi öğrenmediğine yönelik bir durum tespitinden ibaretti. Oysa artık ölçmenin öğrenmeyi yönlendirmesi ve desteklemesi de hedef alınmaktadır. Böylece ölçmede sorulan soruların öğrencinin bildiğini ortaya çıkarmanın yanında, yeni öğrenmelere de olanak tanınması gerekmektedir. Bunun için

ölçme, öğrencinin neyi ne kadar bildiğini, hangi düşünme seviyesinde olduğunu, yapamadıklarını neden yapamadığını ve matematiğe olan tutumunu ortaya çıkarmalıdır.

3) Eşitlik ilkesine uygun olmalıdır: Bu ilke, her bir öğrencinin ayrı olarak ele alınması gerektiğine yöneliktir. Böylece sadece öğrencileri bilen ya da bilmeyen diye ayırmak yerine her öğrencinin bilişsel seviyesine uygun görevler vererek, her seviyedeki öğrencinin öğrenimden kopmamasını sağlamak amaçlanmaktadır. Bu ilke, öğrencinin bulunduğu noktanın tespiti ve o noktadan daha ileriye gitmesini sağlamayı öngörmektedir.

4) Öğrenciler kendilerinden neler beklendiğini bilmelidir: Bu ilke, öğrencilerin kendilerine neler sorulabileceği ve bu konularda bildiklerini nasıl göstereceklerine ilişkin olarak bilgilendirilmelerini içerir. Ayrıca benzer konuların veliler tarafından da bilinmesinin gerekliliğini gösterir.

5) Öğrencinin matematik bilgi ve gücünü yansıtmalıdır: Bu ilke, öğrencinin matematik yaptığı bir ortamda ölçme yapılmasını önermektedir. Nedir matematik yapmak? Bilinen matematik bilgi ve becerileri kullanarak akıl yürütme yolu ile rutin olmayan matematiksel problemleri çözmek, bunlardan sonuçlar çıkarmak, denenceler üretmek, denemek ve oluşan desenler yolu ile genellemeler yapmaktır. Herhangi bir bağlamdan yoksun sadece sayı ve işlemlere dayalı kısa yanıtli sorular yolu ile öğrencinin matematiksel gücünü anlamak olası değildir.

6) Tutarlı olmalıdır: Bu ilke öğretim ve ölçmenin birbiri ile tutarlı olması gerektiğine yöneliktir. Böylece, örneğin öğretimde kullanılan her türlü araç, ölçmede de kullanılmalıdır.

LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesi, yukarıda yer verilen literatür bilgileri doğrultusunda ele alındığında şu değerlendirme yapılabilir: LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesi, programın vizyonu, genel amaçları ve program yaklaşımına paralel olarak Yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve çağdaş değerlendirme anlayışını yansıtan bir şekilde hazırlanmıştır denilebilir. LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesi, uygulamada doğru işletilebilirse, programın etkililiği hakkında önemli bilgiler verebilir ve matematik öğretiminin etkililiğini artırabilir. Morkoyunlu (2011), Yapılandırmacılığın günümüz matematik eğitim sisteminin anlam kazanması açısından büyük öneme sahip olduğunu, etkili bir matematik eğitiminin gerçekleştirilebilmesi için, öğrenci temelli olarak uygulanan bu yaklaşımın amacına ulaşmasının ancak bu

yaklaşımın ve uygulamalarının bilincinde olan eğitimcilerle mümkün olabileceğini ifade eder (Akt: Mermer, 2012).

2.2. İlgili Araştırmalar

Amacı, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini matematik öğretmenlerinin görüşlerine dayalı olarak değerlendirmek olan araştırma için literatürde sırayla şu konu başlıklarında tarama yapılmıştır: Lise matematik öğretim programı ölçme ve değerlendirme ögesi, Lise matematik öğretim programı, Lise matematik öğretimi, Matematik öğretim programı ölçme ve değerlendirme boyutu, Matematik eğitimi ve öğretimi, Matematikte ölçme ve değerlendirme. Bu taramada araştırma konusuyla ilgili doğrudan birkaç çalışmaya ulaşılmıştır. Ancak araştırma konusuyla dolaylı ilişkili olan birçok araştırmaya ulaşılmıştır. Bunlar arasında seçim yapılırken, araştırmanın genel amacı veya alt amaçlardan birisiyle ilişkili olma ölçütü dikkate alınmıştır. Literatür taramasında alıntı yapılacak araştırmalar seçildikten sonra, bunlar iki ölçüt dikkate alınarak sıralanmıştır:

1) Taranan çalışma veya araştırmanın bu tezin konusu ile ilişkili olma durumundaki önceliği.

2) Taranan çalışma veya araştırmaların kronolojik sıralaması.

Burada araştırma konusu ile doğrudan ve dolaylı ilişkili literatürde yer alan araştırma veya çalışmaların bir kısmına yer verilmiştir.

Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (OMDÖP) ile ilgili olarak, Konur ve Atlıhan, (2012)'ın yürüttüğü araştırmanın amacı, uygulanan OMDÖP'nin içerik ögesinin organizesine ilişkin ortaöğretim matematik öğretmenlerinin görüşlerinin tespit edilmesidir. Bu ana amaç çerçevesinde, öğretmenlerin öğretim programının içeriğinin uygunluğuna yönelik görüşleri ve içeriğin etkililiğinin artırılmasına ilişkin önerileri alınmıştır. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması (örnek olay) esas alınarak yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 2011–2012 öğretim yılı bahar döneminde Sivas il merkezinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaöğretim kurumlarında görev yapan dokuz matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından hazırlanan bir görüşme formu aracılığı ile çalışma grubunda yer alan öğretmenlerle yarı yapılandırılmış

görüşme yapılarak toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde içerik analizi türlerinden biri olan kategorisel içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Analizler, bilgisayar destekli olarak NVivo yardımıyla yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre öğretmenler, genel anlamda OMDÖP içeriğinin, içeriğin organizesinde göz önüne alınması gereken ilkelere göre uygun olduğunu düşünmektedirler. Ancak içeriğin organizesinde göz önüne alınan devamlılık ve soyutlama ilkeleri açısından program içeriğinin tam olarak yeterli olmadığını savunmuşlardır. Araştırmada elde edilen bulgulardan hareketle, elde edilen sonuçlara dayalı olarak araştırmacılara, program geliştirme uzmanlarına, idarecilere vb. yönelik çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ile ilgili olarak, Yenilmez ve Sölpük (2014) bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmanın amacı, ortaöğretim matematik dersi öğretim programı ile ilgili ulusal tez çalışmalarının değerlendirilmesidir. Araştırmada, bu amaç doğrultusunda 2004-2013 yılları arasında yapılmış olan Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden toplam 41 tez incelenmiştir. Araştırmada, doküman incelemesi modeli kullanılmıştır. İncelenen araştırmalar çalışma türüne göre: yüksek lisans ve doktora tezi; öğrenim düzeyine göre: 1.-5., 6.-8., 6.-12. ve 9.-12 sınıflar; araştırma grubuna göre: öğretmen, öğrenci, öğretmen ve öğrenci ve öğrenci velisi, araştırma yöntemine göre: nitel yöntem, nicel yöntem ve karma yöntemler; araştırma modeline göre: deneysel, durum çalışması, tarama, eylem araştırması ve doküman incelemesi; konularına göre: matematik programı ile ilişkilendirilen kavramlar şeklinde sınıflandırılarak incelenmiştir.

Araştırma sonucunda, 2007 ile 2008 yıllarında matematik öğretim programıyla ilgili öğretmen görüşlerini içeren 6.-8. sınıflar düzeyinde nicel yöntemlerin kullanıldığı çalışmaların çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın bulgularına dayanarak matematik dersi öğretim programlarına ilişkin gelecekte yapılabilecek çalışmalara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Çiftçi, Akgün ve Deniz (2013), Lise 9. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı ile ilgili olarak Erzurum il merkezindeki ortaöğretim öğretmenleri üzerinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmanın amacı, 2005-2006 yılında uygulamaya konulan 9. sınıf matematik öğretim programıyla ilgili öğretmenlerin uygulamada yaşadıkları sorunları ve çözüm önerilerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla Erzurum il merkezindeki farklı

ortaöğretim kurumlarında görev yapan sekiz matematik öğretmeni belirlenmiştir. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşmeler ve sınıf içi gözlemlerden elde edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır.

Analizler sonucunda öğretmenlerin, 9. sınıf matematik ve geometri öğretim programlarının içeriklerinin yoğun olduğu, uygulanması istenen yeni öğretim yöntemlerini uygulayamadıkları, ders kitabından etkili şekilde faydalanamadıkları ve öğretim programının tüm yönleriyle öğretmenlere tanıtılmadığı gibi sorunlarla karşılaştıkları görülmüştür. Araştırma sonucunda, bu sorunların giderilmesi için de farklı çözüm yolları öne sürmüştür.

Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programıyla ilgili bir araştırma da Aktaş (2013), tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, öğretmenlerin Ortaöğretim Geometri Öğretim Programı (OGÖP) ile ilgili görüşlerini ve bu öğretim programının uygulanması esnasında karşılaşılan durumları araştırmak için yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden olgubilim kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Ordu ilinde ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan dokuz matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler, yapılan derinlemesine mülakatlar ile toplanmış ve NVivo 9 nitel veri analiz programı kullanılarak içerik analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçları öğretmen görüşlerinin “OGÖP’ün etkililiği”, “aksaklık durumu” ve “OGÖP’ün başarısına inanç durumu” unsurları altında sınıflandırılabileceğini göstermektedir. Araştırma sonunda, elde edilen sonuçlar kullanılarak alınabilecek önlemler ve planlanacak yeni araştırmalar için birtakım önerilerde bulunulmuştur.

Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı üzerinde dikkat çekici bir çalışma, Güzel, Karataş ve Çetinkaya (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. “Ortaöğretim Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada” isimli bu çalışmanın amacı, Türkiye, Almanya ve Kanada’da uygulanan ortaöğretim matematik öğretim programlarını içerik, eğitim felsefeleri, amaçları ve ölçme-değerlendirme yaklaşımları boyutlarında karşılaştırarak programların benzerlik ve farklılıklarını ortaya koymaktır. Karşılaştırmalı Eğitim kategorisinde yer alan bu araştırmada nitel araştırma modellerinden tarama modeli, yaklaşım olarak karşılaştırmalı eğitim yaklaşımlarından yatay yaklaşım ve veri analiz yöntemi olarak da doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Türkiye’de Anadolu, Fen ve Genel

Liselerde uygulanan programlar, Almanya'dan Gymnasium ikinci kademe matematik öğretim programı ve Kanada'dan ise Ontario Eyaleti lise akademik dal matematik programı esas alınarak karşılaştırma yapılmıştır. Elde edilen veriler, öğretim programlarının felsefeleri ve amaçları, içerikleri ve ölçme ve değerlendirme yaklaşımları açılarından değerlendirilerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Ağırlıklı olarak içerik boyutuna odaklanılan bu çalışmanın sonucunda; Almanya ve Kanada programında istatistik alt öğrenme alanı yer alırken, Türkiye programında istatistik alt öğrenme alanı bulunmadığı belirlenmiştir. Ayrıca Türkiye programında yer alan karmaşık sayılar alt öğrenme alanı Kanada programında yer almadığı, Almanya programında ise seçmeli olarak bulunduğu belirlenmiştir. Matematik öğretiminde bilgisayar ve hesap makinesi kullanımının Kanada ve Almanya programlarında yer aldığı, Türkiye programında ise tavsiye seviyesinde kaldığı belirlenen diğer bir durumdur.

Araştırmanın dikkat çekici boyutu olan programın ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik bulgulardır. Bu bulgular şu şekilde özetlenmiştir: Her üç ülkenin ölçme değerlendirme yaklaşımları birbirinden farklıdır. Buna göre, her üç ülkede sözü geçen programın ölçme-değerlendirme yaklaşımları şu şekilde sıralanmaktadır:

Türkiye'de uygulanan ortaöğretim matematik programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımı: Matematiği günlük hayatta ne kadar uygulayabildiği. Problem çözme yeteneklerinin ne kadar geliştiği. Matematikte kavramsal ilişkiyi ne kadar kurabildiği. Modellemeyi ne kadar yapabildiği. Akıl yürütme becerilerinin ne kadar geliştiği. Matematiğe yönelik tutumlarının nasıl olduğu. Matematikte ne kadar öz güvene sahip olduğu. Öz düzenleme becerilerinin ne kadar geliştiği. Sosyal becerilerinin ne kadar geliştiği. Estetik görüşlerinin ne kadar geliştiği. Matematikle hangi düzeyde iletişim kurabildiği ve matematiksel ilişkilendirme yapıp yapamadığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Almanya'da uygulanan ortaöğretim matematik programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımı: Öğrencinin düşünme ve karar verme yeteneğinin ne derece geliştiği. Öğrencinin problemleri tek başına çözebilme becerisinin ne derece geliştiği. Öğrencinin diğer bilimlerden ve günlük hayattan gelen problemlere çözüm bulma becerisinin ne derece geliştiği. Öğrencinin matematiksel modelleme yapabilme becerisinin ne derece geliştiği. Öğrencinin matematiksel terminolojiyi ve matematik

dilini kullanma becerisinin ne derece geliştiği. Öğrencinin veri tabloları, grafik ve elektronik tabloları okuma ve yorumlama becerisinin ne derece geliştiği. Öğrencinin keşif ve sorunlara deneysel yaklaşma özelliklerinin ne derece geliştiği.

Kanada’da uygulanan ortaöğretim matematik programının ölçme ve değerlendirme yaklaşımı: Matematiksel işlem yapabilme seviyesi. Matematiksel ifadeleri okuyabilme ve yorumlayabilme seviyesi. Karşılaştığı problemlere bilinçli matematiksel çözüm bulabilme seviyesi. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme ve matematik çalışmalarında sebat gösterme seviyesi. Matematiksel tartışmalara katılma seviyesi. Bağımsız düşünme ve düşüncelerini yansıtabilme seviyesi. Grup çalışmalarında matematiksel iletişim kurabilme seviyesi ve sorunların çözümünde projeler geliştirebilme seviyesi.

Aktaş ve Baki (2013), “Yeni Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Ölçme Değerlendirme Boyutu İle İlgili Öğretmen Görüşleri” isimli bir çalışma yapmışlardır. Özel durum çalışması kullanılan araştırmanın örneklemini, Trabzon ilindeki çeşitli ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan 17 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüş formu kullanılmış ve verilerin analizinde NVivo 7 nitel veri analiz programından yararlanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin ölçme değerlendirme yaparken baskın olarak geleneksel yöntemleri kullandıkları anlaşılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin daha çok değer biçmeye yönelik ölçme değerlendirme yaptıkları belirlenmiştir. Bu durum, yeni matematik öğretim programında öngörülen çağdaş ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının beklenen düzeyde uygulamaya geçirilemediğini, geleneksel ölçme-değerlendirme anlayışını yansıtan uygulamaların devam ettiğini ortaya koymaktadır.

Kutluca ve Aydın (2010), ortaöğretim matematik öğretmenlerinin yeni öğretim programı ile ilgili görüşleri belirlenmeyi amaçlayan bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Nicel yaklaşımla yürütülen araştırmanın katılımcılarını, Trabzon ve Giresun illeri merkez ve ilçelerindeki liselerde görev yapan 80 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Ayrıca mülakat için bu 80 matematik öğretmen içinden dört öğretmen seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak Anılan ve Sarier (2008) tarafından hazırlanan 5’li likert tipli anket ve yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Ankette yer alan ifadeler için öğretmenlerin verdikleri cevapların frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Mülakatlardan elde edilen nitel veriler ise betimsel olarak analiz edilmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde öğretmenlerin, programda yer verilen etkinliklerin öğretmenin yükünü artırdığına, ders süresinin yetersiz olduğuna, üniversiteye giriş sınavları ile program arasında çelişkiler bulunduğu inandıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin programı uygulamakta zorluk çektikleri ve yeni programı uygulama sürecinde kısmen eski programa döndükleri sonucuna varılmıştır. Bunun yanında, yeni öğretim programı uygulama aşamasında öğretmenlerin velilerden gerekli desteği alamadıkları ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi olarak, yapılan uygulama etkinlikleri ile ortaöğretim sonrası yapılan üniversiteye giriş sınavları ile ilgili öğrencilerin ve velilerin sınav endişeleri durumu açıklamaktadır. Araştırmanın bulgularına dayanarak öğretmenlerin çoğunluğu yeni öğretim programı için olumlu görüş belirtmiştir. Ancak bazı konularda sıkıntıları olduklarını dile getirmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenler, yeni öğretim programını uygulamamanın en büyük nedeni olarak zamanı göstermiştir. Bu durum, etkinlikler ile yapılan öğretim esnasında sınıf ortamının düzenlenmesine, öğrencilerin aktif olarak katılmalarına, aynı zamanda sınıf içinde grup içi ve gruplar arası tartışmalara ve sınıfta oluşan hâkimiyeti sağlamaya bağlanabilir. Araştırma sonunda, ortaöğretim sonrası uygulanan üniversiteye giriş sınavlarının eğitim sistemimiz ve öğrenciler için çok büyük öneme sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenler, asıl görevlerinin öğrencileri bu sınava hazırlamak olarak görmektedir. Ancak öğretim programındaki etkinlikleri yapmaları dahilinde öğrencilerini sınava yeteri kadar hazırlayamayacakları görüşündedir. Ayrıca sınıftaki öğrenci sayısının fazlalığı, öğretim programının uygulanmasında başka bir sorun olarak göze çarpmaktadır. Öğretmenler, toplum olarak bu programa hazır olmadığımız düşüncesindedirler.

Ortaöğretim Matematik Öğretim Programı ölçme ve değerlendirme ögesi üzerinde yürütülen yukarıda çalışmalara ek olarak, ilköğretimde de öğretim programının ölçme ve değerlendirme ögesi üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. Aşağıda bunlardan bazılarını yer verilmiştir:

Birgin ve Baki (2012)'nin, “Sınıf Öğretmenlerinin Ölçme-Değerlendirme Yapma Amaçlarının Yeni Matematik Öğretimi Programı Kapsamında İncelenmesi” isimli çalışmalarının amacı, dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenlerinin 2005 İlköğretim Matematik Dersi Öğretimi Programı (İMDÖP) bağlamında ölçme-değerlendirme yapma amaçlarını incelemektir. Bu amaçla Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesindeki 15 ilden rastgele

seçilen 512 dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenine on-line anket uygulanmıştır. Ayrıca Trabzon ilinden seçilen sekiz sınıf öğretmeni ile mülakat, gözlem ve doküman analizi metotları kullanılarak özel durum çalışması yürütülmüştür. Veriler, SPSS 15.0 ve NVivo 8.0 programları yardımıyla analiz edilmiştir. Anketten elde edilen bulgular, sınıf öğretmenlerinin biçimlendirmeye ve değer biçmeye yönelik ölçme-değerlendirme uygulamalarını dengeli bir şekilde yürüttüklerini göstermiştir. Ancak özel durum çalışmasından elde edilen bulgular, bazı sınıf öğretmenlerinin söylemleri ile sınıf içi uygulamaları arasında tutarsızlıklar olduğunu ve 2005 İMDÖP'te öngörülen tanımaya ve biçimlendirmeye yönelik ölçme-değerlendirme uygulamalarını etkili bir şekilde yürütmediklerini ortaya koymuştur.

Yalçınkaya ve Özkan (2012), matematik öğretimi ile ilgili dokümanter analiz yöntemiyle bir araştırma yapmışlardır. Matematik öğretim programının sınıflarda uygulanmasında kullanılan yöntem ve teknikler oldukça önemli bir konudur. Ayrıca bu yöntem ve teknikler ile tercih edilen ölçme ve değerlendirme yaklaşımı arasında da paralellik bulunmaktadır. Bu çalışmada, 2000-2011 yılları arasında Türkiye'de matematik öğretimi alanında yayımlanmış, matematik öğretimi alternatif yöntem ve teknikleri ile ilgili Türkçe makalelerin içerik analizi yapılarak, kullanılan yöntem ve tekniklerle ilgili eğilimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, Ulakbim Eğitim Bilimleri listesindeki dergiler, Türkiye'deki Eğitim Fakülteleri dergileri taranmış ve toplam 161 basılı ve çevrimiçi makale incelenmiştir. Çalışmada, makalelerin; eğitim fakültelerine, yıllara ve konulara göre dağılımları, kullanılan araştırma yöntemleri ve veri toplama teknikleri belirlenmiştir. Elde edilen bulguların frekans ve yüzdeleri hesaplanarak çizelgeler halinde sunulmuştur. Çalışmalar incelendiğinde, matematik öğretiminde alternatif yöntem ve teknikler ile ilgili çalışmalar 2003 yılından itibaren artış göstermeye başlamış, 2006 yılında en yüksek noktaya ulaşmış, sonraki yıllarda giderek azaldığı görülmüştür. Bu çalışmaların, ağırlıklı olarak bilgisayar destekli öğretimle ilgili çalışmalar olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaların çoğunluğunun deneysel çalışmalar olduğu ve empirik yöntemlerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları daha çok, nicel araştırma tekniklerine dayalı test ve anket teknikleridir. Ayrıca bu çalışmada birden fazla ölçme aracı kullanarak veri toplandığı belirlenmiştir.

Literatürde öğretim programı ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi yanında, uygulamada öğretmenlerin kullandığı yaklaşımlara yönelik birçok çalışma yürütülmüştür. Bunlardan Fidan ve Sak (2012), yeni ilköğretim programı bağlamından gündeme gelen otantik ölçme ve değerlendirme tekniklerini öğretmenlerin ne kadar kullandıklarını belirlemek üzere bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın amacı, Bolu ilinde yer alan ilköğretimlerde görev yapan öğretmenlerinin tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme teknikleri hakkındaki görüşlerini, bu teknikleri kullanma sıklıklarını belirlemektir. Araştırmada, öğretmenlerin buna yönelik görüşlerinin çeşitli değişkenlere göre analizi de amaçlanmıştır. Nitel ve nicel olacak şekilde karma modelde yürütülen araştırmanın nicel örnekleme 218; nitel boyutunda ise 36 ilköğretim öğretmeni katılımcı olarak belirlenmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formu ve öğretmen görüşme formuyla toplanmıştır. Nicel verilerin analizinde SPSS 15.0 for Windows kullanılmış olup, frekans analizi, bağımsız gruplar t testi ve varyans analizi uygulanmıştır. Nitel verilerin analizinde ise içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Analizlerin sonucunda ilköğretim öğretmenlerinin demografik özellikleri açısından incelediğinde tamamlayıcı ölçme değerlendirme tekniklerini kullanma sıklıkları hakkında cinsiyetleri açısından farklılık bulunamamış, branş ve hizmet yıllarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir İlköğretim öğretmenlerinin genel olarak performans değerlendirme, portfolyo ve puanlama ölçeğini kullandıkları; yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme teknikleri konusunda bilgilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

Matematik öğretim programının ölçme ve değerlendirme ögesi de dahil tüm boyutlarıyla uygulanmasında çok önemli bir kavram da, program okur-yazarlığıdır. Öğretmenlerin matematik programını doğru uygulayabilmesi için sahip olması gereken kritik bir nitelik olan program okur-yazarlığı, programın doğasına uygun ölçme ve değerlendirme yapabilmenin de önşartıdır. Çünkü programı anlamak anlamına gelen okur-yazarlık özelliğine sahip olmayan bir öğretmenin, buna yönelik ölçme ve değerlendirme yapması da beklenemez. Akkaya ve Memnun (2012), Eğitim Fakültesi matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel okuryazarlığa ilişkin öz-yeterlik inanç düzeylerinin ortaya koyulması amacıyla gerçekleştirmiş oldukları çalışma, bu bakımdan önemlidir. Araştırmada, öğretmen adaylarının matematiksel okur-yazarlığa ilişkin okur-yazarlık düzeylerinin öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik

alanları, sınıf düzeyleri ve cinsiyet açısından değişimi incelenmiştir. Bu amaçla, toplam 571 öğretmen adayına Matematiksel Okuryazarlık hakkında Öz-Yeterlik Ölçeği uygulanmıştır. Bu öğretmen adaylarının 196'sı matematik, 188'i fen bilgisi ve 187'si sınıf öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarıdır. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeylerinin sınıf öğretmeni adaylarından daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Öğretmen adaylarının özyeterlilik inançları arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılıklar bulunamamakla birlikte, sınıf düzeyi ve öğrenim görmekte oldukları öğretmenlik alanı açısından anlamlı farklılıklara ulaşılmıştır. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının matematiksel okur-yazarlık ve öz-yeterlilik inançlarının gelişmeye ihtiyacı olduğu anlaşılmıştır.

İlköğretim matematik öğretmenlerinin, ilgili programı sınıflarda uygularken hangi yöntem ve teknikleri kullandıklarını belirlemeyi amaçlayan bir çalışma, Temizöz ve Koca, (2008) tarafından yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini, Ankara İli'ndeki 14 ilköğretim okulundan 25 ikinci kademe matematik öğretmeni oluşturmuştur. Tabakalı eş-olasılıklı örnekleme yöntemi ile seçilen bu örneklem üzerinde yürütülen araştırmada, matematik öğretmenlerinin, derslerinde kullandıkları öğretim yöntemleri ile yaklaşımları incelenmiş ve buluş yoluyla öğrenmeyi esas alan öğretme yaklaşımının matematik öğretiminde uygulanması konusundaki görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın verileri, ilköğretim matematik öğretmenleri ile yapılan ikili görüşmeler, ders gözlemleri ve öğretmenlerden alınan ders planları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin birçoğunun, gerek ders planlarında, gerekse derslerinde genellikle geleneksel öğretim yöntemlerini kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin birçoğunun, buluş yoluyla öğrenme yaklaşımının, görerek ve yaparak-yaşayarak öğrenmeyi sağlayacağını düşündükleri; fakat sürenin yetersiz olması, öğretim programının yoğun olması gibi nedenlerden dolayı, buluş yoluyla öğrenmeyi esas alan öğretme yaklaşımının ülkemizde uygulanabilir olmadığı görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin çoğunlukla geleneksel yöntemi kullanması, yeni ilköğretim matematik öğretim programının uygulamadaki etkililiği bakımından önemli bir sınırlılık sayılabilir.

Çoruhlu, Nas ve Çepni (2009), alternatif ölçme değerlendirme teknikleri üzerinde bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu çalışmanın amacı; Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini derslerinde kullanmada

karşılaştıkları problemleri ortaya çıkarmaktır. Araştırmada yöntem olarak tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Trabzon ilinde çalışan 40 Fen ve Teknoloji öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama araçları olarak; yarı yapılandırılmış mülakat soruları ve durum tespiti ihtiyaç belirleme anketi kullanılmıştır. Mülakatların analizinde betimsel ve içerik analizi yapılmış, kodlamalardan yararlanılarak matrisler oluşturulmuştur. Anket verilerinin analizinde frekans ve yüzde değerlerinin bulunduğu tablolardan yararlanılmıştır. Öğretmenlerin, alternatif ölçme değerlendirme teknikleri hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadan programı uygulamaya başladıkları, öğrenci ürün dosyasının tutturulması ve değerlendirilmesi gibi konularda bilgi ve beceri sahibi olmadıklarından problemlerle karşılaştıkları görülmüştür. Öğretmenlerin yeni teknikleri kullanma bilgi ve becerisine sahip olmamasından dolayı, daha çok bildikleri teknikleri yeni öğretim programına adapte etmeye çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, proje gibi alternatif ölçme değerlendirme teknikleri hakkında öğretmenler için pratik ve uygulamalar içeren Hizmet içi eğitim (HİE) kurs programları düzenlenmesi gerektiği, öneri olarak sunulmuştur.

Çakan (2004), amacı ilk ve ortaöğretim kademesinde görev yapmakta olan öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamaları bakımından ve kendilerini bu alanda nasıl algıladıkları bakımından aralarında farklar olup olmadığını saptamak olan bir çalışma yürütmüştür. Çalışma, 2004 yılında ilköğretimde görevli 260 ve ortaöğretimde görevli 244 olmak üzere toplam 504 öğretmenle gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların 275 i kadın ve 227 si erkeklerden oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından geliştirilen 25 maddelik Likert tipi ölçme aracı veri toplamak için kullanılmıştır. Sonuçlar, öğretmenlerin önemli bir kısmının kendilerini bu alanda yetersiz algıladıklarını göstermiştir. Araştırmada bundan başka, İlköğretim kademesindeki öğretmenlerin ortaöğretim kademesindeki öğretmenlere kıyasla, ölçme ve değerlendirmede kendilerini daha yeterli algıladıkları gözlemlenmiştir. Araştırmada sonucunda, ilköğretim öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme amacıyla en sık çoktan seçmeli maddeleri kullanırken; ortaöğretim öğretmenlerinin yazılı yoklamaları tercih etmiş oldukları belirlenmiştir.

Kesten ve Özdemir (2010), sosyal bilgiler öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme uygulamalarını belirlemek üzere bir araştırma gerçekleştirmişlerdir.

Araştırma, 2004–2005 öğretim yılında Türkiye’deki ilköğretim okullarında uygulamaya konulan altıncı ve yedinci sınıf sosyal bilgiler dersi programlarında yer alan ölçme değerlendirme etkinliklerinin gerçekleştirilmesine yönelik öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Yapılan analizlerden, şu sonuçlara ulaşılmıştır: Sosyal bilgiler öğretmenlerinin tamamının yeni sosyal bilgiler programının uygulanmaya konulmasıyla birlikte farklı ölçme-değerlendirme yöntemlerini kullanmaya başladıkları ve bu uygulamanın yararına inandıkları belirlenmiştir. Ancak öğretmenlerin büyük çoğunluğu farklı ölçme-değerlendirme yöntemlerini uygularken zaman bulmakta sıkıntı çekmekte ve artan iş yükünden şikâyet ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin yeni uygulamaya konulan ölçme araçlarının sonuçlarının değerlendirme notuna dönüştürülmesi konusunda da yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir.

Göktepe ve Özdemir (2013), öğretmen adaylarının matematiksel becerilerini geliştirmede SOLO modelinin rolünü araştırmışlardır. SOLO modeli, öğrencilerin bilgi ve becerilerini değerlendirmek için kullanılan bir taksonomidir ve öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme becerilerini değerlendirmek için alternatif bir araç olarak kullanılabilir. Araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının uzamsal yeteneğin bileşenlerinden biri olan uzamsal görselleştirme becerilerini SOLO modeli ile incelemektir. Çalışma kapsamında 81 öğretmen adayı arasından Purdue Uzamsal Görselleştirme Testi’ne göre seçilen altı kişi ile klinik mülâkatlar gerçekleştirilmiştir. Veriler, Purdue Uzamsal Görselleştirme Testi ve araştırmacılar tarafından geliştirilen geometri başarı testi aracılığıyla toplanmıştır. Klinik mülâkatlar sonunda elde edilen verilerin analizi için ses kayıt cihazına kaydedilen görüşmeler yazılı metin hâline dönüştürülmüştür. Görüşmelerden elde edilen öğrenci cevapları pilot uygulama sonunda oluşturulan değerlendirme ölçeği yardımıyla incelenmiş ve öğrenci cevaplarının SOLO taksonomisine göre hangi düşünme seviyesine girdiği betimsel analiz yapılarak belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre ilköğretim matematik öğretmen adaylarının uzamsal görselleştirme becerileri ağırlıklı olarak SOLO modelinin Çok Yönlü Yapı düşünme seviyesindedir. Ayrıca araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğretmenlere, öğretmen adaylarına ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

Matematik öğretimini yöntem açısından ele alan, Beyazıt (2011), çalışmasında, öğretmen adaylarının matematik öğretiminde analogi kullanımları konusundaki görüş ve yeterlilikleri incelemiştir. Nitel yöntemle yürütülen araştırmada, öğretmen adaylarının

analoji kullanımlarının etkinliğine inandıkları belirlenmiştir. Araştırmada, öğretmen adaylarının, analoji kullanımının anlamlı öğrenmenin oluşumuna katkı sağlayacağı ve öğrencilerdeki matematik korkularını gidereceğine inandıkları anlaşılmıştır. Ancak araştırmada, öğretmen adaylarının kullandıkları analogilerden birçoğunun içeriksel açıdan geçersiz olduğu saptanmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının, içeriksel açıdan geçerli analogiler kullananlarında kaynak (analog) ile hedef kavram (fonksiyon kavramı) arasında var olan anlamsal ilişkileri izah etmede zorlandıkları görülmüştür.

Halat, (2009), ilköğretim I. kademe görev yapan sınıf öğretmenlerinin yeni matematik programını değerlendirmelerine ilişkin görüşlerini inceleyen, cinsiyet ve yerleşke değişkenlerinin öğretmenlerin görüşleri üzerine etkisini araştıran bir çalışma yapmıştır. Nicel karakterde yürütülen çalışmanın örneklemini, Afyonkarahisar ilinde görev yapan toplam 247 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen sınıf öğretmenlerinin yeni matematik programını değerlendirmelerine ilişkin görüşlerini değerlendiren 30 maddeden oluşan likert-tipi bir ölçme aracı ile toplanmıştır. Toplanan verilerin analizinde betimsel istatistikler ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Veri analizleri sonucunda, şu sonuçlara ulaşılmıştır: Sınıf öğretmenlerinin yeni programı uygulamakta zorlandıkları ifade edilirken, yeni matematik programındaki etkinliklerin öğrencileri düşünmeye sevk ettiği, öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini artırdığı, kavramların anlaşılmasında etkili olduğu ve öğrencilerin sosyalleşmesine katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Bunlara ek olarak, öğrenci ders ve çalışma kitaplarında kullanılan dilin öğrenci düzeylerine uygun, açık ve anlaşılır olduğu ifade edilmektedir. Aynı zamanda da öğretmen kılavuz kitaplarının iyi hazırlandığı ve öğretmenlerin öğretim yöntemini şekillendirdiği ileri sürülmektedir. Fakat etkinlikler için gerekli olan materyallerin elde edilmesinde zorlanıldığı ve yeni programla aile-öğretmen iletişimde önemli bir değişimin olmadığı belirtilmektedir. Bu araştırmada, yerleşke ve cinsiyetin sınıf öğretmenlerinin yeni matematik programının değerlendirilmesine ilişkin görüşleri üzerine etkisi olmadığı görülmektedir.

Çelik ve Şengül (2005) de, matematik dersinde Tam Öğrenme Yönteminin akademik başarı ve kalıcılık düzeylerine etkisini araştırmışlardır. Deneysel modelde yürütülen çalışma, ilköğretim 6. Sınıf öğrencisi 70 kişi üzerinde yürütülmüştür. Verilerin analizinden araştırmacılar şu sonuca ulaşmışlardır: 6. sınıf “Kesirlerin Ondalık Gösterimi” ünitesi üzerinde yürütülen çalışmada, kontrol grubunda dersler

geleneksel öğrenme yöntemi ile anlatılırken, deney grubuna Tam Öğrenme Yöntemi ile anlatılmıştır. Araştırma başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına ön test uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda her iki gruba “Matematik Başarı Testi” son test verilmiştir. Aynı test kalıcılık testi olarak yeniden kullanılmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Her iki gruba uygulanan başarı ön test-son test ve kalıcılık t-testi sonuçları, Tam Öğrenme Yönteminin kullanıldığı deney grubunda, matematik başarısı ve kalıcılık düzeyinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Öksüz ve Ak (2010), matematik dersinde, sınıf öğretmeni ve öğretmen adaylarının teknoloji kullanım düzeylerinin belirlenmesinde kullanılabilecek bir ölçme aracının geliştirilmesi amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Ölçeğin ön deneme formu olarak hazırlanan 28 madde, 300’ünü sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının ve 25’ini de sınıf öğretmenlerinin oluşturduğu toplam 325 kişiye uygulanmıştır. Temel bileşenler analizi öncesinde verilerin faktör analizine uygunluğu değerlendirmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda KMO değeri .96 ve Bartlett testi anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=7427.08$, $df=378$, $p<.001$). Yapılan faktör analizi ve varimax dik döndürme sonucunda ölçeğin toplam varyansın %52.44’ünü açıklayan tek faktörlü bir yapı gösterdiği belirlenmiştir. %27’lik alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi sonuçları madde ayırt ediciliğinin kanıtı olarak sunulmuştur. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alfa) .96 olarak hesaplanmıştır. İlköğretim Matematik Derslerinde Teknoloji Kullanım Düzeyi Ölçeği (TKDÖ) olarak adlandırılan ölçeğin, eğitim alanında kullanılabilecek, geçerli ve güvenilir bir araç olduğu belirlenmiştir.

Aydın ve Yeşilyurt (2007), matematikle ilgili olarak literatürde dikkat çekici bir çalışma yapmışlardır. Matematik öğretiminde kullanılan dile ilişkin öğrenci görüşlerini alan bu çalışmada, matematik disiplininde iletişim ögesi olarak dil ele alınmıştır. Araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi İlköğretim Bölümü Matematik Anabilim Dalında okuyan öğrenciler üzerinde yürütülmüştür. Araştırmacılara göre, matematiği anlamak ve anlatmak dili iyi bilmeyi ve kullanmayı gerektirir. Özellikle, dili yeni öğrenme ve geliştirme aşamasında olan ilköğretim birinci kademe öğrencileri için matematikte dil kullanımı çok daha fazla önem arz eder. Bu da, bu dersi öğreten öğretmenlerin dili kullanma konusunda ne kadar donanımlı olmaları gerektiği sonucunu ortaya çıkarır.

Araştırmada, ilköğretim matematik öğretmenliği birinci sınıf öğrencileri ile mezuniyet aşamasındaki dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde dile ilişkin görüşleri arasındaki farklar, “matematik öğretiminde dil” ölçeği kullanılarak t-testi yardımıyla karşılaştırılmıştır. Grupların, matematik öğretiminde dil kullanımını puanları birinci sınıf öğrencileri lehine farklılık göstermiştir. Gerçekten, özellikle merkezi sınavlar ve öğretmenlerin taşıdıkları geleneksel inançlar nedeniyle eğitim sistemimiz içerisinde bu tür mantıksal ilişkileri kurma çalışmalarından ziyade alıştırma niteliğindeki sorulara daha çok yer verilmektedir.

III.BÖLÜM

3.YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama aracı, verilerin toplanması, analizi ve kullanılacak istatistiksel işlemler üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırma Modeli

Amacı, LMDÖP (9-12. Sınıflar) ölçme-değerlendirme ögesini, matematik öğretmenlerinin görüşlerine dayalı olarak değerlendirmek olan bu araştırma, betimsel nitelik arz etmektedir. Tarama modeli içerisinde yer alan betimsel çalışmalar, bir durumu aydınlatmak, değerlendirmeler yapmak ve olaylar arasında olası ilişkileri ortaya çıkarmak, incelenen durumu açıklamak ve tanımlamak için yapılır (Çepni, vd., 2007). Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu olduğu gibi betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır. Tarama modeli, araştırmanın konusunun geçmişte ya da halen var olan durumuyla ilgili hipotezleri test etmek ya da soruları cevaplamak için veri toplamayı ya da betimlemeyi sağlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 1999, s. 77).

3 2. Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini, 2013-2014 Öğretim Yılında Elazığ, Trabzon, Hatay ve Kars il merkezlerindeki liselerde görev yapan yaklaşık 750 matematik öğretmenini kapsamaktadır. Bu öğretmenlerin illere göre dağılımı; Trabzon 361, Elazığ 252, Hatay 76 ve Kars 60 şeklindedir. Araştırma örnekleme ise, evreni temsil niteliğine sahip olan Elazığ, Trabzon, Hatay ve Kars illerinde 2013-2014 Öğretim Yılında görev yapan ve anketi cevaplamayı kabul eden toplam 159 matematik öğretmeninden oluşturulmuştur. Bilimsel bir araştırmada %95'lik güven düzeyinde 50.000 kişilik evren büyüklüğü için 381 katılımcının yeterli görüldüğü (Anderson 1990 Akt: Balcı, 1995, s. 110) dikkate alındığında, 750 kişilik evren için 159 kişilik örneklemin yeterli olduğu söylenebilir.

Araştırmanın örneklemini teşkil eden öğretmenlerin çeşitli değişkenlere göre dağılımı Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Araştırmanın Örneklemini Oluşturan Öğretmenlerin Demografik Değişkenlere Göre Dağılımı

Değişkenler		N	%
<i>Cinsiyet</i>	Kadın	54	34.0
	Erkek	105	66.0
<i>Mesleki Kıdem</i>	1-5 Yıl	23	14.5
	6-10 Yıl	27	17.0
	11-15 Yıl	50	31.4
	16-20 Yıl	29	18.2
	21 Yıl ve üstü	30	18.9
<i>Mezuniyet Durumu</i>	Fen-Edebiyat Fak.	64	40.3
	Eğitim Fak.	80	50.3
	Fen Fakültesi	15	9.4
<i>Öğrenim Durumu</i>	Lisans	119	74.8
	Y. Lisans	40	25.2
Toplam		159	100.0

3.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırmada veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen “LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Boyutuna Yönelik Öğretmen Görüşleri Anketi” ile toplanmıştır. Anketin hazırlanmasında şu yol izlenmiştir: Öncelikle ilgili literatür incelendikten ve araştırmada yer alamayan altı lise matematik dersi öğretmeni ile görüşülerek bir madde havuzu oluşturulmuştur. Sonra bu maddeler likert türü anket maddelerine dönüştürülerek, bunların kapsam ve görünüş geçerliği sağlamak için araştırmada yer alamayan Elazığ ilindeki liselerde görevli yedi matematik öğretmeni ile Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalında görev yapan dört; Türkçe Eğitimi Bölümünde görev yapan üç öğretim elemanına sunulmuştur. Sözü geçen öğretmenler ile öğretim elemanlarının görüş, eleştiri ve önerileri doğrultusunda taslak anketteki maddeler gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece dördü kişisel bilgiler ve 43’ü LMDÖP ölçme ve değerlendirme boyutuna yönelik görüşler olmak üzere toplam 47 maddelik taslak anket pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Taslak anketteki maddelerin yapı geçerliğini sağlamak üzere ise, toplam 47 maddelik form, Malatya ilindeki liselerde görev yapan (araştırmaya katılmayan) 60 öğretmene pilot uygulama için verilmiştir. Pilot uygulama sonucunda toplanan veriler, SPSS paket programı yardımıyla faktör analizine tabi tutulmuştur. Anketin yapı geçerliğini sağlamak üzere kullanılan açıklayıcı faktör analizi, aynı yapıyı veya niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan bir istatistiksel tekniktir. Bu teknikte aynı yapıyı ölçen maddelerin ayıklanmasında (yapı geçerliğinin sağlanmasında) üç ölçüt dikkate alınır. Bunlar (Büyüköztürk, 2002, s.117-118):

- 1) Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması (En az 0.45, ancak 0.30 da kabul edilebilir).
- 2) Maddelerin tek faktörde yüksek yük değerine, diğer faktörlerde ise düşük yük değerine sahip olması.
- 3) Ortak faktör varyansının yüksek olması.

Pilot uygulamadan sonra elde edilen veriler, SPSS programına yüklenerek, işlemeyen (faktör yükü 0,35'in altında olan) ve binişik yük alan on madde anketten çıkarılmıştır. Böylece dördü kişisel ve 37'si de LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik öğretmen görüşleri olmak üzere, iki bölüm ve toplam 41 maddeden oluşan tek boyutlu ankete son şekli verilmiştir. Anketin güvenilirliğine ilişkin istatistiksel veriler şöyledir: Cronbach Alpha= 0,8931; KMO= 0,837; Barlett Testi= 5621,587.

Anketteki beşli likert tipi maddeler şu şekilde derecelendirilmiştir: 5.Tamamen katılıyorum (4,21-5,00); 4.Katılıyorum (3,41-4,20); 3. Kararsızım (2,61-3,40); 2 Katılmıyorum (1,81-2,60) ve 1.Hiç katılmıyorum (1,00-1,80).

Verilerin analizinde, öğretmen görüşleri, değişkenler dikkate alınmadan aritmetik ortalama ve standart sapma teknikleri ile çözümlenerek yorumlanmıştır. Söz konusu görüşlerin değişkenler dikkate alınarak analizinde ise, öncelikle maddelere homojenlik testi uygulanmış; homojen maddeler, ikili karşılaştırmalarda bağımsız gruplar "t" testi; çoklu karşılaştırmalarda ise tek yönlü varyans analizi ile analiz edilmiştir. Gruplar arası anlamlı farklılığın belirlendiği durumlarda Scheffe veya LSD testi kullanılmıştır. Homojen olmayan maddeler ise, ikili karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi (U); çoklu karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi (X^2) ile analiz

edilerek, yorumlanmıştır. Bunun için anlamlılık düzeyi $p=0.05$ düzeyi kabul edilmiştir. Bu çalışmada, sadece ğretmen görüşleri arasında değişkenlere göre anlamlı olan maddeler yorumlanmıştır.

IV.BÖLÜM

4.BULGULAR

Bu bölümde, araştırmaya katılan öğretmenlerin, LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Boyutuna Yönelik Öğretmen Görüşleri Anketinde yer alan maddeleri, benimseme dereceleri tablolar halinde sunulmuştur. Sözü geçen anket tek boyutlu olduğu için bulgular, araştırmacı tarafından, araştırmının genel amacı ile alt amaçlar doğrultusunda boyutlandırılarak sıralanmıştır.

4.1. Öğretmenlerin LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Ögesine Yönelik Algularına Dair Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesine yönelik algılarının maddelere göre dağılımı Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. Öğretmenlerin LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Ögesine Yönelik Görüşleri

Madde No	Görüşler	\bar{x}	S
5.	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimsiyorum	3.23	1.16
6.	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesi uygulanamaz	3.08	1.18
7.	Değerlendirmede LMDÖP ölçme-değerlendirme boyutunu dikkate alırım	3.94	.98
8.	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini aynen uyguluyorum	2.79	1.30
9.	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesi uygulanabilir	3.34	1.11
10.	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini beğeniyorum	3.29	1.14
13.	Değerlendirme yaparken, “her öğrenci matematiği öğrenir” ilkesini dikkate alırım	3.67	1.07

Tablo 2’de göre lise matematik öğretmenleri, mevcut LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimsiyorum ($\bar{x}_5=3.23$), programın ölçme-değerlendirme ögesi uygulanamaz ($\bar{x}_6=3.08$), programın ölçme-değerlendirme ögesi uygulanabilir (\bar{x}

9=3.34) ve *programın ölçme-değerlendirme ögesini beğeniyorum* ($\bar{x}_{10}=3.29$) maddelerinde “kararsız” kalmışlardır. Araştırmaya katılan lise matematik öğretmenleri, matematik dersinde değerlendirmeyi, LMDÖP’nda yer alan “her öğrenci matematiği öğrenir” şeklindeki epistemolojik varsayımını dikkate aldıkları ($\bar{x}_{13}=3.67$) ve değerlendirmeyi LMDÖP’na göre yaptıkları ($\bar{x}_7=3.94$) anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin, “LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini aynen uygulamam” maddesinde kararsız kalmışlardır ($\bar{x}_8=2.79$).

Tablo 2’de yer alan maddelere yönelik öğretmen görüşleri arasında cinsiyet ve öğrenim durumu değişkenlerine göre anlamlı fark bulunamamıştır. Tablo 2’de yer alan 5. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında kıdem değişkenine göre anlamlı fark vardır [($F_{4-154}=4.121$; $p=0,003$)]. Parametrik olan bu madde için yapılan scheffe testi, bu farkın II. Grup (6-10 Yıl) ile IV. Grup (16-20 Yıl) arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre “LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimsiyorum” görüşünü, 6-10 Yıl kıdeme sahip matematik öğretmenleri ($\bar{x}_2=3.78$), 16-20 Yıl kıdeme sahip olanlara göre ($\bar{x}_6=3.23$) daha fazla benimsemişlerdir.

Tablo 2’de yer alan 5. [($F_{2-156}=5.305$; $p=0,006$)] ile 6. [($F_{2-156}=4.310$; $p=0,015$)] maddelere yönelik öğretmen görüşleri arasında mezuniyet değişkenine göre anlamlı fark vardır. Parametrik olan bu maddeler için yapılan scheffe testi 5. maddedeki farkın Fen-Edebiyat Fakültesi ile Eğitim Fakültesi arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre “LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimsiyorum” görüşünü, Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenleri ($\bar{x}_2=3.51$), Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre ($\bar{x}_1=2.90$) daha fazla benimsemişlerdir.

Benzer şekilde 6. madde için yapılan scheffe testi, anlamlı farkın Fen-Edebiyat Fakültesi ile Fen Fakültesi mezunları arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre “LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesi uygulanamaz” görüşünü, Fen Fakültesi mezunu matematik öğretmenleri ($\bar{x}_3=3.87$), Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre ($\bar{x}_1=2.89$) daha fazla benimsemişlerdir.

4.2. Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına İlişkin Görüşlerine Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini uygularken, yaptıkları değerlendirmenin amacına görüşlerinin dağılımı, Tablo 3’de görülmektedir.

Tablo 3. Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına Yönelik Görüşleri

Madde No	Görüşler	\bar{x}	S
11.	Değerlendirme amacım, öğrencinin bilgi düzeyini ölçmektir	4.37	.70
12.	Değerlendirme amacım, öğrencinin zihinsel beceri düzeyini ölçmektir	3.38	.83
14.	Değerlendirme amacım, öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyini saptamaktır	3.95	.97
15.	Değerlendirme amacım, öğretimin etkinliğini belirlemektir	3.86	.97
16.	Değerlendirme amacım, öğrencilerin güçlü ve geliştirmeye açık yanlarını anlamaktır	3.90	.94
17.	Değerlendirme amacım, programının zayıf ve güçlü yanlarını ortaya çıkarmaktır	3.51	1.15
22.	Değerlendirme amacım, öğrencilerin süreçteki ilerlemelerini izlemektir	3.49	1.07
40.	Değerlendirme amacım, öğrencilerin duyuşsal gelişimlerini izlemektir	3.67	1.04

Tablo 3’e göre, lise matematik öğretmenleri, matematik dersinde öğrencinin bilgisini ($\bar{x}_{11}=4.37$), zihinsel becerilerini ($\bar{x}_{12}=3.38$) ve duyuşsal özelliklerini ölçmek ($\bar{x}_{40}=3.67$) amacıyla değerlendirme yaptıkları anlaşılmaktadır. Öğretmenler, bu dersi alan öğrencilerin program kazanımlarına ulaşma düzeyini belirlemek ($\bar{x}_{14}=3.95$) ve öğretim etkinliğini belirlemek ($\bar{x}_{15}=3.86$) amacıyla değerlendirme yapmaktadırlar. Tablo 3’de yer alan maddelerin benimsenme derecelerinden, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerin, öğrencilerin, güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek ($\bar{x}_{16}=3.90$) ve gelişimlerini izlemek ($\bar{x}_{22}=3.49$) amacıyla ölçme-değerlendirme yaptıkları anlaşılmaktadır.

Tablo 3’de yer alan 40. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark vardır [$(U_{40}=2147.500; p=0,008)$]. Bu fark, “Değerlendirme amacım, öğrencilerimin duyuşsal (duygu ve his) gelişimlerini

izlemektir” görüşünü, kadın öğretmenlerin ($MR_1=92.73$), erkeklere göre ($MR_2=73.45$) daha fazla benimsemiş olduğunu göstermektedir. Tablo 3’de yer alan maddelere yönelik öğretmen görüşleri arasında öğrenim durumu değişkenine göre anlamlı fark yoktur.

Tablo 3’de yer alan 40. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında mezuniyet değişkenine göre de anlamlı fark vardır [$(F_{2-156}=2.952; p=0,045)$]. Parametrik olan bu madde için yapılan LDS testi farkın, Fen Fakültesi mezunu öğretmen görüşleri ile Eğitim Fakültesi mezunları arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre “Değerlendirme amacım, öğrencilerimin duyuşsal (duygu ve his) gelişimlerini izlemektir” görüşünü, Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenleri ($\bar{x}_2=4.13$), Fen Fakültesi mezunlarına göre ($\bar{x}_3=3.73$) daha fazla benimsemişlerdir.

Tablo 3’de yer alan 22. Maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında kıdem değişkenine göre anlamlı fark vardır [$(F_{4-154}=3.155; p=0,016)$]. Parametrik olan bu madde için yapılan LSD testi, bu farkın II. Grup (6-10 Yıl) ile IV. Grup (16-20 Yıl) arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre “Değerlendirme amacım, öğrencilerin süreçteki ilerlemelerini izlemektir” görüşünü, 6-10 Yıl kıdeme sahip matematik öğretmenleri ($\bar{x}_2=3.85$), 16-20 Yıl kıdeme sahip olanlara göre ($\bar{x}_4=3.03$), daha fazla benimsemişlerdir.

Tablo 3’de yer alan 11. Maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında kıdem değişkenine göre anlamlı fark vardır [$(X^2=5.368; p=0,022)$]. Non-Parametrik olan bu madde için yapılan U testi, bu farkın I. Grup (1-5 Yıl) ile V. Grup (21 Yıl ve üzeri) arasında olduğunu göstermiştir ($U=1254.500; p=0.042$). Buna göre, “Değerlendirme amacım, öğrencinin bilgi düzeyini ölçmektir” görüşünü, 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenler ($MR_5=60.02$), 1-5 Yıl kıdemlilere göre ($MR_1=47.07$) daha fazla benimsemişlerdir.

4.3. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Dair Görüşlerine Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini uygulama aşamasında, ölçme aracı geliştirmeye yönelik maddelere ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 4’de görülmektedir.

Tablo 4. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Yönelik Görüşleri

Madde No	Görüşler	\bar{x}	S
18.	Sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlarım	3.74	1.07
19.	Sınav sorularını ders kitabına göre hazırlarım	3.84	1.13
20.	Sınav sorularını hazırlarken öğrencilerimin görüşlerini de alırım	3.18	1.12
21.	Sınav sorularını hazırlarken meslektaşlarımın görüşlerini de alırım.	4.16	.83

Tablo 4'e göre, lise matematik öğretmenleri, "Sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlarım" ($\bar{x}_{18}=3.74$), "Sınav sorularını ders kitabına göre hazırlarım" ($\bar{x}_{19}=3.84$) ve "Sınav sorularını hazırlarken meslektaşlarımın görüşlerini de alırım" ($\bar{x}_{21}=4.16$) maddelerini "katılıyorum" derecesi ile benimsemişlerdir. Ancak matematik öğretmenleri, "Sınav sorularını hazırlarken öğrencilerimin görüşlerini de alırım" maddesinde "kararsız" ($\bar{x}_{20}=3.18$) kalmışlardır.

Tablo 4'de yer alan 18. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark vardır [($U_{18}=2599.000$; $p=0,043$)]. Bu fark, "Sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlarım" görüşünü, erkek öğretmenlerin ($MR_2=82.25$), kadınlara göre ($MR_1=75.63$) daha fazla benimsemiş olduğunu göstermektedir. Tablo 4'de yer alan maddelere yönelik öğretmen görüşleri arasında öğrenim durumu değişkenine göre 19. maddede anlamlı fark vardır [($t_{157}=2.420$; $p=0,017$)]. Buna göre, "Sınav sorularını ders kitabına göre hazırlarım" görüşünü, lisans mezunu matematik öğretmenleri ($\bar{x}_1=3.97$), lisansüstü mezunu olanlara göre ($\bar{x}_2=3.47$) daha fazla benimsemişlerdir.

Tablo 4'de yer alan 18. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında kıdem değişkenine göre anlamlı fark vardır [($X^2=7.356$; $p=0,042$)]. Non-Parametrik olan bu madde için yapılan U testi bu farkın I. Grup (1-5 Yıl) ile V. Grup (21 Yıl ve üzeri) arasında olduğunu göstermiştir ($U=225.000$; $p=0.024$). Buna göre, "Sınavdan önce mutlaka test planı hazırlarım" görüşünü, 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenler ($MR_5=31.00$), 1-5 Yıl kıdemlilere göre ($MR_1=21.78$) daha fazla benimsemişlerdir.

Tablo 4'de yer alan 19. Maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında mezuniyet değişkenine göre anlamlı fark vardır [($F_{1-157}=5.855$; $p=0,017$)]. Parametrik olan bu madde için yapılan scheffe testi bu farkın I. Grup(Fen-Edebiyat Fakültesi) ile II. Grup (Eğitim Fakültesi) arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre "Sınav sorularını ders

kitabına uygun olarak hazırlarım” maddesini Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenleri ($\bar{x}_2=4.05$), Fen-Edebiyat mezunlarına göre ($\bar{x}_1=3.59$) daha fazla benimsemişlerdir.

4.4. Öğretmenlerin Sınav Sorusu Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, sınıflarda LMDÖP’ni uygularken, ölçme aracı geliştirme aşamasında sordukları sınav sorularına yönelik maddelere ilişkin görüşlerinin dağılımı, Tablo 5’de görülmektedir.

Tablo 5. Öğretmenlerin Sınav Sorusu Şekline Yönelik Görüşleri

Madde No	Görüşler	\bar{x}	S
23.	Sınavda, problem çözme yollarını öğrenciye doğrudan vermem; bunun yerine, öğrencilerin kendi çözüm yollarını oluşturacakları sorular sorarım	3.68	1.01
24.	Sınavda, kavramlar arasındaki ilişkileri görmeye yönelik sorular da sorarım	3.94	.94
25.	Sınavda, sözel veya yazılı ifadeleri, somut, resim, grafik ve cebirsel yöntemleri modelleme soruları da sorarım	3.74	.99
26.	Sınavda, gerçek hayat problemlerinin matematiksel modellenmesine yönelik sorular da sorarım	3.68	.97
27.	Sınavda, problemlerin çözüm sürecini açıklayabilme ve çözümleri doğrulayabilmeye yönelik sorular da sorarım	3.96	.87
28.	Sınavda öğrencilerin akıl yürütme becerisini yoklayacak sorular da sorarım	3.98	.97
29.	Sınavda öğrencilerin matematiksel iletişim becerisini yoklayacak sorular da sorarım	3.62	1.10
36.	Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım	3.40	1.21

Tablo 5’e göre lise matematik öğretmenleri, matematik sınavında soruları, sırayla “akıl yürütmeye yönelik” ($\bar{x}_{27}=3.96$ ve $\bar{x}_{28}=3.98$), “kavramlar arası ilişkilere yönelik” ($\bar{x}_{24}=3.94$), “iletişime yönelik” ($\bar{x}_{25}=3.74$ ve $\bar{x}_{29}=3.62$), “gerçek hayat problemlerini modellemeye yönelik” ($\bar{x}_{26}=3.68$) ve “kendi çözüm yollarını bulmaya

yönelik” ($\bar{x}_{23}=3.68$) olarak hazırladıkları anlaşılmaktadır. Öğretmenler, “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” maddesinde ise “kararsız” ($\bar{x}_{36}=3.40$) kalmışlardır.

Tablo 5’de yer alan maddelere yönelik öğretmen görüşleri arasında, öğrenim durumu değişkenine göre anlamlı fark yoktur.

Cinsiyet değişkenine göre ise, 24. Maddeye yönelik anlamlı fark vardır [$(t_{157}=1.596; p=0,041)$]. Buna göre, “Sınavda, kavramlar arasındaki ilişkileri görmeye yönelik sorular da sorarım” görüşünü, erkek öğretmenlerin ($\bar{x}_2=3.68$), kadınlara göre daha fazla ($\bar{x}_1=3.68$) benimsediği belirlenmiştir.

Kıdem değişkenine göre öğretmen görüşleri arasında 25. Maddeye yönelik anlamlı fark vardır [$(F_{4-154}=2.759; p=0,030)$]. Buna göre, “Sınavda, sözel veya yazılı ifadeleri, somut, resim, grafik ve cebirsel yöntemleri modelleme soruları da sorarım (İletişim)” görüşünü, 6-10 Yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{x}_2=4.19$), 16-20 yıl kıdemlilere göre ($\bar{x}_4=3.36$) daha fazla benimsemişlerdir.

Mezuniyet değişkenine göre 36. [$(F_{2-156}=3.490; p=0,033)$] maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında anlamlı fark vardır. Yapılan scheffe testi bu maddedeki farkın, Eğitim Fakültesi mezunları ($\bar{x}_2=3.61$) ile Fen-Edebiyat Fakültesi mezunları arasında ($\bar{x}_1=3.10$) olduğu göstermiştir. Buna göre, “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” görüşünü, Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenler, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre daha fazla benimsemişlerdir.

4.5. Öğretmenlerin Değerlendirme Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini uygularken yaptıkları değerlendirme şekline yönelik maddelere ilişkin görüşlerinin dağılımı Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Değerlendirme Şekline Yönelik Görüşleri

Madde No	Görüşler	\bar{x}	S
30.	Değerlendirmede öğrencinin matematiğe yönelik tutumlarını da göz önünde tutarım	3.95	1.05
31.	Değerlendirmede öğrencinin matematikte öz güven ve öz düzenlemeye sahip olma derecesini de göz önünde tutarım.	3.97	.95S
32.	Değerlendirmede öğrencinin sosyal beceri gelişimini de göz önünde tutarım	3.69	1.01
33.	Değerlendirmede öğrencinin estetik becerileri gelişimini de göz önünde tutarım	3.44	1.03
34.	Değerlendirme yaparken, öğrencinin ortaya koyduğu ürünü de göz önünde tutarım	3.99	.90
41.	Değerlendirme yaparken, öğrencilerin günlük çalışmalarını da değerlendiririm	3.99	.96
37.	Sınavdan sonra cevap anahtarını ilan ederim	4.22	1.05
38.	Hazırladığım cevap anahtarını gerekirse sınıfa göre değiştiririm	2.91	1.49

Tablo 6'ya göre araştırmaya katılan lise matematik öğretmenleri, değerlendirme yaparken, öğrencilerin, günlük çalışmaları ($\bar{x}_{41}=3.99$), öz güven ve öz düzenleme özelliği ($\bar{x}_{31}=3.97$), matematiğe yönelik tutumları ($\bar{x}_{30}=3.95$), sosyal becerilerinin gelişim düzeyi ($\bar{x}_{32}=3.69$) ve estetik becerilerinin gelişim düzeyini ($\bar{x}_{33}=3.44$) dikkate aldıkları anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri “Sınavdan sonra cevap anahtarını ilan ederim” maddesini “Tamamen katılıyorum” ($\bar{x}_{37}=4.22$) derecesi ile benimsemişlerdir. Aynı öğretmenler, “Hazırladığım cevap anahtarını gerekirse sınıfa göre değiştiririm” maddesinde ise “kararsız” kalmışlardır ($\bar{x}_{38}=2.91$).

Tablo 6'da yer alan maddelere yönelik öğretmen görüşleri arasında cinsiyet değişkenine göre 34. maddede anlamlı fark vardır [$t_{157}=2.514$; $p=0,013$]. Buna göre, “Değerlendirme yaparken, öğrencinin ortaya koyduğu ürünü de göz önünde tutarım” görüşünü, kadın öğretmenlerin ($\bar{x}_1=4.24$), erkeklere göre daha fazla ($\bar{x}_2=3.86$) benimsediği belirlenmiştir. Tablo 6'da yer alan öğretmen görüşleri arasında öğrenim durumu değişkenine göre anlamlı fark yoktur.

Kıdem değişkenine göre, Tablo 6’da yer alan öğretmen görüşleri arasında 38. maddeye yönelik anlamlı fark vardır [(F₄₋₁₅₄=2.131; p=0,038)]. Yapılan scheffe testi bu farkın, 6-10 Yıl kıdeme sahip öğretmenler ile 21 Yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlar arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre, “Hazırladığım cevap anahtarını gerekirse sınıfa göre değiştiririm” maddesini, 6-10 Yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{x}_2=3.63$), 21 Yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlara göre ($\bar{x}_5=2.73$) daha fazla benimsemişlerdir. Mezuniyet değişkenine göre 32. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında anlamlı fark vardır [(F₂₋₁₅₆=3.221; p=0,043)].Yapılan scheffe testi bu anlamlı farkın, Fen Fakültesi mezunu öğretmenler($\bar{x}_3=4.13$) ile Fen-Edebiyat Fakültesi mezunları ($\bar{x}_1=3.48$) arasında olduğunu göstermiştir. Buna göre, “Değerlendirmede öğrencinin sosyal beceri gelişimini de göz önünde tutarım” maddesini, Fen Fakültesi mezunu öğretmenler ($\bar{x}_3=4.13$), Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre ($\bar{x}_1=3.48$) daha fazla benimsemişlerdir.

V.BÖLÜM

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1.Tartışma

5.1.1.Öğretmenlerin LMDÖP Ölçme-Değerlendirme Ögesine Yönelik Algılarına Dair Görüşlerine İlişkin Tartışma

Öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme ögesi, son ve tamamlayıcı öge olup, bütün programlar için vazgeçilmezdir. Literatürde yer alan belli başlı tüm öğretim programı modellerinde ölçme-değerlendirme ögesi yer almaktadır (Demirel, 1999). Programın ölçme ve değerlendirme ögesi, sadece muhasebeye yönelik olmayıp, öğretim ve öğrenimin de ayrılmaz bir parçasıdır (Heritage, 2007 Akt: Akkoç, 2012). Nitekim birçok araştırmacı (Hashweh, 2005; Magnusson vd., 1999, Tamir,1988; Shulman, 1986) tarafından ölçme ve değerlendirme, öğretmen bilgisinin ayrı bir alanı olarak tanımlanmış ve öğrenme-öğretme etkinliklerinin önemli bir değişkeni olarak ifade edilmiştir (Akt: Baştürk ve Dönmez, 2011). Bu önemine binaen, dünyada olduğu gibi ülkemizde de, ölçme ve değerlendirme her ders ve her düzeydeki öğretim programında önemli bir öge olarak görülmüştür. Nitekim 2004 yılında MEB tarafından gerçekleştirilen eğitim programları reformunun ortaöğretimdeki sürümü ve ürünü olan LMDÖP’da da ölçme ve değerlendirme ögesine özel bir önem verilmiştir. Bu programda, genel itibarıyla eğitim ve öğrenme anlayışları ile epistemolojik kuramlardaki değişmelere bağlı olarak öğrenmenin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde yeni yaklaşımlara (Baki ve Birgin, 2004) yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin sözü geçen LMDÖP’na yönelik algılarını belirlemek üzere, ilgili ankette konuya ilişkin maddelere yer verilmiştir. Bu maddelere yönelik olarak matematik öğretmenleri, mevcut “LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimsiyorum” ($\bar{x}_5=3.23$) maddelerinde “kararsız” kalmışlardır (Tablo 2). Bu bulgu, ilgili araştırmalarda, öğretmenlerin yeni matematik öğretim programını bütün olarak olumlu buldukları (Bal ve Artut, 2013; Butakin ve Özgen, 2007); ancak ölçme-değerlendirme boyutunda *kararsız* kaldıkları (Uşun ve

Karagöz, 2009) ve hatta bu öğeye yönelik olumsuz görüş belirttikleri (Aksu, 2008) şeklindeki araştırma bulguları ile paraleldir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin bu konudaki kararsızlıkları iki olasılığa bağlı olabilir. Birincisi öğretmenlerin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimsememeleri olabilir. İkinci olasılık ise, öğretmenlerin sözü geçen programın ölçme-değerlendirme ögesine yönelik algılarındaki belirsizlik olabilir. Bu belirsizlik, öğretmenlerin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini tam olarak bilmemelerine bağlı olabilir. Konuyla ilgili araştırmalar, öğretmenlerin LMDÖP ölçme değerlendirme ögesine yönelik olumsuz algılarının nedenleri olarak, bu programda önerilen süreçlerin zaman aldığı, kullanışlı olmadığı ve hatta bu programın ortaöğretimden ziyade ilköğretime yönelik olduğu şeklindedir (Karakuş, 2010, Bal, 2008, Tomal ve Şenol, 2007).

Öğretmenlerin, “LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesi uygulanamaz” maddesinde *kararsız* kalmaları da, öğretmenlerin, programa yönelik olumsuzluktan ziyade, bu konudaki bilgisizlikten kaynaklandığı olasılığını güçlendirmektedir. Nitekim Aktaş ve Aktaş (2011) ile Çiftçi, Akgün ve Deniz’in (2013) araştırmalarında, öğretmenlerin, ortaöğretim matematik programı ile ilişkili olarak, bilgi ihtiyaçları içerisinde oldukları belirlenmiştir. Bu konuda, Handal ve Herrington (2003), matematik öğretmenlerinin inançlarının öğretim programı değişikliği üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, öğretmenlerin belirsizliklerden dolayı yapılan reformlar konusunda kuşku olduklarını belirtmektedirler (Akt: Aktaş ve Aktaş, 2011). Hlebowitsh’e (2005) göre, bir programın etkili olarak uygulanabilmesi için yazılı program ile uygulamadaki program arasında karşılıklı olarak bir etkileşim ve uyum gereklidir. Programın uygulayıcısı olan öğretmenlere yeterince bilgi verilirse onu olumlu bir şekilde uygularlar (Rea-Dickins & Germanie, 2001, Akt: Bal ve Artut, 2013). Birçok araştırmacı (Anderson ve Piazza, 1996; Cuban, 1993; Konting, 1998; Sowell ve Zambo, 1997; Wilson, 1990), programın uygulamadaki başarısızlığında birçok değişken olduğu için araştırılmasının oldukça zor olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu araştırmacılar, eğitim programcıları tarafından yapılan program ile sınıflarda öğretmenler tarafından öğretilen ve öğrenciler tarafından öğrenilen program arasında genellikle bir uyumsuzluğun olduğuna dikkat çekmişlerdir (Duru ve Korkmaz, 2010).

NCTM’ye (1999) göre, öğretmenler, matematik eğitimini ve öğretimini değiştirmek için yegâne anahtarlardır. ABD’de yapılan araştırmalar göstermiştir ki;

konulan standartlar matematik öğretimini geliştirici nitelikte olsa bile, öğretmenler bunu kullanmazsa, sınıflar hep aynı kalır (Bal ve Artut, 2013, s.169). Çünkü öğretmenler, matematik eğitimdeki reform hareketinin başarıya ulaşmasında anahtar role sahiptirler. Duru ve Korkmaz (2010)'ın bu konudaki aktarımları, bu ilişkiyi açık şekilde göstermektedir: Burkhardt, Fraser, ve Ridgway (1990)'ye göre, öğretmenler, program hakkında olumlu bir görüşe ve inanca sahip ise programın uygulanması kolaylaşacak, tersi durumda programın uygulanması zorlaşacaktır. Benzer şekilde Prawat (1990), öğretmenlerin program değişiminin hem taşıyıcıları hem de engelleyicileri olabileceklerini söylemiştir. Handal ve Herrington (2003), program değişikliğinin başarıya ulaşmasının öğretmenlerin görüşlerinin ve inançlarının dikkate alınmasıyla mümkün olacağını söylemiştir. Ancak birçok öğretim programı reformunun öğretmenlerin görüş ve inançlarını göz ardı ettiği ve onların görüş ve inançları dikkate alınmadan tepeden aşağı indirmeci bir yaklaşımla yapıldığını bilinmektedir (Martin, 1993). Bu konuda, Knapp ve Peterson (1995)'na göre, programların en temel başarısızlık nedenleri arasında, değişikliklerde öğretmenlerin görüş ve inançlarının dikkate alınmaması gelmektedir. Dolayısıyla araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesine yönelik kararsızlıklarının, programın bu ögesine yönelik olumsuz algılarından ziyade, konuyla ilgili bilgi eksikliğine dayalı kuşku duymaktan kaynaklandığı söylenebilir. Öğretmenlerin bu konudaki bilgi eksiklikleri ise, sadece LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesi ile ilgili olmayıp, bu programın geliştirilme sürecine de ilişkindir. Öğretmenler LMDÖP'nin ortaya çıkma gerekçeleri konusunda da yeterince bilgilendirilmemişlerdir. Öğretmenlerin LMDÖP'nin bütünü ve ölçme-değerlendirme ögesi konusunda bilgi sahibi olmalarında kendi sorumlulukları olsa da, bu konuda temel sorumluluk, MEB'na düşmektedir. Bu noktada, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin uygulamada başarılı olabilmesinin önemli bir koşulu da, bu program hakkında uygulayıcı öğretmenlere bilgi verilmesi ve bundan sonra programla ilgili yapılacak reform veya değişiklik çalışmalarına, ilgili matematik öğretmenlerinin de dahil edilmesi gerekir. Bu konuda birçok uzman (Carroll ve Isaacs, 2003; Romberg ve Shafer, 2003; Reys, Reys, Lapan, Holliday ve Wasman, 2003), matematik program reformlarına yönelik olarak, öğretmenlerin ortaya çıkan yeni programın felsefesi ve uygulaması noktasında kesinlikle uzman eğiticiler tarafından aralıklı olarak seminerlere tabii tutulmaları

gerektiğini belirtmektedirler (Akt: Halat, 2009). Nitekim çoğu başarısız da olsa, birçok ülkede son 15–20 yılda matematik programı reformu gerçekleştirilmiştir (Duru ve Korkmaz, 2010). Matematik dersinde program değişikliği için gelişmiş ülkelerin deneyimleri yol gösterici olabilir. Bu ülkeler, matematik alanında müfredat değişikliklerine 1985’li yıllarda başlamış ve günümüze kadar ilköğretim I., II. Kademe ve lise matematik program çalışmalarını yaparak, reform-tabanlı matematik program değişim sürecini yıllar önce tamamlamışlardır. “Everyday Math”, “Math Trailblazers”, “MATHThematics”, “Connected Mathematics Project (CMP)” ve “Interactive Mathematics Program (IMP)” ilköğretim I, II ve lise düzeyinde geliştirilmiş ve şu an yaygın olarak Amerikan okullarında uygulanan reform tabanlı matematik programlarından bazılarıdır (Huntly, Ramussen, Villarubi, Sangton ve Fey, 2000; Huetinck ve Munshin, 2000; Romberg ve Shafer, 2003; Billstein ve Williamson, 2003; Chappell, 2003; Reys, Reys, Lapan, Holliday ve Wasman, 2003 Akt: Halat, 2009).

Araştırmada, matematik öğretmenlerinin, ölçme-değerlendirme yaparken, “her öğrenci matematiği öğrenir” şeklindeki program ilkesini dikkate aldıkları ve değerlendirmelerini LMDÖP’nin ölçme-değerlendirme ögesine göre yaptıkları belirlenmiştir. Bu bulgu, Orbeyli ve Güven (2008)’in araştırmalarında, öğretmenlerin, sınav yaparken yeni matematik öğretim programının ölçme-değerlendirme boyutunu “sık sık” dikkate aldıkları şeklindeki araştırma bulgusuyla paraleldir. Öğretmenlerin matematik dersinde, “her öğrenci matematiği öğrenir” şeklindeki Tam Öğrenme Felsefesi (Güzel, Karataş ve Çetinkaya, 2010) veya ilkesini dikkate almaları, LMDÖP ile bu programın ölçme-değerlendirme boyutunun uygulamadaki başarısı için önemlidir. Çünkü öğretmenler, inandıkları ilke, görüş ve programların başarısı için daha fazla çaba göstermektedirler.

Araştırmada, öğretmenlerin LMDÖP ve programın ölçme-değerlendirme boyutuna yönelik algılarına ilişkin görüşleri arasında, kıdem değişkenine göre anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Buna göre, 6-10 yıl kıdeme sahip matematik öğretmenleri, LMDÖP ve programın ölçme-değerlendirme ögesine, 16-20 yıl kıdeme sahip öğretmenlere göre, daha olumlu yaklaşmaktadırlar. Bu bulgu, LMDÖP’da zikredilen, Yapılandırmacılık ve Tam Öğrenme gibi yeni felsefe ve ilkelerin, nispeten genç öğretmenler tarafından daha iyi anlaşıldığı ve olumlu bulunduğu şeklinde yorumlanabilir. Bunun olası bir nedeni, nispeten yeni mezun olan genç öğretmenlerin

sözü geçen felsefe ve ilkeleri lisans eğitimleri sırasında öğrenmiş olmalarıdır. Kıdemli öğretmenlerin, LMDÖP'na daha mesafeli yaklaşımları iki olasılığa bağlı olabilir. Birincisi, bu öğretmenlerin adı geçen bu felsefe ve ilkeleri yeterince bilmemeleridir. İkincisi, kıdemli öğretmenlerin değişime direnç göstermeleridir. Çünkü LMDÖP ve ölçme-değerlendirme boyutu, önemli ölçüde yenilik ve değişim getirmektedir. Bu yenilik ve değişimlerin öğretmen yetiştiren Eğitim Fakültesi veya bu fakülteler bünyesinde verilen formasyon eğitim programlarına dahil edilmesi de nispeten yenidir. Duru ve Korkmaz (2010), bu değişimi şu şekilde ifade etmişlerdir:

Önceki matematik programlarına göre yeni programda belirgin farklılıklar görülmektedir. Bunlar öğretmenin ve öğrencinin rolü, konu alanlarındaki değişim, problem-çözme anlayışı, ölçme değerlendirmedeki değişim, yeni öğretim teori ve stratejilerin programda yer alması, öğrenme ve öğretme anlayışı, sınıf içi etkinlikleri, matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilmesi ve teknoloji kullanımınıdır.

LMDÖP'ndaki, davranışçı öğrenme anlayışından yapılandırmacı yaklaşımına geçiş şeklindeki değişim, MEB (2005) tarafından şu şekilde ifade edilmiştir:

Toplumsal değişim ve gelişimin giderek ivme kazandığı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin insan hayatının her anını etkilediği bir çağda yaşamaktayız. Yeni bilgiler, fırsatlar ve araçlar matematiğe bakış açımızı, matematikten beklentilerimizi, matematiği kullanma biçimimizi ve hepsinden önemlisi matematik öğrenme ve öğretme süreçlerimizi yeniden şekillendirmektedir.

Araştırmada, öğretmenlerin LMDÖP ve ölçme-değerlendirme ögesine yönelik algılarına ilişkin görüşleri arasında mezuniyet değişkenine göre anlamlı fark olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Buna göre, Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenleri, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesine, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre, daha fazla benimsemektedirler. Bunun olası bir nedeni, birçok yenilik içeren LMDÖP'nın dayandığı bu yeniliklerin, Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenler tarafından daha fazla bilinmesi olabilir. Çünkü Eğitim Fakülteleri öğretmen yetiştirme programlarında sözü geçen yeniliklere yer verildiği bilinmektedir. Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına öğretmenlik kazandıran formasyon eğitimi, genellikle yoğun olarak uygulandığından, yeni eğitim paradigmalarına yeterince yer verilememektedir.

5.1.2. Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına İlişkin Görüşlerine Yönelik Tartışma

Geleneksel eğitim anlayışında ölçme-değerlendirme, öğretim sürecinin sonucuna yönelik olup, seçme-eleme amaçlı ve ağırlıklı olarak bilgi ölçmeye dayalıydı. Oysaki ölçme-değerlendirmeyi öğrenmenin bir parçası olarak gören (Acar ve Anıl, 2009, Akt: Şad ve Göktaş, 2013) yeni yaklaşımda, bu öge, öğretimin sonucu ile birlikte süreç boyutuna da yöneliktir. Bu yaklaşımda ölçme ve değerlendirme, öğrenenlere ilerlemeleri hakkında bilgi vermeyi amaçlayan (Pierce ve O'Malley 1992 Akt: Şimşek, 2011, s.151) ve bilgi yanında zihinsel becerileri de ölçmeye dayalıdır. Bu noktada öğretmenlerden beklenen, öğretim sürecinde ölçme-değerlendirmenin şekillendirici ve tamamlayıcı amaçlarının ikisinin de anlaşılması ve uygun bir şekilde kullanılmasıdır. Etkin bir öğretim ancak bu şekilde mümkün olabilir (McIntosh, 1997; Dwyer, 1998, Türnüklü, 2001 Akt: Uğurlu ve Akkoç, 2011).

Araştırma konusu olan ve bünyesinde sözü geçen çağdaş değerlendirme anlayışlarına yer veren LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin, bu anlayışla uygulanması önemlidir. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini sözü geçen çağdaş anlayışa uygun olarak uygulayıp, uygulamadıklarını belirlemek için ilgili ankete buna yönelik birtakım maddeler eklenmiştir. Bu maddelerden değerlendirme amacına yönelik olarak, matematik öğretmenleri, “Değerlendirme amacım, öğrencilerin bilgi düzeyini ölçmektir” maddesini, “tamamen katılıyorum” ($\bar{x}_{11}=4.37$) derecesiyle benimserken; “Değerlendirme amacım, öğrencilerin zihinsel beceri düzeylerini ölçmektir” maddesinde ise “kararsız” ($\bar{x}_{12}=3.38$) kalmışlardır. Araştırmanın bu bulgusu, Bay ve arkadaşları (2010 Akt: İzci, Göktaş ve Şad, 2014), Aktaş ve Baki (2013)'nin Trabzon İlindeki ortaöğretim kurumlarına yürüttükleri araştırmada sonuçları ve Baştürk ve Dönmez 'in (2011) matematik öğretmen adayları için yürüttüğü çalışma bulguları tarafından desteklenmektedir. Benzer araştırmalar tarafından da desteklenen bu bulgu, araştırmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin, değerlendirme amacının geleneksel olduğu ve bu öğretmenlerin sınav sorularını daha çok geleneksel anlayışla hazırlamaya devam ettikleri şeklinde yorumlanabilir. Çünkü Davranışçı öğrenme kuramına dayalı geleneksel anlayışta, öğrencilerin basit düzeydeki bilgileri ölçülmekte, üst düzeylerdeki

bilişsel ve duyuşsal özellikleri yeterli düzeyde ölçülememektedir (Stiggins, 1999; Ryan, 1998; Micklo, 1997; Shepard, 1989 Aktaran, Öncü, 2009). Öğretmenlerin, matematik dersinde, öğrencilerin zihinsel becerilerden ziyade, bilgilerini ölçmeye odaklı değerlendirmeyi daha fazla benimsemeleri iki nedene bağlı olabilir. Birincisi, önceki program anlayışı olan, ezbere dayalı, üst düzey becerileri göz önünde tutmayan (Kuran ve Kanatlı, 2009) ölçme ve değerlendirme etkinliklerine olan aşinalıkları olabilir. İkincisi ise öğretmenlerin, bilgi ölçme ve değerlendirmekten daha karmaşık olan zihinsel becerileri ölçme-değerlendirme yaklaşımları bilmemeleri olabilir. Oysaki çağdaş eğitim anlayışında, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bilgilerin ne derece kazanıldığını ölçen bir yapıdan, bilgilerin yeni durumlarda ya da gerçek yaşam durumlarında nasıl kullanılabilirdiğini ölçen bir yapıya dönüşmüştür (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008). Bu durum, LMDÖP’nda öğretmenler tarafından uygulanması öngörülen, öğretim süreci ve sonucunu birlikte ele alan ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının beklenen düzeyde uygulamaya geçirilemediğini, geleneksel ölçme-değerlendirme anlayışını yansıtan uygulamaların devam ettiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Shepard (1991), ABD’de yaptığı araştırmada ölçme ve değerlendirme alanında görev yapan uzmanların yarısından fazlasının ölçme ve değerlendirme konusundaki yaklaşımlarının Davranışçı öğrenme kuramını temel aldığını göstermiştir. Kolomuç ve Açışlı (2013) tarafından aktarılan araştırmalar (Aydın, 2005; Bulut, 2006; Cheng, 2006; Çakır ve Çimer, 2007), alternatif (otantik, tamamlayıcı) ölçme ve değerlendirmenin tam olarak uygulanamadığını, bunun sebeplerinden birisinin de öğretmenlerin bu konudaki bilgi eksiklikleri ve yetersizlikleri olduğu tespit edilmiştir. Yine ilgili araştırmalar (Yayla, 2011; Bekçi, 2009; Erdemir, 2007; Çalık, 2007 Akt: Akkoç, 2012), bu eksikliğin lisans eğitiminden kaynaklandığı da rapor edilmiştir. Nitekim birçok araştırmacı tarafından ölçme ve değerlendirme, pedagojik alan bilgisinin önemli bir bileşeni olarak tanımlanmıştır. Ancak ne yazık ki, öğrenme ve öğretme için açık olan önemine rağmen, ölçme-değerlendirme, öğretmen yetiştirme için temel odak noktalarından biri olmamıştır ve ölçme-değerlendirme derslerinin öğretmen yetiştirme programlarında yeterli şekilde ele alındığını söylemek oldukça zordur (Dywer, 1994, 1998; Gelbal ve Kelecioğlu, 2007 Akt: Baştürk ve Dönmez, 2011). Aslında, bilgi temelli öğrenme tamamen yanlış değil, eksiktir. Dolayısıyla bu anlayışın, yani sadece bilmenin değil yapmanın, yapabilmenin

de önemli olduğu bir anlayışla desteklenmesi gerekir (NCTM, 1989 Akt: Uğurlu ve Akkoç, 2011).

Araştırmaya katılan öğretmenler, matematik dersinde yaptıkları değerlendirme amaçlarını, sırayla şu şekilde belirtmişlerdir: “Öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyini belirlemek” ($\bar{x}_{14}=3.95$), “Öğrencilerin güçlü ve geliştirmeye açık yönlerini belirlemek” ($\bar{x}_{16}=3.90$) ve “Öğretimin etkinliğini belirlemek” ($\bar{x}_{15}=3.86$). Öğretmenlerin “katlıyorum” derecesi ile benimsediği bu değerlendirme amaçları, LMDÖP’nin önerdiği amaçlardır. Dolayısıyla bu bulgular, araştırmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin, LMDÖP’nin önerdiği değerlendirme amaçlarını benimsedikleri ve uyguladıkları biçiminde yorumlanabilir. Öğretmenlerin “Öğretimin etkinliğini belirlemek“ amacıyla değerlendirme yapmaları, çağdaş anlayışa uygun olup, ilgili literatür tarafından da desteklenmektedir. Çünkü günümüz eğitim anlayışında, ölçme ve değerlendirme, öğretim ve öğrenimin ayrılmaz bir parçasıdır (Uğurlu ve Akkoç, 2011).

Öğretmenlerin Tablo 3’de yer alan görüşleri arasında değişkenlere göre anlamlı bir fark yoktur.

5.1.3. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Dair Görüşlerine Yönelik Tartışma

Öğretim programının ölçme-değerlendirme ögesinde ölçme aracı hazırlama önemli bir aşamadır. Literatürde (Tekin, 1991; Turgut, 1997; Güler, 2014), bu aşama şu şekilde sıralamıştır:

- 1) Amacın belirlenmesi,
- 2) Sınavda bulunacak toplam soru sayısının kararlaştırılması,
- 3) Ölçülecek davranış veya davranışların belirlenmesi,
- 4) Kullanılacak soru tipinin kararlaştırılması,
- 5) Sınavda bulunacak soruların güçlük dağılımının kararlaştırılması ve
- 6) Puanlama biçiminin belirlenmesi.

LMDÖP’nda bu aşamalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır (MEB, 2011):

- Ölçme ve değerlendirmeyi hangi amaçla yapıyorum?
- Ölçme ve değerlendirme amacıma uygun hangi araçlar var?

- Ölçme değerlendirme araçlarını ne zaman kullanmalıyım?
- Ölçme ve değerlendirme aracını nasıl uygulamalıyım?
- Ölçme ve değerlendirme aracından elde ettiğim bilgiyi nerede saklayacağım?

Bir ölçme ve değerlendirme planını uygularken;

- Öğrencilerinizin çalışmalarını düzenli ve sistematik olarak değerlendiriniz.
- Öğrencilerinizin cevapları kadar düşünce yollarını da değerlendiriniz.
- Ölçme ve değerlendirme planınızı, dersin kazanımlarına uygun olarak hazırlayınız.
- Problem çözme başarılarının yanında, problem çözme hakkındaki tutumlarını da ölçünüz.
- Ölçme ve değerlendirme, planınızın bir parçası ve grupla yapılan çalışmaların değerlendirmesi olmalı.
- Her fırsatta öğrencilerinizle görüşmeler yapın ve onların görüşlerini öğreniniz.
- Bütün öğrencilerinizin değerlendirmesini bir seferde yapmaya çalışmayınız.
- Bütün öğrencilerinizin problem çözme becerilerini, tüm problemlerle değerlendirmeye çalışmayınız.
- Başarılı bir değerlendirme için planın ne olduğu ve planın nasıl uygulanacağı hakkında öğrencilerinize bilgi veriniz.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin sözü geçen bu aşamaları ne denli uyguladıkları ve konuyla ilgili görüşlerini belirlemek üzere ankete bununla ilişkili maddeler eklenmiştir. Öğretmenlerin bu maddelere yönelik görüşleri Tablo 4’de yer almaktadır. Buna göre, matematik öğretmenleri, “Sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlarım” maddesini *katılıyorum* ($\bar{x}_{18}=3.74$) düzeyinde benimsemişlerdir. Bu bulgu, Toptaş (2011)’ın, öğretmenlerin *her zaman* ölçme-değerlendirme planı hazırladıklarının belirlendiği araştırma bulgusu ile paraleldir. Bu durum, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin sağlıklı ölçme-değerlendirme yapmaları bakımından önemlidir. Çünkü sağlıklı bir ölçme-değerlendirmenin yapılabilmesinde, literatürde belirtilen ilgili aşamaların izlenerek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlamaları önemlidir (Turgut ve Baykul,

2012). Bu ise, ancak ilgili program ve bu programa göre hazırlanmış plana dayalı hazırlanacak test planı ile mümkündür.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, “Sınav sorularını ders kitabına göre hazırlarım” maddesini *katılıyorum* ($\bar{x}_{19}=3.84$) derecesiyle benimsemişlerdir. Bu bulgu, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin hala geleneksel anlayışa dayalı değerlendirme yaptıklarının işareti olarak kabul edilebilir. Çünkü yeni eğitim anlayışında öğretim ve bunun doğal bir uzantısı olan ölçme ve değerlendirme etkinliklerinde ders kitabı temel kaynak olarak kabul edilmez. Bunun yerine, öğretim programı referans alınır. Nitekim geleneksel yaklaşımda ders kitabının, sınıfta öğretmen ve yazı tahtasından sonra en sık başvurulan bir araç (Alkan, 1995 Akt: Uğurel ve Bukova, 2010) olduğu bilinmektedir. Yapılan incelemeler ve araştırmalar, Türkiye’de ders kitaplarının temel bilgi kaynakları olarak kullanıldığını göstermektedir (Tertemiz, Ercan ve Kayabaşı, 2001, Akt: Yüksel, 2010, s. 19). Bu konuda, 2005 ilköğretim programında ders kitabı, öğrencilerin etkin olarak öğrenmesinde öğretmenlerin başvuracağı önemli kaynak (Yıldırım, 2011) olarak belirtilmiş ise de, LMDÖP’nin temel dayanağı olan yapılandırmacılıkta, birincil kaynak öğrenenler ile öğretmendir. Ders kitabı ikincil (sekonder) bir kaynaktır. Kaldı ki literatürde de belirtildiği gibi (Güler, 2014), ölçme ve değerlendirme yapılırken yazılı kaynaklardan aynen soru alınması bir ölçme hatasıdır. Bunun yerine, program kazanımlarının (hedeflerin) esas alınması, özellikle sınavın kapsam geçerliği (Baykul, 2009) bakımından önemlidir. Benzer şekilde, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, “Sınav sorularını hazırlarken öğrencilerimin görüşlerini de alırım” maddesinde *kararsız* ($\bar{x}_{20}=3.18$) kalmış olmaları da, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin geleneksel anlayışa dayalı değerlendirme yaptıklarının diğer bir işareti sayılabilir.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, “Sınav sorularını hazırlarken meslektaşlarımın görüşlerini de alırım” maddesini, *katılıyorum* ($\bar{x}_{21}=4.16$) derecesi ile benimsemişlerdir. Bu bulgu, özellikle sınavda sorulan soruların geçerliği bakımından önemlidir. Çünkü ölçme ve değerlendirmede sınav yaparken, geçerli soru hazırlamada meslektaşların görüş ve önerilerini almak gerekir (Atılğan, 2006).

Araştırmada öğretmenlere uygulanan ankette yer alan “sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlarım” maddesine yönelik matematik öğretmenlerinin görüşleri

arasında, cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Buna göre, erkek öğretmenlerin, sınavdan önce test planı hazırlama konusunda, kadınlara göre daha duyarlı oldukları söylenebilir. Bu bulgu, Yeşilyurt'un (2012), matematik öğretmen adayları üzerinde yürüttüğü ve erkek öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme alanına ilişkin algı düzeylerinin, kadınlara göre daha yüksek düzeyde olduğunun belirlendiği araştırma sonucuyla tutarlılık göstermektedir. Erkek öğretmenlerin sınav planı konusundaki bu duyarlılıklarının hangi nedenlerden kaynaklandığını belirlemek için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır. Aynı konuda, kıdem değişkenine göre de öğretmen görüşleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre, “Sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlarım” maddesini, 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenler ($MR_5=31.00$), 1-5 Yıl kıdemlilere göre ($MR_1=21.78$) daha fazla benimsemişlerdir. Kıdemli öğretmenlerin sınav konusunda daha duyarlı oldukları şeklinde yorumlanabilecek olan bu bulgu da, yeni mezun olan öğretmenlerin daha az duyarlı olması dikkat çekicidir.

Araştırmada, aslında geleneksel bir anlayışı yansıtan “Sınav sorularını ders kitabına göre hazırlarım” maddesini, lisans mezunu matematik öğretmenlerinin, lisansüstü mezunlara göre daha fazla benimsedikleri belirlenmiştir. Bu bulgu, bir anlamda lisans mezunu matematik öğretmenlerinin, lisansüstü mezunlarına göre daha geleneksel bir tavır sergiledikleri şeklinde yorumlanabilir. Bunun olası bir nedeni, lisansüstü mezunu matematik öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme de dahil bir çok konuda yeni eğitim paradigmalarının daha çok farkında olmaları olabilir. Araştırmada aynı konuda, Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenlerin, “Sınav sorularını ders kitabına göre hazırlarım” maddesini, Fen-Edebiyat mezunlarına göre daha fazla benimsemiş olmaları dikkat çekicidir. Oysaki beklenen, Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenlerin yeni eğitim paradigmalarına karşı daha duyarlı olmalarıdır. Fen-Edebiyat mezunu öğretmenlerin, sınav sorusu hazırlamada ders kitabına daha az bağımlı olmaları, eğer birinci referans kaynakları ilgili öğretim programı ise doğru bir tutumdur.

5.1.4. Öğretmenlerin Sınav Sorusu Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Tartışma

LMDÖP'nın geliştirmeyi hedeflediği temel beceriler; problem çözme, ilişkilendirme, iletişim kurma, matematiksel model kurabilme ve akıl yürütme

becerisidir (MEB, 2011). Bu programı uygulayan öğretmenlerden beklenen, öğretim etkinliklerini buna göre düzenlemeleri ve ölçme-değerlendirme etkinliklerini de bunlara yönelik olarak gerçekleştirmeleridir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçme-değerlendirme yapmak amacıyla hazırladıkları sınavlarda bu temel becerilere yönelik soru sorup sormadıklarını anlamak üzere ankete ilgili maddeler eklenmiştir. Öğretmenlerin bu maddeleri benimseme derecelerinden hareketle sorularını sırayla, “akıl yürütmeye yönelik” ($\bar{x}_{23}=3.96$), “kavramlar arası ilişkilere yönelik” ($\bar{x}_{24}=3.94$), “iletişime yönelik” ($\bar{x}_{25}=3.74$), “gerçek hayat problemlerini modellemeye yönelik” ($\bar{x}_{26}=3.68$) ve “kendi çözüm yollarını bulmaya yönelik” ($\bar{x}_{23}=3.68$) olarak hazırladıkları anlaşılmaktadır (Tablo 5). Bu bulgular, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin sınavlarda, LMDÖP’nin geliştirmeyi amaçladığı temel becerilere yönelik sorular sordukları şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, LMDÖP’nin uygulamadaki etkililiği bakımından oldukça önemlidir. Çünkü öğretmenlerin benimsemediği öğretim programlarının uygulamada başarılı olma şansı çok yüksek değildir. Aktaş (2013)’ın birçok yabancı kaynaktan (Hayward, Priestley ve Young 2004; Meister 2000; Ponte, Matos, Guimaraes, Leal ve Canavarró 1994, Polettini 2000, Sztajn 2003; Van den Berg, Sleegers, Geijsel ve Vandenberghe 2000; Hayward vd., 2004) aktarımına göre, öğretim programının gereklerinin yerine getirilmesinde öğretmenler kilit noktadır. Çünkü öğretmenler, bağlı oldukları kurumlar tarafından yapılan reformların gereklerini pasif olarak kabul etmezler. Bunun yerine, reformları sembolik olarak göstermek, açıkça veya üstü kapalı bir şekilde direnç gösterme (Datnow, Borman, Stringfield, Overman ve Castellano 2003) veya reformları kişisel bilgi ve deneyimlerine dayanarak anlamlandırma gibi tepkilerde bulunurlar.

Araştırmaya katılan öğretmenler, “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” maddesinde ise *kararsız* ($\bar{x}_{36}=3.40$) kalmışlardır. Bu bulgu, öğretmenlerin programı sınıfta öğretirken fazlaca inisiyatif almaktan kaçındıkları şeklinde yorumlanabilir. Çünkü LMDÖP’nda buna yönelik doğrudan bir öneri bulunmamaktadır. Öğretmenlerin bu konuda inisiyatif almaması iki nedene bağlı olabilir. Birincisi, öğretmenlerin LMDÖP’na olan bağımlılıkları. İkincisi, öğretmenlerin, eğitim literatüründe son yıllarda gündeme gelen hatırlamaya dayalı sözel bilgiler ve yüksek seviyede düşünme gerektiren zihinsel beceriler (Akpınar, 2014) şeklinde bilişsel ayrımın farkında olmamalarıdır.

Öğretmenlerin sınav sorusu hazırlama şekline ilişkin maddelere yönelik görüşleri arasında, cinsiyet değişkenine göre, 24. Maddeye yönelik anlamlı fark vardır [($t_{157}=1.596$; $p=0,041$)]. Buna göre, “Sınavda, kavramlar arasındaki ilişkileri görmeye yönelik sorular da sorarım” görüşünü, erkek matematik öğretmenleri ($\bar{x}_2=3.68$), kadınlara göre daha fazla ($\bar{x}_1=3.68$) benimsemişlerdir. LMDÖP’nda kavramlar arası ilişkilendirme şu şekilde açıklanmıştır (MEB, 2011):

Matematiksel kavramların öğrenciler tarafından yapılandırılması sürecinde kavramların kendi içlerinde, öğrencilerin yaşadıkları çevre ile diğer disiplinlerle ilişkilendirilmesi oldukça önemlidir. Bu nedenle tasarlanan matematik derslerinde kavramlar arasındaki ilişkilerin araştırılması, tartışılması ve genelleştirilmesine olanak sağlayacak ortamlar yaratılmalıdır. Böylece öğrenciler matematiksel kavramların birbirlerinden bağımsız olmadıklarını algılayacak ve matematiği bir bütün olarak görmeye başlayacaktır. Bu nedenle, sınıfta ele alınan bir konunun, matematiğin diğer alanlarıyla ilişkisi araştırılmalıdır. Öğrencilerden, kavram ve kurallar arasında karşılaştırmalar yapmaları istenmeli, somut ve soyut temsil biçimleri arasında ilişkilendirme yapabilecekleri problemler çözdürülmelidir. Öğrencilerden uygun zamanlarda kavram haritası yapmalarının istenmesi de ilişkilendirme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunacaktır.

Bu açıklama ışığında, araştırmaya katılan erkek matematik öğretmenlerinin, matematik öğretimi ve ölçme-değerlendirme etkinliğinde, disiplinler arası ilişkilere, kadın öğretmenlerden daha fazla önem verdikleri söylenebilir.

Kıdem değişkenine göre öğretmen görüşleri arasında 25. Maddeye yönelik anlamlı fark vardır [($F_{4-154}=2.759$; $p=0,030$)]. Buna göre, “Sınavda, sözel veya yazılı ifadeleri, somut, resim, grafik ve cebirsel yöntemleri modelleme soruları da sorarım (İletişim)” maddesini, 6-10 Yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{x}_2=4.19$), 16-20 yıl kıdemlilere göre ($\bar{x}_4=3.36$) daha fazla benimsemişlerdir. İletişim becerisi, öğrencilerin matematikte bir problemi çözenin ve temsil etmenin birden fazla yolu olduğunun farkına varması anlamına gelmektedir (MEB, 2005). Dolayısıyla bu bulgu, kısmen genç öğretmenlerin, matematikte çözüm yollarının çoklu olmasına, kıdemli öğretmenlerden daha açık oldukları biçiminde yorumlanabilir.

Mezuniyet değişkenine göre 36. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında anlamlı fark vardır [(F₂₋₁₅₆=3.490; p=0,033)]. Buna göre, “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” görüşünü, Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenler ($\bar{x}_2=3.61$), Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre ($\bar{x}_1=3.10$) daha fazla benimsemişlerdir. Bu bulgu, öğrenimleri sırasında daha fazla eğitim dersi alan Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinin, öğrenimlerinin sonunda eğitim derslerini, Pedagojik Formasyon marifetiyle daha kısa sürede ve daha az olarak alan Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre, bilişsel alan taksonomisini daha iyi bilmeleriyle ilişkili olabilir. Çünkü son yıllarda bilişsel alan, basit bilmeleri ifade eden “sözel bilgiler” ile karmaşık ve üst düzey bilmeyi ifade eden “zihinsel beceriler” biçiminde iki kategoriye ayrılmaktadır (Senemoğlu, 2007). Ankette yer alan “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” maddesi, aslında öğretmenlerin bu tasnifin farkında olup olmadıklarını test etmek amacıyla yöneliktir. Dolayısıyla Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenlerin, “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” maddesi daha fazla benimsemeleri, bu tasnifin farkında oldukları ve bunu sınavda uyguladıkları biçiminde yorumlanabilir. Bu durum, LMDÖP’nin uygulamadaki etkililiği bakımından önemlidir. Nitekim araştırmalar, öğretmenlerin bilişsel gelişim puanıyla, onların öğrencilerinin genel akademik başarı puanı arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir (Canpulat ve İlğan, 2011, s.185).

5.1.5. Öğretmenlerin Değerlendirme Şekline Yönelik Görüşlerine İlişkin Tartışma

Gerek öğrenme ve gerekse öğretimle ilgili birçok yeniliklere yer veren LMDÖP, öncekilerden farklı olarak, öğretim sürecinde öğrencilerin, farklı boyutlar itibarıyla ve duyuşsal özellikleri bakımından da geliştirilmesini öngörmektedir. LMDÖP’da bu boyut ve özellikler şu şekilde sıralanmaktadır (MEB, 2011): Öğrencilerin; “matematikte öz güven duyma”, “matematiğe yönelik olumlu tutum besleme”, sosyal ve estetik gelişim”. Bunlar bireyin, zihinsel ve entelektüel gelişimi yanında, bireysel olarak bütünsel gelişimi bakımından da önemlidir.

Araştırmada sözü geçen bu özelliklerin kazandırılmasına yönelik yapılan değerlendirmeye ilişkin öğretmen görüşleri Tablo 6’da yer almaktadır. Buna göre, araştırmaya katılan lise matematik öğretmenleri, değerlendirme yaparken, öğrencilerin,

günlük çalışmalarını ($\bar{x}_{41}=3.99$), öz güven ve öz düzenleme özelliğini ($\bar{x}_{31}=3.97$), matematiğe yönelik tutumlarını ($\bar{x}_{30}=3.95$), sosyal becerilerinin gelişim düzeyini ($\bar{x}_{32}=3.69$) ve estetik becerilerinin gelişim düzeyini ($\bar{x}_{33}=3.44$) dikkate aldıkları anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin, değerlendirme yaparken öğrencilerin, akıl yürütme gibi zihinsel becerileri yanında, yukarıda sözü geçen bireysel ve sosyal özelliklerini de dikkate almaları, bu öğrencilerin bütün yönlerden ve dengeli gelişimleri bakımından son derece önem arz etmektedir. Çünkü yıllarca, diğer birçok derste olduğu gibi matematik dersinde de, öğrencilerin salt zihinsel gelişimine odaklanılarak, duyuşsal gelişimlerinin ihmal edildiği (Bacanlı, 2003) bilinmektedir. Bu ihmalin en görünür faturası, okullarda “matematik dersi zor ve sevimsiz bir derstir” şeklindeki yaygın olumsuz tutumlardır. Aydın (2003, s.186) bu durumu, “yapılan araştırmalar matematiğe toplum tarafından olumsuz bir tutumla bakıldığı gözlenmektedir” şeklinde dile getirmektedir. Bu tutumlar, belki de matematik dersinin etkili ve verimli bir şekilde öğretilmesinin önündeki en önemli engeller arasındadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin, değerlendirme sürecinde sözü geçen duyuşsal özelliklere olan duyarlılıkları, LMDÖP’nin uygulamada başarılı olması ve dolayısıyla bu programın hedeflediği gibi, bireyi bütün yönlerden geliştirmesi bakımından umut verici olarak değerlendirilebilir. Kaldı ki sanıldığının aksine, doğru yöntemlerle verildiği takdirde matematik dersinin, öğrencilerin sadece zihinsel gelişimini değil, bütünsel gelişimini sağlamada da önemli destek sağlayabileceği bilinmektedir. Orbeyli ve Güven (2008, s. 135), bu konuyu şu şekilde dile getirmektedirler: “Matematik dersinde alınan eğitim sayesinde çocuklar, şekiller ve semboller üzerine kurulmuş evrensel bir dil edinirler ve bu dili kullanarak matematik problemlerini rahatça çözebilirler. Matematik eğitiminin, yaratıcılığı geliştirme, estetik gelişimine katkı sağlama gibi yararları da vardır”.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri “Sınavdan sonra cevap anahtarını ilan ederim” maddesini *Tamamen katılıyorum* ($\bar{x}_{37}=4.22$) derecesi ile benimsemişlerdir. Öğretmenlerin bu duyarlılığı, güvenilir bir ölçme aracı hazırlama ve hazırladıkları cevap anahtarını ilan etmeleri koşuluyla, öğrencilerin sınav sonucunda da öğrenmeye devam etmesi bakımından önemlidir. Nitekim bu anlayış, LMDÖP’da, “öğrenmeyi sağlamayı esas alan ölçme-değerlendirme” (MEB, 2011) biçimde ifade edilmiştir. Kaldı ki, çağdaş eğitim anlayışında ölçme-değerlendirme, öğretim sürecinin uzantısı olarak kabul edilir; öğrenciler, değerlendirilirken de öğrenmeye devam ederler. Bu bakımdan, araştırmaya

katılan matematik öğretmenlerinin, sınavdan sonra cevap anahtarını ilan etme hassasiyeti, LMDÖP'nin uygulamada başarılı olabilmesi bakımından umut vericidir. Ancak aynı öğretmenlerin, “Hazırladığım cevap anahtarını gerekirse sınıfa göre değiştiririm” görüşünde ise *kararsız* kalmış ($\bar{x}_{38}=2.91$) olmaları dikkat çekicidir. Öğretmenlerin hazırladıkları cevap anahtarını sınıfa göre değil de, kendisine veya ders kitabına göre hazırlaması, geleneksel bir tavır olarak nitelenebilir. Çağdaş eğitim anlayışında, öğretmen, ölçme-değerlendirme de dahil öğretim sürecinin her aşamasına öğrencilerin katılımı için gayret eder. Çünkü bu anlayışta öğrenciler, kendi öğrenmelerinde sorumlu aktif katılımcılar olarak görülürler. Araştırmaya katılan öğretmenlerin cevap anahtarının hazırlanmasına öğrencilerini katmamaları, aslında çağdaş eğitim ilkelerine dayalı LMDÖP'nin doğasını tam olarak anlamadıkları veya uygulamadıkları şeklinde de yorumlanabilir. Bunun olası bir nedeni, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesinin, matematik öğretmenlerine, eskisinden farklı olarak yüklediği rollerinin farkında olmamaları veya bu rolleri üstlenmede isteksiz davranmalıdır.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin, “Değerlendirmede öğrencinin ortaya koyduğu ürünü de göz önünde tutarım” maddesine yönelik görüşleri arasında, cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark vardır [$(t_{157}=2.514; p=0,013)$]. Kadın öğretmenlerin lehine olan bu farka göre, kadın öğretmenler ($\bar{x}_1=4.24$), değerlendirme yaparken, öğrencinin ortaya koyduğu ürünü, erkeklere göre ($\bar{x}_2=3.86$), daha fazla göz önünde bulundurmaktadırlar. Bu bulgu, kadın matematik öğretmenlerinin, öğretim sürecinde erkeklerden daha fazla ürüne odaklı bir değerlendirme anlayışına sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Literatürde araştırmanın bu bulgusunu destekleyen çalışmalar (Kanatlı, 2008) olduğu gibi, bu bulguya paralel olmayan çalışmalar da (Okur, 2008) vardır. Dolayısıyla, cinsiyetin ölçme-değerlendirmeye yönelik öğretmen görüşleri üzerindeki etkisine yönelik daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kıdem değişkenine göre, 38. maddeye yönelik öğretmen görüşleri arasında anlamlı fark vardır [$(F_{4-154}=2.131; p=0,038)$]. Buna göre, “Hazırladığım cevap anahtarını gerekirse sınıfa göre değiştiririm” maddesi, 6-10 yıl kıdeme sahip öğretmenler ($\bar{x}_2=3.63$), 21 Yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlara göre ($\bar{x}_5=2.73$) daha fazla benimsemişlerdir. Bu bulgu, nispeten genç öğretmenlerin sınava yönelik olarak cevap anahtarı hazırlamaya öğrencileri daha fazla katma eğiliminde oldukları şeklinde yorumlanabilir. Bu eğilim, nispeten genç öğretmenlerin çağdaş eğitim anlayışını daha

fazla benimsedikleri biçiminde de değerlendirilebilir. Kıdemli öğretmenlerin bu konuya daha mesafeli olmaları, kendilerine olan güvene bağlı olabileceği gibi, çağdaş eğitim anlayışlarına hâkim olmamalarından da kaynaklanabilir.

Araştırmada yer alan “Değerlendirmede, öğrencinin sosyal beceri gelişimlerini de göz önünde tutarım” maddesine yönelik öğretmen görüşleri arasında, mezuniyet değişkenine göre anlamlı fark olduğu belirlenmiştir [$F_{2-156}=3.221$; $p=0,043$]. Buna göre, matematik dersinde Fen Fakültesi mezunu öğretmenler ($\bar{x}_3=4.13$), değerlendirme yaparken, öğrencinin sosyal becerilerinin gelişmesini, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarından daha fazla ($\bar{x}_1=3.48$) göz önünde tutmaktadırlar. Bu bulgu, Fen Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinin, ölçme-değerlendirme yaparken Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarından daha fazla sosyal becerileri önemsedikleri şeklinde yorumlanabilir ki, bu durum matematik öğretiminde önemlidir. Çünkü örüntülerin ve düzenlerin bilimi olarak tanımlanan matematik dersi, öğrencilere, fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlamaktadır (Orbeyli ve Güven, 2008, s.135). Aydın (2003, s.188) ise, matematik dersinin katkılarını “Bilgi toplumun oluşmasında önemli bir etken olan birey, matematik eğitimini iyi bir şekilde almış olması gerekir. Matematik bireye özgür düşünmeyi, olayları doğru algılamasına yardımcı olur” biçiminde ifade etmiştir. Nitekim bu önemine binaen LMDÖP’nda (MEB, 2011), öğretmenlerin değerlendirme yaparken göz önünde bulundurmaları gereken hususlar şu şekilde sıralanmaktadır:

- Öğrencilerin matematiği günlük yaşamda uygulama dereceleri,
- Problem çözme yeteneklerinin gelişme düzeyi,
- Akıl yürütme becerilerinin gelişimi,
- Matematiğe yönelik tutumlarının durumu,
- Öz düzenleme becerilerinin gelişim durumu,
- Sosyal becerilerinin gelişim durumu,
- Estetik görüşleri ile
- Matematikle iletişim kurabilme düzeyleri.

5.2. Sonuçlar

5.2.1.Öğretmenlerin LMDÖP'ın Ölçme-Değerlendirme Ögesine Yönelik Algılarına Dair Görüşlerine İlişkin Sonuçlar

Amacı, lise matematik dersi öğretmenlerinin LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik görüşlerini belirlemek olan bu araştırmada ulaşılan sonuçlar, alt amaçlar sistematığıne göre aşağıda sıralanmıştır.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimseme konusunda *kararsız* kalmışlardır. İlgili araştırmalar (Uşun ve Karagöz, 2009; Aksu, 2008) ve literatürde yer alan bilgilere dayalı olarak, öğretmenlerin bu kararsızlıklarının, programın ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik olumsuz tutumdan ziyade, LMDÖP ve bu programın ölçme ve değerlendirme ögesi konusundaki bilgi eksikliğine dayalı olduğu değerlendirilmiştir. Nitekim aynı öğretmenlerin, ilgili maddeleri benimseme derecelerinden hareketle, matematik dersinde ölçme-değerlendirme yaparken, eğitim literatüründe Tam Öğrenme olarak adlandırılan “her öğrenci matematiğı öğrenir” şeklindeki program ilkesini dikkate aldıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin sözü geçen çağdaş program ilkelerini dikkate aldıkları halde, bu programın ölçme-değerlendirme ögesine yönelik *kararsız* tutum sergilemeleri, öğretmenlerin, bu kararsızlıklarının, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesi konusundaki bilgi eksikliğine dayalı olduğu şeklindeki değerlendirmeyi güçlendirmektedir. Çünkü programlar hakkındaki bilgi eksikliğinin, bu programları uygulamakla yükümlü öğretmenlerde kuşkuya yol açtığı bilinmektedir (Çiftçi, Akgün ve Deniz, 2013; Aktaş ve Aktaş, 2011). Nitekim öğretmenlerin, gerek LMDÖP ve gerekse bu programın ölçme-değerlendirme ögesi konusunda yeterince bilgilendirilmedikleri bilinmektedir. Öğretmenlerin uygulamakla yükümlü buldukları LMDÖP ve bu programın ölçme-değerlendirme ögesi konusunda bilgi sahibi olmalarında kendi sorumlulukları bulunmaktadır. Ancak bu konuda temel sorumluluk, MEB'na düşmektedir.

Araştırmada, orta kıdeme sahip matematik öğretmenlerinin LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesine yönelik daha olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, eğitimde son yıllarda sıklıkla dillendirilen Yapılandırmacılık ve

Tam Öğrenme gibi yeni felsefe ve ilkelerin orta kıdeme sahip genç öğretmenler tarafından daha iyi anlaşıldığı ve olumlu bulunduğu şeklinde değerlendirmesi yapılabilir. Kıdemli öğretmenlerin, matematik öğretiminde değişim olarak nitelenebilecek olan LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik mesafeli tutumları, aşına oldukları yaklaşımları kullanma alışkanlığını devam ettirme eğilimi (Greenberg ve Baron, 2000 Akt: Çalık vd., 2013) veya değişime şüpheyle yaklaşımları ile ilgili olabilir. Bu noktada, sözü geçen programın ölçme-değerlendirme ögesinin etkili ve verimli bir şekilde uygulanmasını sağlamak üzere, MEB, tüm matematik öğretmenlerinin LMDÖP ve bu programın ölçme-değerlendirme ögesine dayanıklık yapan felsefe, kuram, ilke ve stratejileri benimsemeleri için çaba göstermelidir.

Araştırmada ilgili öğretmen görüşlerinin, değişkenlere göre analizinde ulaşılan diğer bir sonuç da, Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre daha fazla beğenmiş olmalarıdır. Aslında beklenen bu sonuç, programın dayandığı felsefe, kuram, ilke ve stratejilerin, Eğitim Fakültesi mezunu öğretmenler tarafından daha iyi bilinmesi ve dolayısıyla da bu konuda daha yüksek öz güven duymalarına bağlı olabilir. Nitekim mezun olunan kurum ile öz güven arasında ilişki (Küçükıılmaz ve Duban, 2006) olduğu bilinmektedir. Bu noktada yapılması gereken, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına öğretmenlik kazandıran formasyon eğitimi programlarına, adı geçen eğitimle ilgili yeni felsefe, kuram, ilke ve stratejilere daha fazla yer vermek olmalıdır.

5.2.2.Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına İlişkin Görüşlerine Yönelik Sonuçlar

Araştırmada, lise matematik öğretmenlerinin değerlendirme amacına yönelik olarak geleneksel tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak da matematik öğretmenleri, sınav sorularını geleneksel değerlendirme anlayışına paralel olarak, daha çok bilgiyi ölçmeye yönelik hazırlamaktadırlar. Buna göre, Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin, sınıflarda öğretmenler tarafından Esasici bir yaklaşım ve Davranışçı bir anlayışla uygulanmaya devam ettikleri söylenebilir. Bu durum, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesinin uygulamadaki başarısına gölge düşürme potansiyeli taşımaktadır. Çünkü matematik öğretiminin, amacına ulaşabilmesinde ölme ve değerlendirme çok önemlidir (Alkan,

1999). Nitekim geleneksel matematik eğitiminin çağımızın değişen ihtiyaçlarına yanıt verememektedir (Olkun ve Toluk, 2003, Akt: Artut ve Bal, 2005). Oysaki Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin uygulanmasında öğretmenlerden beklenen, öğrenenlerin bilgisi kadar ve belki de ondan daha fazla zihinsel becerilerini de değerlendirmek ve sınavları buna paralel olarak uygulamalarıdır. Bu uygulama, öğrenenlerin bilgiyi ezberlemekten ziyade, yeni durumlarda kullanmasına imkan vermesi bakımından kritik öneme sahiptir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin, zihinsel becerilerden daha çok bilgi ölçmeye odaklanması, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin doğasına uygun olarak uygulanması önünde önemli bir engel olarak görülebilir. Bu engelin aşılmasında başta öğretmenlerin kendilerine, okul yönetimine ve MEB'e önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenler, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini doğasına uygun olarak uygulayabilmek için öncelikle kendilerini bilginin doğası hususunda epistemolojik konularda yetiştirmenin yollarını aramalıdır. Bu noktada öğretmenler, "Nasıl daha iyi olabilirim?" ilkesini rehber edinebilirler. Öğretmenlerin epistemoloji konusundaki bilgi eksikliklerini giderme noktasına okul yönetimi ve MEB de daha fazla çaba göstermelidir. Bu çabalar, öğretmenlere kaynak sağlama ve bilgilendirme etkinlikleri düzenleme şeklinde olabilir. Öğretmenlere yönelik düzenlenecek bilgilendirme etkinliklerinde, otantik, alternatif, tamamlayıcı ve bütünleştirici vb. isimlerle anılan yeni ölçme-değerlendirme yaklaşımı konusunda yetiştirilmeleri fayda sağlayabilir. Bunun için öğretmen yetiştiren Eğitim Fakülteleri ile pedagojik formasyon eğitim programlarına adı geçen konuda dersler eklenebilir.

LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesine yönelik olarak öğretmenlere şu amaçla değerlendirme yapımları önerilmiştir. Öğrencilerin program kazanımlarına ulaşma düzeyini belirlemek, öğrencilerin güçlü ve geliştirmeye açık yönlerini belirlemek ve öğretimin etkinliğini belirlemek. Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, programın bu önerilerini *katılıyorum* derecesiyle benimsemişlerdir. Buradan, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin dayandığı epistemolojik esasları tam olarak benimsememiş olsalar da, bu programın önerdiği değerlendirme amaçlarını benimsedikleri sonucu çıkarılabilir. Öğretmenlerin programın önerdiği değerlendirme amaçlarını benimsemeleri, LMDÖP'nin doğasına uygun olarak uygulanması bakımından önemli bir sonuçtur.

5.2.3. Öğretmenlerin Ölçme Aracı Hazırlamaya Dair Görüşlerine Yönelik Sonuçlar

Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, değerlendirme için ölçme aracı hazırlarken, sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlamaktadırlar. Buradan hareketle, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini sınav planı hazırlama boyutunda doğru uyguladıkları sonucu çıkarılabilir. Çünkü gerek literatürde yer alan bilgiler (Temel, 2010; Turgut ve Baykul, 2012; Baykul, 2009) ve gerekse ilgili araştırmalar, sağlıklı bir değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının önemine vurgu yapmaktadır. Geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlama sürecinde ise, test planı hazırlamak kritik öneme sahip bir aşamadır. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin değerlendirme sürecinde sınav planı hazırladıklarının belirlenmesi, LMDÖP'in ölçme-değerlendirme ögesinin, bu boyutuyla doğasına paralel şekilde uygulandığını göstermektedir. Ancak araştırmada aynı öğretmenlerin, değerlendirme sürecinde sınav sorularını ders kitabını referans alarak hazırladıkları anlaşılmıştır. Bu, sağlıklı bir ölçme-değerlendirmenin önkoşulu olan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlama bakımından önemli bir sorundur (Turgut, 1997). Bu sorun, aynı zamanda LMDÖP'nin temel dayanaklarından olan Yapılandırmacı yaklaşıma da uygun değildir. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin sınav sorularını, ders kitabına göre hazırlamaları, öğrencileri ezbere sevk etmesi yanında, sınavın güvenilirliğine de gölge düşürücü potansiyele sahiptir. Öğretmenlerin bu tercihlerinden, ölçme-değerlendirme amacıyla soru hazırlamada, hala geleneksel anlayışın etkisinde oldukları sonucu çıkarılabilir. Çünkü Yapılandırmacı anlayışta sınav soruları hazırlanırken, öncelikle öğretim programının kazanımları esas alınır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre tasarlanan programlarda değerlendirme, kitapta yer alan bilgileri ezberleyerek tekrarlama yerine, bireyin bilgiyi yapılandırması süreciyle bu süreç içinde ortaya çıkan temel becerilerin tespitine yöneliktir (Cunningham, 1991, Akt: Karadüz, 2009). Buradan hareketle, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin değerlendirme amacıyla soru hazırlamada, Yapılandırmacı yaklaşımın değerlendirme boyutunu tam olarak anlamadıkları veya bu yaklaşımı benimsemedikleri sonucuna varılabilir. Bu noktada, MEB, matematik öğretmenlerine yönelik, Yapılandırmacı yaklaşıma göre, başarıyı değerlendirme konusunda yetiştirici seminerler düzenleyebilir.

Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, değerlendirme için ölçme aracı hazırlamaya yönelik görüşleri, değişkenler açısından ele alındığında ulaşılan sonuçlar şu şekildedir. Araştırmaya katılan erkek matematik öğretmenleri, sağlıklı bir ölçme-değerlendirme yapabilmek için çok önemli olan, test planı yapma konusunda, kadınlara göre daha duyarlıdır. Araştırmada ulaşılan diğer bir sonuç da, sınavdan önce test planı hazırlama konusunda kıdemli öğretmenlerin, daha duyarlı olduklarıdır. Kıdemli öğretmenlerin bu konudaki duyarlılıkları, Yapılandırmacı yaklaşımı daha fazla benimsediklerinden ziyade, deneyim yoluyla öğrenmeye bağlı olabilir.

Değerlendirme sürecinde, ders kitabını referans alarak soru hazırlama uygulaması; lisans mezunu matematik öğretmenlerinde, lisansüstü mezunlara göre; Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinde ise, Fen-Edebiyat mezunlarına göre daha yaygındır. Araştırmada ortaya çıkan önemli bir sonuç da, matematik öğretmenlerinin, sınav sorularını hazırlarken meslektaşlarının da görüşlerini aldıklarının belirlenmiş olmasıdır. Bu durum, özellikle kapsam ve görünüş geçerliği yüksek sınav aracı hazırlama bakımından önemlidir. Ancak aynı öğretmenlerin, sınav sorusu hazırlarken öğrencilerin görüşlerini almamaları ise, değerlendirme amacıyla sınav sorularını geleneksel anlayışa göre hazırladıklarını göstermektedir.

5.2.4. Öğretmenlerin Sınav Sorusu Şekline Yönelik Sonuçlar

Araştırmada, öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilen LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin geliştirmeyi hedeflediği temel beceriler; problem çözme, ilişkilendirme, iletişim kurma, matematiksel model kurabilme ve akıl yürütme şeklinde sıralanmıştır. Bu noktada öğretmenlerden beklenen, öğretimi buna göre sürdürüp, sınav sorularını da bu temel becerileri yoklayacak şekilde hazırlamalarıdır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin, sınav sorularını sırayla, akıl yürütmeye yönelik, kavramlar arası ilişkilere yönelik, iletişime yönelik, gerçek hayat problemlerini modellemeye yönelik ve kendi çözüm yollarını bulmaya yönelik olarak hazırladıkları anlaşılmaktadır. Buradan hareketle, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin geliştirmeyi hedeflediği temel becerileri benimseyerek uyguladıkları sonucu çıkarılabilir. Ancak araştırmada elde edilen diğer bir bulgu olan, “Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım” maddesinde,

öğretmenlerin *kararsız* kalmış olmaları düşündürücüdür. Öğretmenlerin bu konudaki kararsızlıklarından şu sonuca varılabilir: Araştırmaya katılan matematik öğretmenleri, öğretim sürecinde uygulamakla yükümlü buldukları LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini inisiyatif almadan uygulamaktadırlar. Öğretmenler, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini örnek alıp, soruları kendi inisiyatifleri ile hazırlamaktan kaçınmaktadırlar. Bunun olası nedenleri olarak, öğretmenlerin inisiyatif almaktan imtina ederek, kolaycılığa kaçmaları veya özgün soru hazırlamada yetersizlikleri sıralanabilir. Ancak nedeni ne olursa olsun, öğretmenlerin LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini aynen taklit etmek yerine, bu örnekten hareketle ve belirtilen temel beceriler çerçevesinde sınıfa uygun sınav soruları hazırlamaları gerekir. Çünkü Yapılandırmacı eğitim anlayışla birlikte öğretim sürecinde yaşanan değişim, eğitim etkinliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçme değerlendirme yaklaşımlarında da görülmektedir (Çoklar, Vural ve Şahin, 2009; Gelbal ve Kelecioğlu, 2007; Korkmaz ve Kaptan, 2005; Tay, Tokcan ve Oruç, 2009; Yayla, 2011 Akt: Şad ve Göktaş, 2013). Aksi halde öğretmenler, geleneksel eğitim anlayışının öğretmenlere biçtiği salt programı sınıflarda uygulayan noter veya operatörlere dönüşürler. Bu durumda öğretmenin kapasite ve deneyimini kullanmasına imkân kalmaz. Bu olumsuzluğun giderilmesi için MEB, lise matematik öğretmenlerinin, ortaöğretim düzeyindeki sınıflar için değerlendirme yapma ile her tür ve her düzeyde soru hazırlama becerilerini geliştirmek ve Yapılandırmacı yaklaşımın ölçme-değerlendirme ögesine yönelik öğretmen rolleri konularında bilgilendirici eğitim etkinlikleri düzenlemelidir. Nitekim araştırmada taranan literatürden, LMDÖP'in, öğretmenler tarafından en az anlaşılan ögesinin ölçme-değerlendirme olduğu hatırlandığında, bu eğitimin önemi daha iyi anlaşılır. Kaldı ki, başarıyı değerlendirme, temel öğretim becerileri arasında sayılmaktadır. Bu konuda öğretmenlerin kendileri de harekete geçerek, sözü geçen konulardaki eksikliklerini telafi etmenin yollarını aramalıdırlar. Ölçme ve değerlendirmeye yönelik bu arayış, öğrenmeyi geliştirmek ve öğretim etkinliklerinin niteliklerini artırma (Berberoğlu, 2010) bakımından önemlidir. Lise matematik öğretmenlerinin, değerlendirme becerilerini geliştirmek üzere, il bazıda birer ölçme-değerlendirme uzmanı istihdam edilmesi de tartışılabilir.

Araştırmada, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik öğretmen görüşlerinin değişkenlere göre farklılaşması konusunda yapılan analizlerden şu

sonuçlara ulaşılmıştır: Araştırmaya katılan erkek matematik öğretmenleri, kadınlara göre, sınavlarda kavramlar arasındaki ilişkilere yönelik soruları daha fazla sormaktadırlar. Buradan erkek matematik öğretmenlerinin, matematik dersinde kavramlara ve kavramlar arası ilişkiler konularını, kadınlardan daha fazla önemli gördükleri sonucu çıkarılabilir. Bu çıkarım, erkek matematik öğretmenlerinin, öğrencilerinin matematikte öğrendiklerini yaşadıkları çevre ve diğer disiplinlerle ilişkilendirmelerini, kadın öğretmenlerden daha önemli görmekte oldukları, değerlendirilmesi yapılabilir.

Kıdem değişkenine göre, araştırmada ulaşılan diğer bir sonuç da, 6-10 yıllık orta kıdeme sahip matematik öğretmenlerinin, sınavlarda, sözel veya yazılı ifadeleri, somut, resim, grafik ve cebirsel yöntemleri modelleme sorularını, 16-20 yıl kıdemlilere göre daha fazla sorduklarıdır. LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesinde iletişim becerisi olarak adlandırılan bu beceri, öğrencilerin, matematikte bir problemi çözenin ve temsil etmenin birden fazla yolu olduğunun farkına varması (MEB, 2011) anlamında kullanılmıştır. Sözü geçen bu beceri, sadece matematik dersinde değil, yaşamda karşılaşılan sorunları aşmak için de önemli bir özelliktir. Bu bakımdan, İlerlemeci felsefeyi önceleyen ve Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı LMDÖP'nin, bu özelliklerine uygun olarak okutulduğunda, öğrenenleri gerçek yaşam durumlarına hazırlaması beklenir. Bu beklentinin gerçekleşmesinde ise, sözü geçen, "sözel veya yazılı ifadeleri, somut, resim, grafik ve cebirsel yöntemleri modelleme" becerisinin öğrencilere kazandırılması ve yoklanması önemlidir. Bu noktada, orta kıdeme sahip matematik öğretmenlerinin, öğrencileri gerçek yaşama hazırlamada, kıdemli öğretmenlere göre, daha duyarlı oldukları sonucuna varılabilir.

Araştırmada, lise matematik öğretmenlerinin değerlendirme yaparken, üst düzey düşünmeye dayalı sorular sormaya ilişkin görüşlerinin, mezuniyet değişkenine göre farklılaştığı belirlenmiştir. Bu farklılık, Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinin, sınavlarda düşünmeye dayalı soru sorma konusunda, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre daha duyarlı olduklarını göstermiştir. Buradan hareketle, Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinin, bilgi konusunda (epistemoloji), Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarına göre daha bilgili oldukları sonucu çıkarılabilir. Eğitim Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinin bilgi konusundaki bu duyarlılıkları, lisans düzeyinde aldıkları eğitim derslerine bağlı olabilir. Bu noktada,

Fen-Edebiyat Fakültesi mezunu matematik öğretmenlerinin bilginin sınıflandırılması konusundaki epistemolojik eksiklerini gidermek önemlidir.

5.2.5 Öğretmenlerin Değerlendirme Amacına Yönelik Sonuçlar

Araştırmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin, değerlendirme yaparken öğrencilerin akademik başarılarını dikkate almak yanında, öğrencilerin günlük çalışmalarını da dikkate aldıkları anlaşılmaktadır. Aynı öğretmenler, değerlendirme yaparken öğrencilerin öz güven ve öz düzenleme özelliklerini, matematiğe yönelik tutumlarını, sosyal becerilerinin gelişim düzeyleri ve estetik becerilerinin gelişim düzeylerini de dikkate almaktadırlar. Buna göre, araştırmaya katılan öğretmenlerin, matematik dersinde bütün boyutlardan ve daha dengeli bir şekilde gelişmesinin önemine vakıf oldukları sonucuna varılabilir. Öğretmenlerin bu vukufiyetleri, öğrencileri çok boyutlu geliştirmeyi amaçlayan LMDÖP'nın (MEB, 2011) uygulamadaki etkililiği bakımından çok önemlidir. Çünkü matematikte öğrenme, sınıftaki uyarıcıların içselleştirmesiyle mümkündür. İçselleştirmenin ise, fiziksel ve duyuşsal yönleri de vardır (Özer, 1998). Bu noktada, araştırmaya katılan öğretmenlerden, kadınların, değerlendirme yaparken, öğrencinin ortaya koyduğu ürünü, erkeklere göre daha fazla göz önünde bulundurdıkları belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca, matematik dersi öğretim sürecinde değerlendirme yaparken, Fen Fakültesi mezunu öğretmenlerin, öğrencilerin sosyal yönden gelişimini, Fen-Edebiyat Fakültesi mezunlarından daha fazla dikkate aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bütün bunlardan, araştırmaya katılan öğretmenlerin, değerlendirme yaparken öğrencilerin zihinsel becerileri yanında, ilgili programda önerilen bireysel ve sosyal özelliklerini bu dikkate aldıkları sonucuna ulaşılabilir. Bu sonuç, lise matematik dersinde öğrencilerin sadece zihinsel ve entelektüel bakımdan değil, duygusal, sosyal ve estetik gibi yönlerden de gelişebilmeleri bakımından umut vericidir. Çünkü bireyin eğitimle dengeli bir şekilde yetiştirilmesinde zihinsel gelişim kadar duygusal, bedensel ve ruhsal gelişimi de önemlidir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin, matematik dersinde değerlendirme etkinliklerine, öğrencilerin akademik başarıları ve zihinsel gelişimleri yanında sosyal, estetik ve duygusal yönlerden gelişimini de katmaları, orta vadede, matematik dersine yönelik öğrenci tutumları

üzerinde olumlu etki yaparak, bu konudaki yanlış anlama ve olumsuz tutumları azaltması beklenebilir.

Araştırmada, lise matematik öğretmenlerinin değerlendirme etkinliklerine yönelik olarak ulaşılan diğer bir sonuç da, öğretmenlerin sınavdan sonra hazırladıkları cevap anahtarını ilan etmeleridir. Bu sonuç, öğretmenlerin, LMDÖP’nda zikredilen “öğrenmeyi esas alan değerlendirme” ilkesini benimsedikleri ve bunu uyguladıkları şeklinde değerlendirilebilir. Nitekim Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanmış LMDÖP’nda, öğretim ve ölçme, birbirinden ayrı iki süreç gibi düşünülse de aslında birbirini besler ve destekler. Öğretim ve ölçme birbirinin aynasıdır ve öğretim ölçümü, ölçüm de öğretimi yönlendirir (Bekiroğlu, 2006 Akt: Karadüz, 2009, s.195). Öğretmenlerin, sınavdan sonra hazırladıkları cevap anahtarını ilan etmeleri, öğrencilerin bu aşamada da öğrenmeye devam etmelerine olanak sağlar. Bu sayede öğrenciler, programın kazanımlarına ulaşma konusundaki ihtiyaçlarını bizzat kendileri görerek, buna ulaşmaya gayret edebilirler. Bu durumda, programın çağdaş ölçme ve değerlendirme ilkelerinden olan, öğrenciye ilerlemesi hakkında bilgi verme görevini de ifa etmesi sağlanmış olur.

Ancak, araştırmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin hazırladıkları cevap anahtarını ilan etmede sakınca görmedikleri halde, bu cevap anahtarını gerektiğinde sınıfa göre değiştirme görüşünde *kararsız* kaldıkları anlaşılmaktadır. Buna göre, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, ölçme ve değerlendirme sürecinde cevap anahtarı hazırlama aşamasında, geleneksel bir tutuma sahip oldukları sonucuna varılabilir. Öğretmenlerin, cevap anahtarını gerektiğinde sınıfa göre değiştirme konusundaki kararsızlıkları, 21 yıl ve üzeri kıdeme sahip matematik öğretmenlerinde daha fazladır. Bu noktadan hareketle, değerlendirme sürecinde kıdemli öğretmenlerin, orta kıdemli öğretmenlere göre daha fazla geleneksel tutuma sahip oldukları sonucu çıkarılabilir. Öğretmenlerin bu konudaki kararsızlıkları, bir anlamda geleneksel bir tavır olarak görülebilir. Çünkü öğretim sürecinin tüm aşamalarını öğrenenlere göre düzenlemeyi amaçlayan çağdaş anlayışın aksine, geleneksel anlayışta öğretim ve değerlendirme, esasta öğretmen veya ders kitabına göre sürdürülür. Bunun doğal bir yansıması olarak öğrenci, sürecin pasif bir alıcısı olarak kabul edilir. Bu kabul bir anlamda, bireyin eğitimi konusunda tüm kararların onun adına yetişkinler tarafından verilmesidir. Oysaki LMDÖP’nın dayandığı Yapılandırmacı eğitim anlayışında öğrenci,

kendi öğrenmesinde sorumlu bir kişi olup, öğretim ve değerlendirme süreçlerinin aktif katılımcısıdır. Dolayısıyla değerlendirme de dahil tüm öğretim süreçlerinde söz sahibidir.

Araştırma sonunda, çalışmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin, değerlendirme sürecinde bazı boyutlar itibarıyla LMDÖP'nin öngördüğü çağdaş ilke ve stratejileri benimseyip, uygularken; bazı boyutlarda hala geleneksel bir tutum içerisinde oldukları sonucuna varılabilir. Bu durum, araştırmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin LMDÖP'nin dayandığı çağdaş felsefe, kuram, ilke ve stratejileri topyekun olarak anlayıp benimsemekten ziyade, bazı boyutlarını benimseyip uyguladıkları biçiminde de değerlendirilebilir. Ancak öğretmenlerin, LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik bu *kısmi* benimseme ve uygulama pozisyonları, büyük umutlarla uygulamaya konulan ve büyük beklentiler yüklenen programın uygulamadaki başarısına gölge düşürme potansiyeli taşımaktadır. Matematik dersinin, bireyin zihinsel ve entelektüel olduğu kadar bütünsel gelişimi bakımından kritik öneme sahip olduğu düşünüldüğünde, Türkiye'nin LMDÖP'nin uygulamadaki başarısı konusunda risk alması mantıklı görülemez. Bunun için, başta MEB, İl Milli Eğitim Müdürlükleri, ilgili sendikalar, okul yönetimi ve öğretmenlerin kendilerine önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Bu sorumluluğun gereği olarak, öğretmenlerin bizzat kendileri, LMDÖP'nin doğasını anlamaya gayret ederek, bu programı uygulamada üzerine düşen rollerini anlama çabası içerisine girmeli ve bu konuda, başta MEB ile sendikalar olmak üzere ilgili kurumlardan eğitim talebinde bulunmalıdır. Öğretmenlerin LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesi konusunda eğitime tabi tutulmaları hususunda anahtar kelime, bu öğretmenlerin eğitim ihtiyacının gerçekçi olarak saptanmasıdır.

5.3. Öneriler

LMDÖP ölçme ve değerlendirme ögesini, matematik dersi öğretmenlerinin görüşlerine dayalı olarak değerlendirmeyi amaçlayan bu araştırmada ulaşılan sonuçlardan hareketle aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Bir öğretim programının uygulamadaki başarısında, öğretmenlerin ilgili programı benimseme derecesi, programa yönelik olumlu tutum ve algıya sahip olmaları, kritik öneme sahiptir. Dolayısıyla, LMDÖP ölçme-değerlendirme

öğesine yönelik olarak ortaöğretim matematik öğretmenlerinin olumlu tutuma sahip olabilmelerini sağlamak üzere, MEB, gerekli adımları atarak bunu sağlayacak etkinlikler düzenlemelidir. Bu eğitim, LMDÖP ile programın ölçme-değerlendirme ögesinin dayandığı felsefe ve ilkeler konusunda öğretmenleri bilgilendirecek içerikte olmalıdır. Sözü geçen bu eğitimin etkili olabilmesi için, hedef kitleyi oluşturan öğretmenlerin bu konudaki eğitim ihtiyaçları bilimsel yöntemlerle belirlenmeli ve etkinlikler buna göre planlanmalıdır. Düzenlenecek olan eğitimin fonksiyonel olabilmesi için, üniversitelerin ve gerektiğinde ilgili diğer kurum ve kuruluşların da bu eğitime katılımı sağlanmalıdır. Bu eğitim, gerçekçi bir şekilde düzenlenecek hizmet-içi eğitim şeklinde olabileceği gibi, MEB'in başta üniversiteler veya profesyonel eğitim şirketlerinden hizmet satın alması şeklinde de olabilir.

- MEB, İl Milli Eğitim Müdürlükleri ve okul bazında, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin LMDÖP ve özellikle bu programın ölçme-değerlendirme ögesinin dayandığı felsefe ve ilkeler konusundaki ilgi ve duyarlılıklarını artırmak için, bununla ilgili ödüllü “iyi örnekler” yarışmaları düzenlenmesi fayda sağlayabilir.
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin LMDÖP ile programın ölçme-değerlendirme ögesinin doğasını anlama konusundaki ilgi ve duyarlılıklarını artırmak için, MEB öncülüğünde, sadece öğretmenlerin katılacağı veya öğretmenlerle akademisyenleri buluşturacak periyodik sempozyum ve konferanslar düzenlenmelidir.
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin, gerek LMDÖP'nin bütünü ve gerekse ölçme-değerlendirme ögesine yönelik fikir, görüş, uygulama, deneme ve deneyimlerini paylaşabilecekleri web sayfalarının tesis edilmesi teşvik edilmelidir. Bu konuda, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin oluşturacağı sosyal paylaşım siteleri de yarar sağlayabilir.
- MEB veya eğitim sendikalarının öncülük edeceği, ölçme-değerlendirme konulu süreli yayınlar çıkarılması, öğretmenlerin eğitimde ölçme ve değerlendirme konusundaki ilgilerine katkı sağlama yanında, bununla ilgili bilgi ihtiyaçlarını karşılamada da yarar sağlayabilir.

- Öğretmen yetiştiren Eğitim Fakülteleri ile Pedagojik Formasyon Eğitim Programlarında okutulan ölçme ve değerlendirme dersleri, içerik olarak yeni gelişmeleri de kapsayacak şekilde güncellenmelidir. Ayrıca teorik olarak okutulan bu derse, uygulama boyutu da eklenerek, öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirme becerilerinin uygulamalı olarak pekiştirilmesi sağlanabilir. Böylece öğretmen adaylarının, ileride göreve atandıklarında okutacakları öğretim programını daha iyi anlayıp, benimseyip, ölçme ve değerlendirme ögesini daha etkili bir şekilde uygulamaları sağlanabilir.
- Öğretmenlerin öğretim sürecinde başarıyı değerlendirmedeki eksikliklerinin bir nedeni de, program okur-yazarlığı becerisine gerektiği oranda sahip olmamalarıdır. Bu nedenle, gerek Eğitim Fakülteleri ve gerekse Pedagojik Formasyon Eğitim Programlarında bu beceriyi kazandıracak dersler veya ders içerikleri eklenmelidir.
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin, bu kademede okutulan programın ölçme-değerlendirme ögesine yönelik ilgilerini artırmak üzere, bu kademeye öğretmen atamalarında esas alınan KPSS içeriğinde ölçme ve değerlendirme sorularına daha fazla yer verilebilir. Böylece geleceğin matematik öğretmenleri olacak olan matematik öğretmen adaylarının, ölçme ve değerlendirmeye dikkat ve ilgisi daha fazla çekilebilir.
- Araştırmada, kıdemli öğretmenlerin LMDÖP'nı benimsemede daha mesafeli tavır sergiledikleri belirlenmiştir. Bu durum, programın uygulanmasında deneyimli öğretmenlerden yeterince yararlanmamaya yol açabilir. Ayrıca mesleki sosyalleşme çerçevesinde, kıdemli öğretmenlerin yeni öğretmenlerde programın ölçme ve değerlendirme ögesine yönelik istenmeyen tutular oluşturması riski de vardır. Bu riskleri bertaraf etmek üzere, okul bazında düzenlenecek eğitim seminerlerinde kıdemli öğretmenlere görev verilebilir veya her on yılda bir öğretmenlerin eğitimdeki yeni gelişmelere yönelik eğitime tabi tutulmalarını sağlayacak yasal düzenlemelere gidilebilir.
- LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesinin uygulamadaki başarısı, sadece matematik öğretmenlerinin sorumluluğuna verilemez. Programın doğasına paralel olarak uygulanabilmesinde, gerekli yönetsel ve fiziki imkânları oluşturmak ve hatta bu konuda öğretmenleri teşvik etmede, her biri birer

“program lideri” de olan okul yöneticilerine büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir. MEB, okul yöneticilerini, LMDÖP’nin başarılı bir şekilde uygulanması konusunda harekete geçirecek yollar aramalıdır. Bu yollardan birisi, okullar arası mukayeseli yarışmalar ve değerlendirmeler yapmak olabilir.

- LMDÖP, 2004 yılında MEB tarafından gerçekleştirilen eğitim programı reformunun belli aşamalar sonucundaki ürünüdür. Bu reform, çağdaş dünyaya paralel olarak gerçekleştirilen bir düzenlemedir. Dolayısıyla gelişmiş birçok ülkede uygulanan programlara benzerdir. Bu noktada, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin LMDÖP ve ölçme-değerlendirme ögesi konusundaki farkındalıklarını yükseltmek üzere, benzer programların başarıyla uygulandığı ülkelere ziyaretler düzenlenebilir. Tüm öğretmenler için olmasa da, her okuldan matematik zümre öğretmenler kurul başkanı veya kurulun uygun bir üyesi bu geziye götürülebilir.
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin LMDÖP’nin doğası ile öngörülerine uygun ölçme-değerlendirme yapabilmeleri için, il bazında her lisede görevli matematik öğretmenlerinin temsil edileceği ihtisas komisyonları oluşturulabilir. Başkanlığını üniversiteden ölçme-değerlendirme veya program uzmanı bir öğretim üyesinin yapacağı bu komisyon tarafından hazırlanan sınavların daha fonksiyonel olması sağlanabilir.
- Üniversitelerdeki Eğitim Bilimleri Enstitülerinin ilgili Anabilim Dalları, ortaöğretim matematik öğretmenlerine ölçme ve değerlendirme konularında lisansüstü çalışmalar yapmak için ek kontenjan ayırma yolları aramalıdır. Bu konuda eğitim sendikalarının öncülük edeceği ölçme ve değerlendirme tezsiz yüksek lisans eğitimi açılması düşünülebilir. Matematik öğretmenlerini, bu eğitimi almaya teşvik etmek için ise, bu eğitimi bitirenlere ek olanaklar sağlanması yarar sağlayabilir.
- Ortaöğretimde matematik öğretmenlerinin geçerli ve güvenilir ölçme-değerlendirme yapımları konusunda gerekli ilerlemeler kaydedilemediğinde, alternatif bir çözüm olarak, ortaöğretim matematik derslerindeki akademik başarı ve diğer kazanımların geçerli ve güvenilir olarak değerlendirecek bir “e-değerlendirme sistemi” nin tesis edilmesi düşünülebilir.

- Eğitim sendikaları, ortaöğretim matematik öğretmenlerinin program okur-yazarlığı ile ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerilerini desteklemek üzere, konuyla ilgili kitapları ücretsiz olarak öğretmenlere temin etmelidir. Bu teşvik, öğretmenlerin konuya yönelik ilgi ve motivasyonlarını artırmada yarar sağlayabilir.
- Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin LMDÖP'na yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri için, MEB, sözü geçen program ve bu programın öğelerine yönelik gerçekleştireceği değişim çalışmaları konusunda öğretmenleri bilgilendirmeli ve mümkün olduğunca bu değişim çalışmalarına onları da katmanın yollarını aramalıdır.
- Ortaöğretim matematik dersinde, ölçme ve değerlendirmeyi güçleştiren bir konu da, bu kademedeki okutulan matematik ders içeriğinin epistemolojik analizinin yapılmamış olmasıdır. LMDÖP içeriğini oluşturan konuların ne kadarının olgu, kavram, ilke-genelleme veya kuramsal bilgilerden oluştuğu net olarak belirlenemediğinden, bunlara yönelik hangi tür ve düzeyde soru hazırlanacağı da muğlak kalmaktadır. Ayrıca program içeriğini teşkil eden konular, öznel bilgi ve nesnel bilgi tasnifine tabi tutulduğunda, sınav şekli ve sorularının bundan nasıl etkileneceği belirsizdir. Bu konuda araştırmacılara, ortaöğretim matematik dersi öğretim program içeriğinin epistemolojik analizini yapmaları önerilebilir. Bu tür çalışmalar, program geliştirmeye de yol gösterici olabilir.
- Ortaöğretimde matematik dersi bağlamında görev yapan öğretmenler, üç kaynaktan sağlanmaktadır. Bunlar: Eğitim Fakültesi, Fen-Edebiyat Fakültesi ve Fen Fakültesidir. Araştırmacılara, adı geçen bu üç farklı lisans mezunu matematik öğretmenlerinin gerek öğretim ve gerekse ölçme-değerlendirme uygulamaları arasındaki farklılaşmayı çalışmaları önerilebilir.
- Araştırmacılara, matematik dersi ile bireyin zihinsel, sosyal, duygusal ve estetik gelişimi arasındaki ilişkinin incelenmeleri önerilebilir. Böylece genelde zihinsel gelişim odaklı sürdürülen matematik öğretiminin perspektifi genişletilerek, bu ders, öğrenciler için daha ilginç ve çekici hale getirilebilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. (2003). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akbaba, T. (2005). Cumhuriyet Döneminde Program Geliştirme Çalışmaları. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 54-55.
- Akkaya, R. ve Memnun, S. D. (2012). Öğretmen Adaylarının Matematiksel Okuryazarlığa İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 96-111.
- Akkoç, H. (2012). Bilgisayar Destekli Ölçme-Değerlendirme Araçlarının Matematik Öğretimine Entegrasyonuna Yönelik Hizmet Öncesi Eğitim Uygulamaları ve Matematik Öğretmen Adaylarının Gelişimi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3 (2), 99-114.
- Akpınar, B. (2014). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Data Yayınları
- Akpınar, B. ve Akdoğan, S. (2010). Negatif Bilgi Kavramı: Hata ve Başarısızlıklardan Öğrenme. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*.1(1), 14-22.
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin Yeni İlköğretim Matematik Programına İlişkin Görüşleri. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8, 82-94.
- Aksu, H. H. ve Tıgılı, E. (2007). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretme Sürecinde Ders İşleme Basamaklarını Yerine Getirme Düzeyleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 36-44.
- Aktaş, C. M. (2013). Ortaöğretim Geometri Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 69-82.
- Aktaş, C. M. ve Baki, A. (2013). Yeni Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Ölçme Değerlendirme Boyutu İle İlgili Öğretmen Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,21 (1), 203-222.
- Aktaş, D. Y. ve Aktaş, M. C. (2011). 8. Sınıf Öğrencilerinin Özel Dörtgenleri Tanıma ve Aralarındaki Hiyerarşik Sınıflamayı Anlama Durumları. *10. Matematik Sempozyumu*, 21-23 Eylül 2011, İstanbul.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2 (1), 43-49.

- Alkan, H. (1999). *Matematikte Ölçme ve Değerlendirme* (Ed. Aynur Özdaş). Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, No: 591.
- Alkan, H. ve Altun, M. (1998). *Matematik Öğretimi* (Ed. Aynur Özdaş). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 591.
- Altıparmak, K. & Öziş, T. (2005). Matematiksel İspat ve Matematiksel Muhakemenin Gelişimi Üzerine Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, (6) 1: 25–37
- Altıparmak, K. (2003). Matematik Eğitimi ve Öğretimi İle İlgili Bilişim Teknolojine Genel Bir Bakış. *Ege Eğitim Dergisi*, 3(2), 45-50.
- Altun, M. (2002). *İkögretim İkinci Kademedeki (6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Altun, M., Aydın, N., Akkaya, R. ve Uzel, D. (2012). PISA Perspektifinden İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı Düzeyinin Tahlili. <http://doktora2012.files.wordpress.com/2012/10/zpisa-kuyeb.doc> (Erişim: 27. 11. 2014).
- Argün, Z. (2008). Lise Matematik Öğretmenlerin Yetiştirilmesinde Mevcut Yargılar, Yeni Fikirler. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 1(2) 2008 88-94.
- Artut, D. P. ve Bal, P. (2005). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programının Öğrenciler Açısından Değerlendirilmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (2), 81-90.
- Atılğan, H. (2006). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Anı Yayınları.
- Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (14), 183-190.
- Aydın, H. (2006). Eleştirel Aklın Işığında Postmodernizm, Temel Dayanakları ve Eğitim Felsefesi. *Eğitimde Politika Analizleri ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1.
- Aydın, S. ve Yeşilyurt, M. (2007). Matematik Öğretiminde Kullanılan Dile İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 6, Sayı 22.
- Bacanlı, H. (2003). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım (metinde olmayabilir)
- Baki (1996). Matematik Öğretiminde Bilgisayar Her şey Midir? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12,135-143.

- Baki, A. (2001). Bilişim Teknolojisi Işığında Matematik Eğitiminin Değerlendirilmesi, *Milli Eğitim, Sayı 149*.
- Baki, A. ve Birgin, O. (2004). Alternatif Değerlendirme Aracı Olarak Bilgisayar Destekli Bireysel Gelişim Dosyası Uygulanmasından Yansımalar: Bir Özel Durum Çalışması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3 (3), 79-98.
- Bal, P. A. ve Artut, P. D. (2013). İlköğretim Matematik Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (4), 164-171.
- Balcı, A. (1995). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*. Ankara: Bilgisayar Yayıncılık.
- Baştürk, S. Ve Dönmez, G. (2011). Matematik Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgilerinin Ölçme ve Değerlendirme Bilgisi Bileşeni Bağlamında İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 17-37.
- Baydar, S. C. ve Bulut, S. (2002) Öğretmenlerin Matematiğin Doğası ve Öğretimi İle İlgili İnançlarının Matematik Eğitimindeki Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 62-66.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*. Ankara: Pegem. Yayınları
- Berberoğlu, G. (2010). Ölçme ve Değerlendirmenin Uygulamaya Yansıyan Boyutları. *Cito Eğitim. Kuram ve Uygulama Dergisi*, 10-14.
- Beyazıt, İ. (2011). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Analoji Kullanımları Konusundaki Görüş Ve Yeterlilikleri. *Ahmet Keleşoğlu Education Faculty (AKEF) Journal*, Sayı 31.
- Birgin, O. ve Baki, A. (2012). Sınıf Öğretmenlerinin Ölçme-Değerlendirme Yapma Amaçlarının Yeni Matematik Öğretimi Programı Kapsamında İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*. 37 (165), 152-167.
- Boyacıoğlu, R. (2014). Beyanü'l- Hak'ta Ulema, Siyaset ve Medrese. www.eskidergi.cumhuriyet.edu.tr/makale (Erişim: 17.11.2014).
- Boz, N. (2008). Matematik Neden Zor? *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2 (2), 52-65.
- Butakın, V. ve Özgen, K. (2007). Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programının (4. ve 5. sınıf) Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Diyarbakır İli Örneği. D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 8, 82-94.

- Büyükkaragöz, S. (1997). *Program Geliştirme-Kaynak ve Metinler*. Konya: Kuzucular Ofset (2. Baskı).
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimlerde Veri Analizi Elkitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Canpulat, T. ve İlğan, A. (2011). İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinin Bilişsel Gelişim Alanındaki Bilgi Düzeyleri İle Öğrencilerinin Akademik Başarıları Arasındaki İlişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. VIII (I),169-189.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Uygulamaları ve Yeterlik Düzeyleri: İlk ve Ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.
- Çakıroğlu, Ü., Güven, B. ve Akkan, Y. (2008). Matematik Öğretmenlerinin Matematik Eğitiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik İnançlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 38-52.
- Çalık, T., Koşar, S., Kılınç, A.Ç. ve Er, E. (2013). İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin Değişime Direnme Davranışları ile Öz Yeterlikleri Arasındaki İlişki. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (4), 1-16.
- Çelik, A. ve Özdemir, M. F. (2011). Ortaöğretimde Kompleks Sayılarla İlgili Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 203-229.
- Çelik, G. N. ve Şengül, S. (2005). Tam Öğrenme Yönteminin İlköğretim 6. Sınıf Matematik Öğrencilerinin Akademik Başarıları İle Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 18, Sayı 1.
- Çepni, S. ve Ayvacı, H. Ş. (2007). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif (Performans) Değerlendirme Yaklaşımları (Ed. S. Çepni) İçinde Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G., Gündoğdu, K. (2007). *Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çiftçi, B. Z., Akgün, L. ve Deniz, D. (2013). Dokuzuncu Sınıf Matematik Öğretim Programı İle İlgili Uygulamada Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Öğretmen Görüşleri ve Çözüm Önerileri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 3 (1), 1-21.

- Çoruhlu, T. Ş., Nas, S. E. & Çepni, S. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Kullanmada Karşılaştıkları Problemler: Trabzon Örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, VI (1) , 122-141.
- DeLashmutt, G. and Braund, R. (1996). Postmodernism and You: Education. <http://www.xenos.org> (Erişim:17 Kasım 2006).
- Demir, G. C. ve Çetin, Ş. (2012). Matematik Öğretimi Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi* Sayı: 29, s.59-65
- Demirel, Ö. (1999). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğan, H. (1997). *Eğitimde Program ve Öğretim Tasarımı*. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Doğan, N. (2011). Matematikğin Önemi ve Diğer Bilimlerdeki Uygulamaları. w3.gazi.edu.tr/~ndogan/matematik_onem.html.
- Duru, A. ve H. Kormaz (2010). Öğretmenlerin Yeni Matematik Programı Hakkındaki Görüşleri ve Program Değişim Sürecinde Karşılaşılan Zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.38, 67-81.
- Ekinci, Y. H. ve Köksal, A. E. (2011). İlköğretim Fen ve Matematik Öğretmenleri İçin Ölçme ve Değerlendirme Yeterlikleri Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(1), 167-184.
- Erdemir, Z.A. (2007). İlköğretim İkinci Kademe Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Tekniklerini Etkin Kullanabilme Yeterliklerinin Araştırılması (Kahramanmaraş Örneği), *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. İstanbul: Alkım Yayınları.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. *İlköğretim-Online* (2), 1,18-27.
- Ersoy, Y. (2005a). Fen Lisesi Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri-II: Matematik Öğretim Ortamı ve Bazı Kısıtlar. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 4 (17), 135-145.

- Ersoy, Y. (2005b). Matematik Eğitimi Yenileme Yönünde İleri Hareketler-I: Teknoloji Destekli Matematik Öğretimi. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 21 (4), 51-63.
- Ertürk, S. (1998). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan AŞ. 10. Basım.
- EURYDICE (2011). Avrupa'da Matematik Eğitimi: Temel Zorluklar ve Ulusal Politikalar Raporu.
- Fer, S. ve Cırık, İ. (2007). *Yapılandırmacı Öğrenme-Kuramdan Uygulamaya*. İstanbul: Morpa Yayınları.
- Fidan, M. ve Sak, M. İ. (2012). İlköğretim Öğretmenlerinin Tamamlayıcı Ölçme Değerlendirme Teknikleri Hakkında Görüşleri. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 174-189.
- Fidan, N. (1996). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınları
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri Hakkındaki Yeterlik Algıları ve Karşılaştıkları Sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33,135-145.
- Gökdoğan, D. M. (2014). Osmanlılarda Matematik. *Tarih Tarih*. <http://www.tarihtarih.com/>
- Göktepe, S. ve Özdemir, A.Ş. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Uzamsal Görselleştirme Becerilerinin SOLO Modeli ile İncelenmesi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*. 3 (2), 91-146.
- Gözütok, F. D. (2006). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Güler, N. (2014). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Güner, N. ve Alkan, V. (2011). İlköğretim ve Ortaöğretim Öğrencilerinin 2010 YGS Matematik Sorularını Cevaplandırırken Yaptıkları Hatalar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30,125-140.
- Güzel, İ., Karataş, İ. ve Çetinkaya, B. (2010). Ortaöğretim Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1 (3), 309-325.
- Halat, E. (2009).Yeni İlköğretim Matematik Programı (1-5) İle İlgili Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*. 63-88.

- Handal, B. (2009). Philosophies and Pedagogies of Mathematics (Çev: Suphi Önder Bütüner). *İlköğretim On Line*, 8 (1), 1-6.
- İnan, C. (2006). Matematik Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Örnekleri. *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 6, 40-50 (2006)
- İzci, E., Göktaş, Ö. ve Şad, N. S. (2014). Öğretmen Adaylarının Alternatif Ölçme Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri ve Yeterlilik Algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*. 15 (2), 37-57.
- Kanathlı, F. (2008). Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Karacaoğlu, Ö. C. ve Acar, E. (2010). Yenilenen Programların Uygulanmasında Öğretmenlerin Karşılaştığı Sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. VII (1), 45-58.
- Karaçay, T. (1985). Matematik Öğretiminin Bugünkü Durumu ve Değerlendirilmesi (Ed. Nurettin Ergen). *Ankara. Türk Eğitim Derneği Öğretim Dizisi*, No: 3.
- Karadüz, A. (2009). Türkçe Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Uygulamalarının “Yapılandırmacı Öğrenme” Kavramı Bağlamında Eleştirisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* XXII (1), 189-210.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (20. Baskı). Ankara: Nobel.
- Kaya, R., Güven, A., Akkuş, Z. ve Günal, H. (2013). Tarih Öğretmenlerinin Yeni Tarih Öğretim Programlarındaki Ölçme-Değerlendirme Etkinliklerinin Uygulama Süreci Hakkındaki Görüşleri (Erzurum Örneği). *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 117-137.
- Kayan, R., Haser, Ç. ve Bostan, İ.M. (2013). Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiğin Doğası, Öğretimi ve Öğrenimi Hakkındaki İnanışları. *Eğitim ve Bilim*, 38 (167), 179-195.
- Kazu, İ. Y. ve Aslan, S. (2011). Birleştirilmiş Sınıf Uygulamasına Karşılaştırmalı Bir Bakış: Vietnam, Peru, Sri Lanka ve Kolombiya Örnekleri. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(3), 1081-1108.
- Kazu, İ. Y. ve Bozu, E. (2012). Turkish Vocational School Students' Perception of 5E Teaching Model. *International Journal of Learning & Development*, 2 (6), 221-237.

- Kazu, İ. Y. ve Şentürk, M. (2010). İlköğretim Programının Eleştirel Düşünmeyi Geliştirmesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (1), 244-266.
- Kazu, İ. Y. ve Özdemir, O. (2009). Öğrencilerin Bireysel Özelliklerinin Yapay Zeka ile Belirlenmesi (Bulanık Mantık Örneği). *Akademik Bilişim '09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, 11-13 Şubat 2009 Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Keçeci, T. (2011). Pratik Matematik Teknikleriyle Zihinden Yapılan İşlemlerin Matematik Sevgisini ve Başarısını Arttırmadaki Rolü ve Önemi. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications 27-29 April, 2011 Antalya-Turkey*.
- Kesten, A. ve Özdemir, N. (2010). Sosyal Bilgiler Öğretim Programının Ölçme-değerlendirme Boyutunun Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi: Samsun İli Örneği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (2), 223-236.
- Kolomuç, A. Açıışlı, S. (2013). Sınıf Öğretmen Adaylarının Alternatif Ölçme Değerlendirmeye Bakış Açıları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6 (1), 1657-1667.
- Konur, K. ve Atlıhan, S. (2012). Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının İçerik Ögesinin Organizesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Cumhuriyet International Journal of Education*. 1(2), 82-100.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Köroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2004). İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersi Tamsayılar İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersi Tamsayılar Ünitesinde Çoklu Zeka Teorisi Tabanlı Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 25-41.
- Kuran, K. ve Kanatlı, F. (2009). Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri Konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 6 (I), 209-234.
- Kurbanoglu, N. İ. ve Takunyacı, M. (2012). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı, Tutum ve Öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Okul Türü ve

- Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 110-130.
- Kuryel, B. (2009). Bir Kültür Olarak Matematik. *Toplumsal Tarih*, 191, 34-41.
- Kutlu, Ö., Doğan., C. D. ve Karakaya, İ. (2008). *Öğrenci Başarısının Belirlenmesi- Performansa ve Portfolyoya Dayalı Durum Belirleme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Kutluca, T.ve Aydın, M. (2010). Ortaöğretim Matematik Öğretmenlerinin Yeni Matematik Öğretim Programını Uygulama Aşamasında Yaşadığı Zorluklar. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2 (1), 11-20.
- Küçükylmaz, A. ve Duban, N. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının Artırılabilmesi İçin Alınacak Önlemlere İlişkin Görüşleri. *Yüzüncüyıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2),1-23.
- MEB (2005). Lise Matematik Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzunda
- MEB (2011). Lise Matematik Dersi (9-12. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Memnun, S. D. (2013). Türkiye'deki Cumhuriyet Dönemi İlköğretim Matematik Programlarına Genel Bir Bakış. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (25), 71 - 91
- Mermer, S. (2012). İlköğretimde Matematik Eğitiminin Denetimi ve Bir Model Önerisi. *Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi*. Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Sivas.
- Okur, M. (2008). 4. ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Alternatif Ölçme Ve Değerlendirme Tekniklerine İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Orbeyli, S. ve Güven, B. (2008).Yeni İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Değerlendirme Ögesine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 4 (1),133-147.

- Orhan, T. A. (2007). Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin İlköğretim Öğretmen Adayı, Öğretmen ve Öğrenci Boyutu Dikkate Alınarak İncelenmesi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Öksüz, C. ve Ak, Ş. (2010). İlköğretim Okullarında Matematik Derslerinde Teknoloji Kullanım Düzeyini Belirleme Ölçeği Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 9, Sayı 32.
- Öncü, H. (2009). Ölçme ve Değerlendirmede Yeni Bir Yaklaşım: Portfolyo Değerlendirme. *TSA / Yıl: 13, S: 1, Nisan 2009*, 104-129.
- Öner, G. (2007). Özel Dershanelerin İlköğretim Matematik Öğretimindeki Yeri ve Önemi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Özçelik, D. Ali (1998). *Eğitim Programları ve Öğretim* (Genel Öğretim Yöntemi). Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Özer, B. (1998). *Öğrenmeyi Öğretme İçinde Eğitim Biliminde Yenilikler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1016.
- Öztürk, T. ve Güven, B. (2012). Etkili Bir Matematik Öğrenme Ortamının Sahip Olması Gereken Özelliklerine İlişkin Öğretmen Görüşleri. X. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi, Niğde.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarıları Aasındaki İlişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (14), 157-166.
- Sanalan, V. A., Bekdemir, M., Okur, M., Kanbolat, O., Baş, F., Sağırlı, M.Ö. (2013). Öğretmen Adaylarının Matematik Doğasına İlişkin Felsefi Düşünceleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (I), 155-168.
- Sartaş, E. ve Şahin, Ü. (2011). İlköğretim Matematik Öğretiminde Uygulanan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları Hakkında Öğretmen Görüşleri. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi Özet Kitabı (ss. 434-436), Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, 2011.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gönül Yayıncılık.

- Sönmez, V. (2008). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Öğretmen Yayınları
- Şad, S. N. Göktaş, Ö. (2013). Öğretim Elemanlarının Geleneksel ve Çağdaş Ölçme Değerlendirme Yaklaşımlarının İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 14 (2), 79–105.
- Şanal, M. (2003). Osmanlı Devleti'nde Medreselere Ders Programları, Öğretim Metodu, Ölçme Ve Değerlendirme, Öğretimde İhtisaslaşma Bakımından Genel Bir Bakış. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), 149-168.
- Şimşek, N. (2011). Sosyal Bilgiler Dersinde Alternatif Ölçme Değerlendirme Araçlarının Kullanılması: Nitel Bir Çalışma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21 (1), 149-168.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları: Bitlis İli Örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.
- TDK (2014). Türk Dil Kurumu Sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Tekin, H. (1991). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Temel, A. (2010). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Yayınları.
- Temizöz, Y. ve Özgün-Koca, S.A. (2008). Matematik Öğretmenlerinin Kullandıkları Öğretim Yöntemleri ve Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı Konusundaki Görüşleri. *Eğitim ve Bilim Education and Science*, 33 (149), 89-103.
- Toluk, Z. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Matematik Nedir? *İlköğretim-Online*, 2 (1), 36-41.
- Toptaş, V. (2011). Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yöntemlerinin Kullanımı İle İlgili Algıları. *Eğitim ve Bilim*, 36 (159), 205-219.
- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara: Yargıcı Matbaası.

- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları (4. Baskı).
- Uçar, T. Z. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Bilgileri ve Öğretimsel Açıklamaları. NEWSA.
- Uğurel, İ. ve Bukova-Güzel, E. (2010). Matematiksel Öğrenme Etkinlikleri Üzerine Bir Tartışma ve Kavramsal Bir Çerçeve Önerisi. *H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 333-347.
- Uğurlu, R. ve Akkoç, H. (2011). Matematik Öğretmen Adaylarının Ölçme-Değerlendirme Bilgilerinin Gelişiminin Tamamlayıcı-Şekillendirici Ölçme-Değerlendirme Bağlamında İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 155-167.
- Umay, A. (2004). Yeni Eğitim Anlayışlarının Matematik Öğretimine Yansıması. <http://www.matder.org.tr> (Erişim: 02.03. 2014).
- Umay, A.(2012). Öteki Matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23: 275-281.
- Uşun, S. ve Karagöz, E. (2009). İlköğretim II. Kademe Matematik Dersi Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 22.
- Varış, F. (1996). *Eğitimde Program Geliştirme-Teori, Teknikler* (6. Baskı), Ankara: Alkım Yayınları.
- Yağcı, E. & Arseven, A. (2010). Gerçekçi Matematik Öğretimi Yaklaşımı. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* 11-13 November, 2010 Antalya-Turkey.
- Yalçınkaya, Y. ve Özkan, H. H. (2012). 2000-2011 Yılları Arasında Eğitim Fakülteleri Dergilerinde Yayımlanan Matematik Öğretimi Alternatif Yöntemleri İle İlgili Makalelerin İçerik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2 (16), 31-45.
- Yenilmez, K. ve Sölpük, N. (2014). Matematik Dersi Öğretim Programı İle İlgili Tezlerin İncelenmesi (2004-2013). *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. 3 (2), 33-42
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Umutsuzluk Düzeyleri. *H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 307-317.

- Yenilmez, K. ve Özabacı, Ş. N. (2003). Yatılı Öğretmen Okulu Öğrencilerinin Matematik ile İlgili Tutumları ve Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (14), 132-146.
- Yeşilyurt, E. (2012). Öğretmen Adaylarının Ölçme ve Değerlendirme Alanına İlişkin Genel Yeterlik Algıları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9 (17), 377-395.
- Yıldırım, C. (2011). İlköğretim Matematik Ders Kitaplarının Branşlara Göre İncelenmesi Çalışmaları Raporu (Eds: A. Ekinci ve Ö. M. Öter). *Eğitim Fakültelerinin Öğretmen Yetiştirme Kapasitesinin Güçlendirilmesi Projesi*, Dicle Üniversitesi.
- Yıldızlar, M. (2012). Yapılandırmacı Öğretimde Matematik Problemlerini Çözebilme Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Yüksel, E. (2010). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Adana.

EKLER

Ek-1

MATEMATİK DERSİ (9-12. SINIFLAR) ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖLÇME-DEĞERLENDİRME BOYUTUNA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ ANKETİ

Kıymetli meslektaşlarım,

Bu çalışmanın amacı; matematik dersi öğretim programının ölçme-değerlendirme boyutunu sizin görüşlerinize dayalı olarak değerlendirmektir. Uygulamadaki sorunlara yönelik siz değerli öğretmenlerin görüş ve önerileri, bu çalışmanın temelini teşkil edeceğinden anketi cevaplamanız ilgili sorunların belirlenmesi ve çözümü ile bilime katkı açısından büyük önem arz etmektedir. Burada belirteceğiniz görüşler yüksek lisans tezi dışında herhangi bir amaç için kullanılmayacaktır. İlgi ve yardımlarınızdan dolayı teşekkürler.

Tuncay Tuncel, Matematik Öğretmeni

FÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

Yüksek Lisans Öğrencisi

BÖLÜM I. KİŞİSEL BİLGİLER

Açıklama I. Bu bölümde kişisel bilgiler sorulmaktadır. Lütfen aşağıdaki bilgilerden size uygun olan seçeneğin yanındaki paranteze (x) işareti koyunuz.

1- Cinsiyetiniz? a- () Kadın b- () Erkek

2- Mesleki Kıdeminiz?

a- () 1-5 Yıl b- () 6-10 Yıl c- () 11-15 Yıl d- () 16-20 Yıl

e- () 21 Yıl ve üzeri

3- Mezuniyet Durumunuz?

a- () Fen-Edebiyat Fakültesi b- () Eğitim Fakültesi c- () Fen Fakültesi d- () Diğer

4- Öğrenim Durumunuz?

a- () Lisans b- () Yüksek Lisans c- () Doktora

**BÖLÜM II. LİSE MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ (LMDÖP) ÖLÇME-
DEĞERLENDİRME BOYUTUNA YÖNELİK GÖRÜŞLER**

Açıklama II. Aşağıdaki görüşleri; **5- Tamamen katılıyorum, 4-Katılıyorum, 3-Kararsızım, 2-Katılmıyorum, 1-Hiç katılmıyorum**, benimseme derecelerine göre doldurunuz.

		5	4	3	2	1
5	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini benimsiyorum					
6	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesi uygulanamaz					
7	Değerlendirmede LMDÖP ölçme-değerlendirme boyutunu dikkate alırım.					
8	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini aynen uygulayırım					
9	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesi uygulanabilir					
10	LMDÖP ölçme-değerlendirme ögesini beğeniyorum					
11	Değerlendirme amacım, öğrencinin bilgi düzeyini ölçmektir					
12	Değerlendirme amacım, öğrencinin zihinsel beceri düzeyini ölçmektir					
13	Değerlendirme yaparken, “her öğrenci matematiği öğrenir” ilkesini dikkate alırım					
14	Değerlendirme amacım, öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyini saptamaktır					
15	Değerlendirme amacım, öğretimin etkinliğini belirlemektir					
16	Değerlendirme amacım, öğrencilerin güçlü ve geliştirmeye açık yanlarını anlamaktır.					
17	Değerlendirme amacım, programının zayıf ve güçlü yanlarını ortaya çıkarmaktır					
18	Sınavdan önce mutlaka bir test planı hazırlarım					
19	Sınav sorularını ders kitabına göre hazırlarım					
20	Sınav sorularını hazırlarken öğrencilerimin görüşlerini de alırım					
21	Sınav sorularını hazırlarken meslektaşlarımın görüşlerini de alırım					

22	Değerlendirme amacım, öğrencilerin süreçteki ilerlemelerini izlemektir					
23	Sınavda, problem çözme yollarını öğrenciye doğrudan vermem; bunun yerine, öğrencilerin kendi çözüm yollarını oluşturacakları sorular sorarım					
24	Sınavda, kavramlar arasındaki ilişkileri görmeye yönelik sorular da sorarım					
25	Sınavda, sözel veya yazılı ifadeleri, somut, resim, grafik ve cebirsel yöntemleri modelleme soruları da sorarım					
26	Sınavda, gerçek hayat problemlerinin matematiksel modellenmesine yönelik sorular da sorarım					
27	Sınavda, problemlerin çözüm sürecini açıklayabilme ve çözümleri doğrulayabilmeye yönelik sorular da sorarım					
28	Sınavda öğrencilerin akıl yürütme becerisini yoklayacak sorular da sorarım					
29	Sınavda öğrencilerin matematiksel iletişim becerisini yoklayacak sorular da sorarım					
30	Değerlendirmede öğrencinin matematiğe yönelik tutumlarını da göz önünde tutarım					
31	Değerlendirmede öğrencinin matematikte öz güven ve öz düzenlemeye sahip olma derecesini de göz önünde tutarım..					
32	Değerlendirmede öğrencinin sosyal beceri gelişimini de göz önünde tutarım					
33	Değerlendirmede öğrencinin estetik becerileri gelişimini de göz önünde tutarım					
34	Değerlendirme yaparken, öğrencinin ortaya koyduğu ürünü de göz önünde tutarım					
35	Yaptığım ölçme ve değerlendirme, sınıf içi etkinliklerle uyumludur.					
36	Sınavda, yüksek seviyede düşünmeye dayalı sorular da sorarım					
37	Sınavdan sonra cevap anahtarını ilan ederim					

38	Hazırladığım cevap anahtarını gerekirse sınıfa göre değiştiririm					
39	Ölçme ve değerlendirme uygulaması, öğrenme sürecinin bir parçasıdır.					
40	Değerlendirme amacım, öğrencilerin duyuşsal gelişimlerini izlemektir					
41	Değerlendirme yaparken, öğrencilerin günlük çalışmalarını da değerlendiririm.					

ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Elazığ İli Keban İlçesine bağlı Altıyaka köyünde doğdu. İlk ve ortaöğrenimini Elazığ'da tamamladı. 2001 Yılında Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümünde başladığı yükseköğrenimini 2005 yılında tamamladı. Bursa ilinde bulunan Özel Final Dershanelerinde ve Özel Final kolejinde yaklaşık 5 yıl matematik öğretmeni olarak görev yaptı. 2006-2007 yılları arasında Fırat Üniversitesi bünyesinde Tezsiz Yüksek Lisans eğitimini tamamladı. 2012 yılında başladığı Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı tezli yüksek lisans programını 2015 yılında tamamladı.

2013 yılında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bağlı Kars Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü'ne memur olarak atandı ve halen bu görevini sürdürmektedir.