

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ**

**ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK DERSİ PROGRAMI MANTIK
ÖĞRENME ALANININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Fatih DEVLEZ

Balıkesir, Temmuz-2011

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ**

**ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK DERSİ PROGRAMI MANTIK
ÖĞRENME ALANININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Fatih DEVLEZ

Balıkesir, Temmuz-2011

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK DERSİ PROGRAMI MANTIK
ÖĞRENME ALANININ DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Fatih DEVLEZ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

Sınav Tarihi: 15.07.2011

Jüri Üyeleri: Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Gözde AKYÜZ (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Kemal Oğuz ER (BAÜ)

**Enstitü Yönetim Kurulunun tarih sayılı oturumunun
nolu kararı ile Mezun olmuştur.**

Balıkesir, Temmuz-2011

ÖZET

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK DERSİ PROGRAMI MANTIK ÖĞRENME ALANININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet Fatih DEVLEZ
Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Ortaöğretim Fen ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi

**(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT
UYANGÖR)**

Balıkesir, 2011

Yenilenen öğretim programları, sürekli olarak program değerlendirme çalışmalarını gözden geçirilip, eksiklikler ve aksaklıklar yönünden incelenmelidir. Bu araştırmada, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 07/06/2005 tarih ve 184 sayılı kararı ile 2005-2006 Eğitim-Öğretim Yılı'ndan itibaren yürürlüğe giren Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyinin belirlenmesi ve öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın modeli, nitel araştırma yöntemlerinden, durum çalışması desenlerinden, bütüncül çoklu durum deseni ve nicel araştırma yöntemlerinden, tarama desenlerinden, ilişkisel tarama deseni olacak biçimde karma desen olarak belirlenmiştir. Araştırmanın evreni, Balıkesir İli Merkez İlçesi'nde bulunan ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan 152 matematik öğretmeni ve 9. sınıfta öğrenim görmekte olan 5681 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın örnekleme ise, nicel veriler için bu evrenden tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiş 381 9. sınıf öğrencisi ve nitel veriler için bu evrenden maksimum çeşitlilik yöntemiyle seçilmiş 10 matematik öğretmeni ve 13 9. sınıf öğrencisi olmak üzere 23 katılımcıdan oluşmaktadır. Nitel veriler yarı-yapılandırılmış görüşme ile, nicel veriler ise başarı testi ile toplanmıştır. Elde edilen nitel veriler, betimsel analiz ile, nicel veriler ise iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) ile analiz edilmiştir.

Elde edilen bulgular sonucunda, fen lisesi öğrencilerinin kazanımlara ulaşma düzeyinin diğer okul öğrencilerinden daha yüksek olduğu ve özellikle Anadolu lisesi ve meslek lisesi öğrencilerinin İspat Yöntemleri ve Açık Önermeler Alt Öğrenme Alanları'nın kazanımlarına ulaşma düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin çoğu, genelde öğrencilerden kaynaklanan nedenlerden dolayı, İspat Yöntemleri ve Açık Önermeler Alt Öğrenme Alanları'nı, çok üzerinde durmadan geçtiklerini veya hiç anlatmadıklarını söylemişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin çoğu, üniversiteye giriş sınavlarında Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru sorulması gerektiği görüşündedir. Öğrencilerin Mantık Öğrenme Alanı hakkındaki görüşlerinde birlik yoktur. Görüşlerinde daha çok, öğrenim gördükleri okul türleri etkili olmaktadır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER : matematik / program değerlendirme / Mantık Öğrenme Alanı

ABSTRACT

EVALUATION OF THE SECONDARY 9TH GRADE MATHEMATICS LESSON CURRICULUM LOGIC LEARNING AREA

Mehmet Fatih DEVLEZ
Balıkesir University, Institute of Science,
Department of Secondary Science and Mathematics Education, Mathematics
Education

(Msc Thesis / Supervisor : Asist. Prof. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR)

Balıkesir, 2011

The renewed curriculums have to constantly revised by curriculum evaluation studies, and be examined in terms of deficiencies and defects. In this survey, with the decision 184, dated 07/06/2005, of The Board of Education and Discipline and that came into force from the academic year of 2005-2006, it is aimed that according to teachers and students' views, the access level to attainment of Secondary Education Mathematics Curriculum Logic Learning Area can be determined.

The research model is determined as a mixed design so that it is formed in the style of relational scan design from qualitative research methods, from case study designs, from integrated multi-state design, from quantitative research methods, and from scan designs. Population of this research consists 152 mathematics teachers, who work in the secondary education schools in the Central District of Balıkesir Province, and 5681 students, who receive education in the 9. grade. As the sample of research, this population consist of 381 students from 9. grades selected with stratified data and also 10 mathematics teachers of this population ,selected sampling method for quantitative with the method of maximum diversity for quantitative data and 13 students from 9. grades are totally 23 participants. Qualitative data were collected by semi-structured interviews, and quantitative data were collected by the achievement test. The obtained qualitative data were analyzed by descriptive analysis, and quantitative data were analyzed by Two-Way ANOVA.

According to the results, the level of access to attainment of students of science high school was higher than the other school students, and especially Anatolian high school and vocational school students was lower in the level of access to attainment of Propositions Proof Methods and Open Learning Subfields. Most of the teachers said that they did not explain enough; Propositions Proof Methods and Open Learning Subfields to the students, usually due to the reasons caused by students. In addition, most of the teachers' view is that university entrance exams must contain Logic Learning Area's questions. In students' view, the types of schools where they received education have been effective.

KEY WORDS: mathematics / curriculum evaluation / Logic Learning Area

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLO LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Problem Cümlesi	3
1.3.1. Alt Problemler	3
1.4. Araştırmanın Önemi	4
1.5. Sayıtlılar	4
1.6. Sınırlılıklar	5
1.7. Tanımlar ve Kısaltmalar	5
2. LİTERATÜR	7
2.1. Kavramsal Çerçeve	7
2.1.1. Eğitim	7
2.1.2. Öğretim	8
2.1.3. Eğitim ve Öğretim Programı	9
2.1.4. Program Değerlendirme	10
2.1.4.1. Program Değerlendirmede Tyler Modeli	11
2.2. Literatür	13
2.2.1. Türkiye’de Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirmesine İlişkin Çalışmalar	13
2.2.2. Türkiye’de İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirmesine İlişkin Çalışmalar	18
2.2.3. Yurtdışında Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirmesine İlişkin Çalışmalar	21
2.2.4. Matematikte İspat Yöntemlerine İlişkin Çalışmalar	23
3. YÖNTEM	25
3.1. Araştırma Modeli	25
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	26
3.2.1. Araştırmanın Evreni	26
3.2.2. Araştırmanın Örneklemi	27
3.3. Veri Toplama Araçları	31

3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları	32
3.3.1.1. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Hazırlık Aşaması	32
3.3.1.2. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Geçerlik Çalışması	35
3.3.1.3. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Güvenirlik Çalışması	37
3.3.1.4. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Uygulanması	38
3.3.2. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi	39
3.3.2.1. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Hazırlık Aşaması	39
3.3.2.2. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Geçerlik Çalışması	43
3.3.2.3. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Güvenirlik Çalışması	44
3.3.2.4. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Uygulanması	44
3.4. Verilerin Çözümlemesi	45
4. BULGULAR VE YORUMLAR	47
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	47
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	52
4.2.1. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Kazanımları Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri	52
4.2.2. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın İçeriği Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri	55
4.2.3. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Öğrenme-Öğretme Yaşantıları Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri	57
4.2.4. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Ölçme ve Değerlendirme Durumları Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri	59
4.2.5. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlar Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri	60
4.2.6. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Etkili ve Verimli Olabilmesi İçin Yapılabilecekler Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri	62
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	66
4.3.1. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanında Öğrendikleri İle İlgili Görüşleri	66
4.3.2. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanının Önemi İle İlgili Görüşleri	67

4.3.3. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanının İşlenişi İle İlgili Görüşleri	69
4.3.4. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanının Matematik Sınavlarındaki Yeri İle İlgili Görüşleri	71
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	73
5.1. Sonuç ve Tartışma	73
5.2. Öneriler	77
EKLER	79
EK A. Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu (ÖGF-1)	79
EK B. Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu (ÖGF-2)	81
EK C. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi (MÖABT)	82
EK D. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin hazırlanması sürecinde kullanılan 32 maddelik ham test	84
KAYNAKLAR	90

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo Numarası</u>	<u>Adı</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1	Alt öğrenme alanları kazanım ve ders saati dağılımları	5
Tablo 3.1	Balıkesir İli okul türlerine göre matematik öğretmenleri için evren	27
Tablo 3.2	Okul türlerine göre Balıkesir İli ortaöğretim 9. sınıf öğrencileri için evren	27
Tablo 3.3	Örnekleme seçiminde kullanılan veriler ve açıklamaları	29
Tablo 3.4	Örnekleme sayısı ve tabakaların dağılımı	30
Tablo 3.5	Çalışma grubu (öğretmen) ve özellikleri	31
Tablo 3.6	Çalışma grubu (öğrenci) ve özellikleri	31
Tablo 3.7	Yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formunun ana ve alt temaları	33
Tablo 3.8	Yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formunun ana ve alt temaları	34
Tablo 3.9	Ham testin madde analizi	41
Tablo 3.10	MÖABT için seçilen maddeler ve açıklamaları	42
Tablo 3.11	Okul türü ile başarı durumu arasındaki ilişki	43
Tablo 4.1	MÖABT'ne göre öğrencilerin Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyleri	48
Tablo 4.2	Öğrencilerin okul türü ve cinsiyetlerine göre MÖABT başarı puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	50
Tablo 4.3	İki yönlü varyans analizi sonuçlarına ilişkin istatistik verileri	51
Tablo 4.4	MÖABT başarı puanlarının anlamlılık düzeyine ilişkin bulgular	51
Tablo 4.5	Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları hakkındaki değerlendirmeleri	53
Tablo 4.6	Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın içeriği hakkındaki değerlendirmeleri	55
Tablo 4.7	Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrenme-öğretme yaşantıları hakkındaki değerlendirmeleri	58
Tablo 4.8	Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın ölçme ve değerlendirme durumları hakkındaki değerlendirmeleri	59
Tablo 4.9	Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın uygulamasında karşılaşılan sorunlar hakkındaki değerlendirmeleri	60

Tablo 4.10	Matematik öğretmenlerinin mantık öğrenme alanının etkili ve verimli olabilmesi için yapılabilecekler hakkındaki değerlendirmeleri	63
Tablo 4.11	Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin mantık öğrenme alanında öğrendikleri ile ilgili görüşleri	67
Tablo 4.12	Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin mantık öğrenme alanının önemi ile ilgili görüşleri	68
Tablo 4.13	Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin mantık öğrenme alanının işlenişi ile ilgili görüşleri	70
Tablo 4.14	Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin mantık öğrenme alanının sınavlardaki yeri ile ilgili görüşleri	72

ÖNSÖZ

İnsanlar tarafından geliştirilmiş bir düşüncenin doğruluğunun ispatlanabilmesi ve herkes tarafından kontrol edilebilmesi isteği, bilimsel çalışmanın prensiplerini ortaya çıkardı. Böylece mantıklı düşünme ile hayal kurma birbirinden keskince ayrıldı. Mantıklı düşünme yolculuğu da, insanlığı her konuda günümüzdeki konumuna getirdi.

Tez konumu hazırladığım süre içinde, mantıklı ve dayanaklı düşünme yolculuğuna bir adım attığımı sezdim. Benim gibi işin başında olan herkes, bu adımın arkasından başka adımlar da getirmeyi isteyecektir.

Çalışmalarım sırasında bana hep rehber olan ve bu çalışmanın her satırında beni doğruya yönlendiren danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR'e teşekkür ediyorum.

Bu güne kadar aralarında büyüdüğüm ve kendilerinden çok şeyler öğrendiğim, bana hep destek olan anneme, babama, ablama ve diğer tüm aile büyüklerime teşekkür ediyorum. Ayrıca çalışmalarım da bana yardımcı olan, güzel fikirlerini paylaşan eşime teşekkür ediyorum. Birlikte çalıştığım yüksek lisans arkadaşlarıma ve bu çalışmaya katılan tüm öğretmen ve öğrencilere teşekkürlerimi sunuyorum.

Balıkesir, Temmuz 2011

Mehmet Fatih DEVLEZ

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Matematik sözcüğü, Yunanca *mathesis* kelimesinden çevrilmiştir ve orijinal anlamı *öğrenmedir* [1, s. 95]. İlhan'a göre matematik sözcüğü ilk kez Pisagor okulunda M.Ö. 550 civarlarında kullanılmıştır. Ayrıca yazılı literatüre geçmesi de Platon zamanında M.Ö. 380'lerde olmuştur [2].

Matematik terimi, orijinal genel kabule göre öğrenme, bilim, disiplin anlamlarını karşılamaktadır; ancak bazı sınırlandırmalarla matematik, ölçütler doğrultusunda hesaplanabilir ve ölçülebilir çokluklar üzerinde fikir yürütme bilimidir [3, s. xxii]. Bu tanıma göre matematik, kişilerin mantıklı ve doğru düşünme becerisini kazanmalarını, çeşitli üst düzey hesaplar yapabilmelerini ve soyut düşünme yoluyla eldeki doğrulara dayanarak yeni doğrulara ulaşabilmelerini sağlar denilebilir. Ayrıca matematik, bütün bilimlerin en eskisi ve kusursuzudur [4, s. 17]. Matematik bilimi; ilkeler, sebepler ve sonuçların yönetsel olarak birbirine bağlanmasıyla oluşur [5, s. 1]. Matematiğin çeşitli çalışma alanları vardır. Bu alanların bazıları *mantık, cebir, analiz, geometri* alanları olarak sıralanabilir.

Doğru ve sistemli düşünmenin kurallarını öğreten *mantık*, sözcük anlamı olarak “nutk: söylemek, demek, dile getirmek” kökünden türetilmiştir. Batı dillerinde ise “logos: akıl, düşünme, yasa, ilke” sözcüğünün farklı telaffuzları ile kullanılır [6, s. 2]. Aristoteles, kendisinden önce gelişen usavurma yöntemlerini sistemleştirerek M.Ö. IV. yüzyılda Organon adlı yapıtında 14 usavurma kuralı vermiştir. Bu kurallar bu günkü mantığın temelini oluşturmuş ve mantıklı düşünce sistemi en iyi şekilde matematik bilimine uyum sağlamıştır. Zaten Einstein'a göre de matematik, mantıklı düşünce yoludur [7, s. 1-2].

Tanım, terim, aksiyom, önerme, teorem, ispat gibi matematiksel kavramları açıklayan ve bunlar üzerinde çalışan alan, sembolik mantıktır [8, s. 3-20]. Ayrıca Adamson'a göre [9, s. 1] mantık, sistematik düşünme üzerine yapılan çalışmalar olarak tanımlanabilir. Bu bakış açıları ile ele alındığında sembolik (matematiksel) mantık alanı, matematiksel düşünmenin ilk adımı sayılabilir. Bu bağlamda ele alındığında; Türkiye'de ortaöğretime başlayan öğrenciler, matematik öğretiminin ilk ünitesi olarak Mantık Öğrenme Alanı'nı görmektedirler. 2005 yılında yenilenen ve şu anda yürütülen öğretim programında da bu değişmemiş, yalnızca Mantık Öğrenme Alanı ile ilgili bazı değişikliklere gidilmiştir. Örneğin önceki programda yer alan elektrik devreleri ile bileşik önermelerin ilişkisini inceleyen bölüm, yeni programda ünite kapsamından çıkarılmıştır. Mantık Öğrenme Alanı'nın kapsamında tanım, aksiyom, terim, önerme, bileşik önerme, bağlaçlar, niceleyiciler, açık önermeler, ispat yöntemleri bölümleri yer almaktadır [10]. Ayrıca program incelendiğinde; matematiksel çalışmanın esasları: (1) Mantıksal ilişkileri bulmak ve bu ilişkileri anlamak, (2) Bulunan bu ilişkileri sınıflandırmak ve bu ilişkilerin doğruluğunu kanıtlamak, (3) Doğruluğu kanıtlanan bu ilişkileri genellemek ve hayata taşıyıp uygulayabilmek, şeklinde belirtilmiştir.

Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları incelendiğinde, bu kazanımlara temel oluşturabilecek bir öğrenme alanının İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer almadığı görülebilir. Bu durum Mantık Öğrenme Alanı'nı ortaöğretime yeni geçmiş öğrenciler için daha zor anlaşılır bir hale getirmiş olabilir. Ortaöğretim öğrenme yaşantısında öğrenciler tarafından ilk karşılaşılan öğrenme alanı olması ve öğrenciler tarafından anlaşılmasında güçlük çekilmesi, ayrıca üniversiteye giriş sınavlarında bu öğrenme alanından uzun süre soru sorulmamış olması, bu öğrenme alanına ilişkin yapılacak değerlendirme çalışmasının önemini arttırmaktadır. Mantık öğrenme alanı ile ilgili yapılacak bir program değerlendirme çalışması, bu öğrenme alanının işleyişiyle ve verimliliğiyle ilgili aksaklıkları veya yeterlilikleri ortaya koyabilecektir. Bu düşünceden yola çıkılarak, Mantık Öğrenme Alanı ile ilgili bir program değerlendirme çalışması yapılması gerektiği kanısına varılmıştır. Bu nedenle çalışmanın amacı aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, Ortaöğretim Matematik Dersi 9. Sınıf Öğretim Programı'nın Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşılma düzeylerini belirleyerek, söz konusu öğrenme alanını öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirmektir. Ayrıca öğretim sürecinde karşılaşılan aksaklık ve eksikliklerin ortaya çıkarılmasıdır.

Bu bağlamda ele alınan problem aşağıda sunulmuştur.

1.3. Problem Cümlesi

Ortaöğretim 9-12. Sınıflar Matematik Dersi Öğretim Programı, 9. Sınıf öğrencilerinin “Mantık” Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyleri okul türü ve cinsiyete göre farklılık göstermekte midir? Öğrenme alanına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri nelerdir?

1.3.1. Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesi çerçevesinde oluşturulan alt problemler şunlardır.

- 1) Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin, Ortaöğretim Matematik Dersi 9. Sınıf Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyi nedir? Bu düzeyler; okul türüne ve cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
- 2) Ortaöğretim Matematik Dersi 9. Sınıf Mantık Öğrenme Alanı'na ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?
- 3) Ortaöğretim Matematik Dersi 9. Sınıf Mantık Öğrenme Alanı'na ilişkin 9. sınıf öğrencilerinin görüşleri nelerdir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma, Matematik Öğretim Programı Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyinin belirlenmesi ve öğrenci ve öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesini amaçladığı için, programın işlenişinde karşılaşılabilen aksaklıkları ortaya çıkarması bakımından önemlidir. Ayrıca Matematik Öğretim Programı değerlendirme çalışmalarına literatürde rastlanılabilmemesine karşın, yalnız Mantık Öğrenme Alanı ile ilgili bir program değerlendirme çalışmasına literatürde rastlanamamıştır. Bu çalışma yalnız Mantık Öğrenme Alanı'nı kapsayan bir program değerlendirme çalışması olarak bir ilktir.

Mantık Öğrenme Alanı'na temel oluşturabilecek bir öğrenme alanının ilköğretim öğrenim programlarında yer almamasının, Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrenciler tarafından kolaylıkla algılanamamasına yol açtığı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında bu öğrenme alanı ile ilgili bir program değerlendirme çalışması yapılması uygun görülebilir. Ayrıca Ortaöğretim Matematik Dersi Öğrenim Programı ile ilgili program değerlendirme çalışmalarının literatürde yeterli sayıda olmaması da bu çalışmanın önemini artırmaktadır.

Program geliştirme süreçlerinde program değerlendirme çalışmalarının bulgularından yararlanılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında bu çalışma bir program değerlendirme çalışması olması bakımından önemlidir.

1.5. Sayıtlar

Bu araştırmada aşağıdaki sayıtlar kabul edilmiştir.

1) Geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formunun geçerliği ile ilgili uzman görüşünün yeterli olduğu varsayılmıştır.

2) Görüşmeye katılan öğretmenlerin ve öğrencilerin gerçek düşüncelerini yansıttıkları varsayılmaktadır.

3) Mantık Öğrenme Alanı testini cevaplayan öğrencilerin, yaptıkları cevaplamalarda ellerinden geldiğince doğru çözümler yapmaya çalıştıkları varsayılmaktadır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma aşağıda belirtilen durumlarla sınırlıdır.

- 1) Bu araştırma 2005-2006 yılında yürürlüğe giren öğretim programı ile sınırlıdır.
- 2) Bu araştırma 2009-2010 öğretim yılında Balıkesir İli Merkez İlçesi'nde araştırmaya katılan ortaöğretim matematik öğretmenlerinin ve ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin görüşleri ile sınırlıdır.
- 3) Bu araştırma, kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen veriler ile sınırlıdır.
- 4) Bu araştırma, nicel verilerin toplanmasında kullanılan çoktan seçmeli testin ölçebildiği öğrenme basamağındaki davranışların ölçülmesinden elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.7. Tanımlar ve Kısaltmalar

Mantık Öğrenme Alanı: Ortaöğretim Matematik Dersi 9. Sınıf Öğretim Programı'nın bir öğrenme alanıdır.

Tablo 1.1'de dağılımı verilen dört alt öğrenme alanının Milli Eğitim Bakanlığı'nca belirtilen toplam 11 kazanımı vardır ve Mantık Öğrenme Alanı için toplam 16 ders saati süre ayrılmıştır.

Tablo 1.1. Alt Öğrenme Alanları Kazanım ve Ders Saati Dağılımları

Alt Öğrenme Alanları	Kazanım Sayısı	Ders Saati
Önergeler	2	2
Bileşik Önergeler	5	10
Açık Önergeler	2	2
İspat Yöntemleri	2	2
Toplam	11	16

MÖABT: Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi.

ÖGF-1: Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu.

ÖGF-2: Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu.

2. LİTERATÜR

Bu bölümde yapılan çalışmanın kavramsal çerçevesi ve daha önce matematik öğretim programı değerlendirmesi ile ilgili yapılmış olan çalışmalarla ilgili bilgi verilecektir.

2.1. Kavramsal Çerçeve

Her birey doğumdan itibaren türe özgü davranışlar sergilemeye başlar [11, s. 174]. Ayrıca hümanizme göre her bireyin gösterdiği bazı davranışlar bir yönüyle kendine özgüdür [12, s. 508-509]. Bu kadar çeşitli davranışların sergilenebilmesi eğitim yaşantısıyla ilgili olabilir. Yüzyıllardır insanlık, birikimlerini yeni nesillere aktarabilmek için eğitimi kullanmıştır [13]. Birikimlerin geçmişe göre katlanarak arttığı günümüzde ise bireylere eğitim verilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu zorunluluk hükümetlerin eğitime ayırdıkları bütçeleri arttırmasını ve bilim insanların daha iyi eğitim verilmesi amacıyla eğitimi daha iyi anlamaya ve tanımlamaya çalışmalarını sağlamıştır. Bu durumda eğitim, öğretim, öğrenme kavramları ile ilgili yapılmış tanımların bazılarının incelenmesi, bu kavramlar hakkında bir fikir geliştirebilmeyi kolaylaştıracaktır.

2.1.1. Eğitim

Eğitim denince bir çok kişinin aklına bir iyileştirme, daha iyiye doğru bir yönelim gelir. Spurzheim da [14, s. 1-2], eğitim terimini insan doğasının üç temel yasaının (motor davranışlar, duyuşal davranışlar, entelektüel davranışlar) iyileştirilmesi amacıyla işe koşulabilecek olan her türlü anlamı kapsayacak biçimde kullanmaktadır.

Dewey [15], eğitimi karşılaştırmalı olarak çok yönlü incelemiştir. Dewey'e [15] göre eğitim, yaşamın bir gereği olarak incelenmelidir ve en geniş anlamıyla, yaşamın sosyal sürekliliği anlamına gelir. Yani toplumun yüzyıllar boyunca edindiği deneyimler eğitim yoluyla gelecek kuşaklara aktarılarak, bu deneyimlere sosyal anlamda bir süreklilik kazandırılacaktır. Böylece yeni deneyimler de eskilere eklenerek birikim daha da büyütülecektir.

Davranışçı bir bakış açısı ile düşünüldüğünde, öğrenme ürünü olan davranışlar, eğitimin gözlemlenmesi için en somut araçtır. Bu bağlamda Ertürk [16, s. 12], eğitimi, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istedik yönde değişme meydana getirme süreci olarak tanımlamıştır.

Hümanistler ise davranıştan öte her bireyin bir tek olduğunu ve bireyin kendini gerçekleştirmeye çalışan bir varlık olduğunu vurgularlar. Bu bakış açısıyla Başaran [17, s. 35] eğitimi, insana kendisinin ne olduğunu göstermek, kendisini tanımaya, bilmesine, bulmasına yardım etmek olarak tanımlamıştır.

Literatürde eğitimle ilgili yapılmış daha birçok tanıma rastlanabilir. Ancak bu çalışmada Ertürk'ün eğitim tanımı benimsenmiştir.

2.1.2. Öğretim

Eğitimle sıklıkla karıştırılan bir diğer terim ise öğretimdir. Aslında öğretimi tamamen eğitimden ayrı düşünmek de doğru olmayacaktır. Çünkü aşağıdaki tanımlardan da anlaşılacağı gibi, öğretim; eğitimin planlanmış ve bir program izlenerek yürütülen parçasıdır [18, s. 13].

Varış [18, s. 13], öğretimi, eğitimin okulda planlı, programlı olarak yürütülen kısmı olarak görmektedir. Sağlam [19, s. 177], öğretimi bireylerde istenen davranış değişikliklerinin gerçekleşmesini ve öğrenmenin oluşmasını sağlamaya yönelik etkinliklerin tümü olarak tanımlamıştır.

Bu tanımlara bağlı olarak öğrenme ve öğretme terimlerini de tanımlamak olanaklı olabilir. Öğrenme, genel olarak davranışlarda yaşantı yoluyla meydana gelen kalıcı değişiklikler demektir [20]. Öğretme ise öğrenmeyi sağlatma, yani öğrenmeye

kılavuzluk etme etkinliği olarak düşünölebilir. Öğretme ve öğretim arasındaki esas farkı ayırt etmek gerekir. Öğretim, yalnız istendik davranışlar kazandırmaya yönelikken, öğretme istenmedik, planlanamayan davranışların da kazanılablmesini sağlayabilir [21].

Eğitim ve öğretimin planlı ve bir programa göre yapılmasının, sürecin verimini arttırdığı düşünölebilir. Dolayısıyla günümüzde eğitim ve öğretim faaliyetleri bir programa göre yürütölmektedir.

2.1.3. Eğitim ve Öğretim Programı

Variş'a [22, s. 18] göre eğitim programı, bir eğitim kurumunun çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, milli eğitim ve kurumun amaçlarının gerçekleştirilmesine dönük tüm faaliyetleri kapsar. Bu durumda eğitim programının geniş kapsamlı olduğu ve öğretim programını da kapsayacak biçimde tüm faaliyetlerin yönetilmesinde rehberlik ettiği düşünölebilir.

Öğretim programı ise eğitim programının, daha somut ve daha ayrıntılı bir planlamayı içeren parçasıdır. Tyler (akt: [23, s. 5]), öğretim programını, okulun eğitim hedeflerine ulaşabilmek için öğrencilerin öğrenmelerini planlama ve yönlendirme işi olarak tanımlamıştır. Ertürk [16, s. 95] ise öğretim programını "yetişek" olarak nitelemekte ve yetişeği, öğrenci açısından "geçerli öğrenme yaşantıları düzeni", öğretmen açısından "eğitim durumları düzeni" olarak tanımlamaktadır. Variş'a [22, s. 19] göre öğretim programı, eğitim programı içinde ağırlık taşıyan, belli bilgi kategorilerinden oluşan ve bir kısım okullarda beceriye ve uygulamaya ağırlık tanıyan, bilgi ve becerinin eğitim programının amaçları doğrultusunda ve planlı bir biçimde kazandırılmasına dönük bir programdır.

Eğitim programı ile öğretim programının ayırt edilebilmesi gerekir. Eğitim programı, okul veya okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan eğitim yaşantıları düzeneğidir. Öğretim programı ise bireye kazandırılması düşünölen bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir. Öğretim programı içinde dersle ilgili faaliyetlerin düzenlenmesi de ders programının kapsamındadır [24].

Yukarıdaki tanımlar incelendiğinde, eğitim programının daha geniş kapsamlı, genel ve soyut; öğretim programının ise daha ayrıntılı, özel ve somut plan ve düzenlemelerden oluştuğu söylenebilir. Bu çalışmada program sözcüğü, daha özel anlamıyla, öğretim programı terimini karşılamak için kullanılacaktır.

2.1.4. Program Değerlendirme

Uygulanan eğitim ve öğretim yöntemlerinin ve programların, her zamana ve ihtiyaca göre yeterli olması zordur. Bu zorluk eğitimcileri ve öğrenenleri bir arayışa yöneltmektedir. Bu arayışlar yeni yönelimler geliştirmekte ve sıklıkla yenilenen yönelimlere uygun öğretim programları geliştirilmektedir [25, 26]. Bu durum, eğitimcilerin karşısına program geliştirme veya program tasarımı terimini çıkarmaktadır.

Demirel'e [24] göre program geliştirme süreci iyi bir ekip çalışmasıdır. Bu süreç de, kendi içerisinde sistemli bir şekilde bazı bölümlerden oluşur. Bunlar, hedeflerin belirlenmesi, içeriğin belirlenmesi, öğrenme yaşantıları ve değerlendirmedir. Diğer bir deyişle, "neyi, nasıl, ne zaman ve ne kadar öğretilim?" sorularının cevabıdır. Geliştirilen tüm öğretim programlarının geçerliliğine ve bu geçerliliğin değişen koşullar içerisinde devam edip etmediğine karar vermenin yolu ise program değerlendirmedir. Bayrak ve Erden'e [26] göre, bütün öğretim programları bir denencedir. Programın denence olması, sürekli kalite kontrolüne gereksinimi olması demektir.

Bu nedenle Ertürk [16], eğitim faaliyetlerinin amaca hizmet edip etmediği, olumsuz yan ürünlerin olup olmadığı ve faaliyet süresince enerjinin israf edilip edilmediğinin anlaşılabilmesinin değerlendirme ile mümkün olacağını vurgulamaktadır. Programın uygulanması sonucunda, yetersiz kalan ya da ters işleyen öğelerin olup olmadığı; varsa aksaklıkların programın hangi öğelerinden kaynaklandığını belirlemek ve gerekli düzeltmeleri yapmak amacıyla programların değerlendirilmesi gerekir [24].

Erden'e [27] göre eğitim programlarının değerlendirilmesi sürecinde programla ilgili sağlam verilerin toplanması ve bunların yorumlanması için bir dizi

araştırma yapılmalıdır. Sonuçların kullanışlı ve program geliştirici nitelikte olabilmesi için araştırma probleminin önceden belirlenmesi gerekir. Program değerlendirilmede; “(1) Eğitim programı hedeflerini ne ölçüde gerçekleştirmektedir? (2) Eğitim programındaki temel aksaklık ve eksiklikler nelerdir?” sorularına aranan yanıtlardan birincisi “ürüne ve erişime bakarak değerlendirme”, ikincisi ise “programın öğelerine dönük değerlendirme” olarak verilmiştir.

Bayrak ve Erden'e [26] göre, ürüne ya da erişime bakmak hedeflerin ne ölçüde gerçekleştiğini göstermede yeterli olabilir. Ancak öğelerdeki aksaklıkların ve eksikliklerin saptanmasında yeterli olmayabilir. Bu düşünce ile uygulamayı yapan öğretmen görüşlerine ve öğretimin uygulandığı öğrenci görüşlerine başvurularak aksaklıklar ve eksikliklerin saptanması daha doğru olabilir.

2.1.4.1. Program Değerlendirmede Tyler Modeli

Geçmişten beri program değerlendirme yaklaşımlarının başlıcaları, ürüne dayalı yaklaşımlar, sabit-karakterli (yapılı) yaklaşımlar, sürece dayalı yaklaşımlar ve karar-kolaylaştırma yaklaşımları olarak sıralanabilir [57].

Ürüne dayalı yaklaşımlar, değerlendirmede odak noktası olarak amaçların ve davranışsal amaçların gerçekleşip gerçekleşmediğini görme amaçlı yaklaşımlardır ve bu yaklaşımın savunucuları Tyler, Hammond ve Metfessel ve Michael'dir [57]. *Sabit-yapılı yaklaşımlar*, bir programın etkililiğini saptamak için işe koşullar [57]. *Sürece dayalı yaklaşımlar*, amaca dayalı program değerlendirme modellerinin önemli olmalarına karşın programın gözden geçirilmesi, değişikliği ve geliştirilmesinde çok da yararlı olmadığına anlaşılmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımın önemli savunucuları Scriven ve Stake'tir [57]. *Karar-kolaylaştırma yaklaşımları*, program değerlendirmenin en önemli işlevi olan karar vermeye yardımcı olan yaklaşımlardır. Bu yaklaşımlarda program değerlendirmeci yargıda bulunmaktansa program hakkında bilgi toplayarak programın idarecileri ve programla ilgili kişilerin kendi yargılarına kendilerinin ulaşmasını ve kendi kararlarını kendilerinin almasını amaçlarlar. Bu yaklaşıma yönelik olan modeller CIPP, CSE ve Farklar Yaklaşımı Modelidir [57].

Program geliştirmenin öncülerinden sayılan Tyler, hangi düzeyde olursa olsun programların planlanması ve sürekli geliştirilmesi bakımından değerlendirmeyi gerekli görmektedir [56]. Tyler'a göre program değerlendirmenin amacı, amaçların gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini ve belirlenen amaçlara ulaşılıp ulaşılmadığını saptamaktır [57]. Bu değerlendirme modeline göre, programın amaçlarına ne ölçüde ulaşıldığının saptanması süreci bu modelin odak noktasını oluşturmaktadır. Bu nedenle bu modele *ürüne odaklı model* adı da verilmiştir [58].

Bu değerlendirme modelinin odak noktası niceliksel verilerdir. Modelin alışma aşamalarına göre: (1) Kazanımlar merkezde yer alır ve öncelikle kazanımlara ulaşılma düzeyi sınanarak program değerlendirilir. (2) Hangi kazanımlara ulaşıldığına bakılır ve bunun için nicel veriler kullanılır. (3) Ulaşılamayan kazanımlara niçin ulaşılamadığının anlaşılabilmesi için öğrenme yaşantılarına bakılır [27]. Ayrıca bu modelde eğitim programlarını değerlendirmek için profesyonel bilgi ve deneyimin kullanılması gerektiği düşüncesi de çok önemlidir [59].

Sonuç olarak, Tyler'a göre eğer amaçlar gerçekleştiyse program başarılıdır, eğer amaçlar gerekleştirilemediyse bu programda amaçlara ulaşmada bir sorun vardır ve o sorun veya sorunlar saptanarak giderilmelidir [57].

Bu alışmada Tyler'ın Ürüne Odaklı Program Değerlendirme Yaklaşımı'ndan yararlanılmıştır. Bu çalışmada da Tyler'ın yaklaşımından yararlanılırken aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

- 1) Nicel veriler kullanılarak (başarı testi), 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeylerine bakılmıştır.
- 2) Hangi kazanımlara ulaşma düzeyinin düşük olduğu saptanmıştır.
- 3) Nitel yöntemler kullanılarak öğretmen ve öğrenci görüşlerine başvurulmuş ve ulaşılamayan kazanımlara öğrenme yaşantısındaki hangi aksaklıklar nedeniyle ulaşılamadığı ile ilgili bulgu elde edilmiş ve bu bulgular yorumlanmıştır.

2.2. Literatür

Ortaöğretim 9. Sınıf Mantık Öğrenme Alanı program değerlendirmesi ile ilgili yapılan literatür taramasında, kapsamlı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak konuya yakın olduğu düşünülebilecek araştırmalar aşağıda özetlenmiştir. Ayrıca Mantık Öğrenme Alanı içerisinde İspat Yöntemleri Alt Öğrenme Alanı'nın bulunması nedeniyle İspat Yöntemleriyle ilgili yapılmış çalışmalara da bu başlık altında yer verilmiştir.

2.2.1. Türkiye’de Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirmesine İlişkin Çalışmalar

İnan [23], yaptığı araştırmada 9. sınıf matematik dersi için 2005 yılında uygulanan öğretim programına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri arasında kıdem, eğitim durumu ve çalıştıkları okul türüne göre anlamlı bir fark olup olmadığını incelemiştir. Betimsel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu araştırmanın evrenini, İstanbul’un Avrupa yakasındaki Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı ortaöğretim kurumlarında çalışan 2668 matematik öğretmeni, araştırmanın örneklemini ise bu evren içerisinde küme örnekleme yöntemiyle seçilen 2005-2006 öğretim yılında 9. sınıf matematik dersine giren 95 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Veriler, geliştirilen 74 maddeden oluşan, “9. Sınıf Matematik Dersi 2005 Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşlerini Değerlendirme Anketi” kullanılarak elde edilmiştir. Anket ile elde edilen veriler tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) ile test edilmiştir. Bu araştırmada elde edilen bazı sonuçlara göre; 2005 yılında uygulanan 9. sınıf matematik dersi öğretim programının izleme ve değerlendirme boyutuna ilişkin eğitim durumlarına göre görüşleri arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Yüksek lisans eğitimi almış öğretmenlerin görüşlerinin, 0.05 anlamlılık düzeyi dikkate alındığında, lisans eğitimi almış öğretmenlerin görüşlerinden farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu fark yüksek lisans eğitimi almış öğretmenlerin lisans eğitimi almış olan öğretmenlere göre programın izleme ve değerlendirme boyutunun lehine görüş bildirdiklerini göstermiştir.

İlhan [2], genel ortaöğretim kurumları 9. sınıf matematik eğitim programının değerlendirilmesi ile ilgili çalışmasında alan yazında lise matematik eğitimini konu

alan araştırmaları incelemiştir. Bu çalışmaların ortaya koydukları veriler ışığında bazı sorunların tespitini yapmıştır. Bu sorunların giderilmesi için alınabilecek tedbirler hakkında bilgi vermiştir. Ayrıca çalışmaya 9. sınıf matematik eğitim programından Mantık Ünitesi'nin örnek program tasarısı da eklenmiştir. Yapılan araştırma kuramsal nitelikte olup, ortaöğretim matematik eğitim programının çeşitli öğeleri bakımından değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu amaçla daha önceki yapılan çalışmalar derlenmiş ve bu verilerin ışığında genel bir kanı oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu araştırmanın bazı önemli sonuçları şoyledir: (1) Matematik programının öğretimi için ya daha geniş zaman ayrılmalı, ya da konu yoğunluğunun azaltılmasına çalışılmalıdır. Öğrencilere kazandırılmayan hedef ve davranışlar belirlenmeli ve bu sorun giderilmelidir. (2) Program geliştirme komitelerinde öğretmenlerin yer alması sağlanmalıdır. (3) Sınıf mevcudu ideal olarak bilinen 20-30 öğrenci düzeyine çekilmelidir. (4) Matematik doğruluğu tartışılmadan, kökenlerine bakılmaksızın öğrenilmesi gereken bir takım, işlem ve teoremler yumağı olarak değil, her noktası tartışmaya açık, doğruları irdelenebilen bir çalışma olarak işlenmelidir. Yaşamla bağlantılar kurulmalı ve öğrencilerin ezbere yönelmeleri engellenmelidir.

Bulut [28], araştırmasında 9. sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirme boyutuna yönelik öğretmen yeterlilikleri ile öğretmenlerin çalıştıkları okul türü, eğitim durumu ve kıdem düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemiştir. Araştırmaya model olarak betimsel araştırma yöntemlerinden genel tarama modeli seçilmiştir. Araştırmanın evreni İstanbul ili Avrupa yakasındaki 21 ilçedeki resmi ortaöğretim kurumlarında matematik öğretmeni olarak çalışan 1353 kadın ve 1315 erkek, toplam 2668 öğretmenden oluşmaktadır. Bu evrenden 4 oranlı küme olarak, 38 kadın, 55 erkek olmak üzere 93 kişilik bir örneklem seçilmiştir. Veriler "2005 Öğretim Programının Değerlendirme Boyutuna Yönelik Öğretmen Görüşleri Anketi" ile elde edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçekten aldıkları toplam puanlar arasındaki fark iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bazı bulgular şoyledir: (1) Özellikle Anadolu lisesi ve genel liselerde çalışan matematik öğretmenlerinin alternatif değerlendirme alanında sahip oldukları yeterliklere ilişkin puan ortalamaları, meslek liselerinde çalışan matematik öğretmenlerinden

yüksek çıkmıştır. (2) Öğretmenlerin sahip oldukları eğitim düzeyinin lisans ya da yüksek lisans olması gerek geleneksel değerlendirme alanında, gerekse alternatif değerlendirme alanında herhangi bir farklılığa neden olmamaktadır.

Aközbek [29], 2005-2006 öğretim yılında uygulanmaya başlanan lise 1.sınıf matematik öğretim programını CIPP (bağlam, girdi, süreç, ürün) değerlendirme modeli ile öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirmeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Araştırmada betimsel araştırma kapsamında yer alan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini İstanbul Anadolu yakasındaki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi ortaöğretim kurumlarından genel lise, ticaret meslek lisesi, endüstri meslek lisesinde çalışan 720 Matematik öğretmeni ile bu okullarda okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise bu evrenden küme örnekleme yöntemi ile seçilen 120 Matematik öğretmeni ile Lise 1. sınıfta okuyan 240 öğrenci oluşturmuştur. Veriler öğretmen ve öğrencilere yönelik iki form ile elde edilmiştir. Öğrenci formunda programın bağlam, girdi, süreç ve ürün boyutlarına ilişkin toplam 28 soru, öğretmen formunda ise programın bağlam, girdi, süreç, ürün boyutlarına ilişkin toplam 27 soru yer almıştır. Verilerin analizinde çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) kullanılmıştır. Gözlenen farkların yorumlanması için de Scheffe testi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, programın süreç ve ürün boyutlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri arasında anlamlı farklılık vardır. Bunun yanı sıra programın girdi, süreç, ürün boyutlarına ilişkin öğrenci görüşleri okul türüne göre farklılık göstermiştir. Ayrıca programın süreç boyutuna ilişkin öğretmen görüşlerinde de okul türüne göre anlamlı fark vardır.

Dursun ve Çoban [30], geometri dersinin lise programları ve ÖSS soruları açısından değerlendirilmesi amacıyla yönelik olarak yaptıkları çalışmalarında, lise programlarında yer alan geometri dersinin program içindeki ağırlığını saptamaya çalışmış, ayrıca programın sınıf düzeyinde konu, amaç ve davranışlar açısından analizini yapmışlardır. Ayrıca, 2001–2005 yıllarına ait ÖSS geometri sorularının sınıflara ve programda yer alan konulara göre dağılımını saptamayı amaç edinmişlerdir. Tarama modelinde yapılmış bu araştırma için öncelikle geometri dersinin lise programındaki ağırlığı saptanmış, programda yer alan konular, amaçlar ve davranışlar kategorik olarak analiz edilmiştir. Daha sonra, 2001–2005 yıllarına ait ÖSS'deki Geometri dersi ile ilgili soruların dağılımı ve ağırlığı saptanmış, konu

kategorilerine göre analizleri yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, Geometri Dersi Programı'nda ve ÖSS sorularının “kapsam geçerliği” konusunda sorunların olduğu saptanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre bazı önemli sonuçları şunlardır: (1) Geometri ders programı'nda yer alan bölümler sınıflar düzeyinde eşit bir dağılım göstermemektedir. (2) ÖSS Geometri soruları sınıflara göre homojen bir dağılım göstermemektedir; ÖSS'de ağırlıklı olarak Lise III düzeyindeki konulara ağırlık verildiği görülmektedir. (3) ÖSS Sorularının, Lise Geometri Dersi Programı'nda yer alan bölümlere göre dağılımına bakıldığında, toplam 10 bölümün 3 bölümünden bugüne kadar hiç soru gelmediği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, ÖSS Geometri soruları “kapsam geçerliği” açısından önemli sorunlar içermektedir.

Yurday [31], lise matematik öğretmenlerinin yeni öğretim programına yaklaşımlarını ve nasıl algıladıklarını inceleyen bir araştırma yapmıştır. Hem nicel hem nitel veri toplama araçları kullanılan çalışmanın birinci aşamasında anket, ikinci aşamasında mülakat, üçüncü aşamasında gözlem teknikleri kullanılmıştır. Çalışma dört matematik öğretmeni üzerinden yürütülmüş ve elde edilen nitel ve nicel veriler analiz edilerek öğretmenlerin sahip oldukları inançların yeni matematik programını algılamalarını nasıl etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, özellikle öğretmenlerin sahip oldukları geleneksel inançların etkisiyle, yeni programın önerdiği rehber öğretmen rolünü, problem çözümü sırasında sınıfta dolaşarak öğrencilere ipucu vermek, yeni programın önerdiği sınıf içi uygulamaları ve materyal kullanımını; sadece grup çalışması yapmak ve bunun için etkinlik hazırlamak, yeni programın önerdiği ölçme ve değerlendirmeyi de; not vermek amacıyla ödev ve projelerin değerlendirilmesi şeklinde algıladıkları tespit edilmiştir.

Baki ve Kartal [32], lise öğrencilerinin cebir bilgilerinin kavramsal ve işlemsel bilgi bağlamında değerlendirilmesini amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın örneklemini, beş ayrı liseden 250 lise 2 ve lise 3 öğrencisidir. Veri toplama aracı olarak işlemsel ve kavramsal bilgi gerektiren 20 soruluk uzun cevaplı yazılı sınavların yanı sıra pilot çalışmalar sonucunda sınavlara bağlı olarak öğrencilerin cebir bilgilerini karakterize eden bir ölçek geliştirilmiştir. Öğrencilerin çözümleri, geliştirilen karakterizasyon ölçeğine göre gruplandırılıp, değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre: (1) Matematiksel anlama, öğrencilerin formülleri bilmesi, hesaplamaları doğru yapması ile değil, kavramları, işlemleri

anlamasına ve matematiksel düşünmesinin gelişmesine bağlıdır. (2) Matematiksel öğrenme işlemsel değil, işlem ve kavram bilgisine dengeli bir şekilde yer veren kavramsal öğrenme ile gerçekleşebilir. Mevcut okul matematiği böyle bir matematiksel öğrenmeyi gerçekleştirme yolunda önemli eksikliklere sahiptir. (3) Matematik öğretirken işlemsel çözüm yollarından çok kavram ve ilişkilere öncelik verilirse sorun önemli ölçüde çözülecektir.

Cansız Aktaş [33], çalışmasında öğretmenlerin yeni ortaöğretim matematik öğretim programının ölçme ve değerlendirme boyutuna bakışlarının incelenmesini amaçlamıştır. Nitel bir yöntem kullanılan araştırmanın örneklemini iki öğretmenden oluşmaktadır. Veriler açık uçlu sorulardan oluşan bir form ve bir yıl boyunca yapılan mülakatlar, gözlemler, tutum ölçeği ve araştırmacı notları ile betimsel ve yorumlayıcı yaklaşımlar kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen nitel verilerin NVivo 7 programı yardımıyla yapılan analiz sonucunda, öğretmenlerin öğretim programının ölçme değerlendirme boyutuna bakışlarını etkileyen temalar belirlenmiştir. Ayrıca kendisi de bir öğretmen olan araştırmacının süreç içerisinde yaşadıkları da, elde edilen tüm bu veriler ile ilişkilendirilerek benzerlik ve farklılıklarına göre sunulmuştur. Araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin ölçme değerlendirme ile ilgili olarak sahip oldukları kültürünün, ölçme araçlarının kullanılabilirliğinin, alt yapı şartlarının, öğretmenlerin yeni rollerinin, bilgilendirme faaliyetlerinin yetersizliğinin ve ölçme değerlendirmenin öğrenci öğrenmesindeki rolünün öğretmenlerin yeni ortaöğretim matematik öğretim programının ölçme değerlendirme boyutuna bakışlarını etkilediğini göstermiştir. Tüm bu sonuçlar, yapılan öğretim programı değişikliği ile ölçme değerlendirme boyutuna yönelik hedeflenen değişimin yaşanmadığını ortaya koymuştur.

Kültür, Kaplan ve Kaplan [34], ortaöğretim matematik dersi trigonometri öğrenme alanı öğretiminin değerlendirme çalışmasını yapmışlardır. Çalışmanın örneklemini 2007-2008 öğretim yılında Mecidiye Anadolu Lisesi ve Merkez Anadolu Lisesi 3. sınıfında öğrenim gören ve rastgele seçilen 80 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak 10 maddelik trigonometri bilgi testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde yüzde kullanılmıştır. Sonuç olarak, bulgulara göre, öğrencilerin trigonometriyi kavramsal değil, ezbere dayalı olarak öğrendikleri, ayrıca problemleri çözmek için birim çember kullanmadıkları

saptanmıştır. Trigonometri öğretimindeki güçlüklerin giderilmesi için bazı önerilerde bulunulmuştur.

Güzel [35], çalışmasında Türkiye, Almanya, Kanada ortaöğretim matematik öğretim programlarının eğitim felsefeleri ve ölçme değerlendirme durumları bakımından karşılaştırmalı değerlendirmesini yapmayı amaçlamıştır. Çalışmanın yaklaşımı karşılaştırmalı eğitim çalışması yaklaşımlarından yatay yaklaşımdır. Çalışmada Türkiye'den Anadolu liseleri, fen liseleri ve genel liselerin ortak uyguladıkları matematik öğretim programı, Almanya'dan Bayern Eyaleti gymnasium ikinci kademe matematik öğretim programı, Kanada'dan ise Ontario Eyaleti lise akademik dal matematik öğretim programının karşılaştırmalı olarak incelemesi yapılmıştır. Çalışmada yerli ve yabancı literatür taramasından elde edilen bilgilerden ve incelenen ülkelerin eğitim bakanlıklarına ait web sitelerinde yer alan matematik öğretim programlarından yararlanılmıştır. Veriler ilgili kaynaklardan doküman analizi yöntemiyle elde edilmiştir. Ülkelerin eğitim sistemlerinin araştırma ile ilgili yönleri ve ortaöğretim matematik öğretim programlarının içeriği ile ilgili bulgular tablolar haline getirilerek karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda incelenen ülkelerin ortaöğretim matematik programlarında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu farklılıklardan en belirgin olanları; Almanya ve Kanada programında istatistik ünitesi yer alırken Türkiye programında istatistik ünitesinin bulunmaması, Türkiye programında yer alan karmaşık sayılar ünitesinin Kanada programında yer almaması, Almanya programında ise seçmeli olarak bulunmasıdır. Matematik öğretiminde bilgisayar ve hesap makinesi kullanımının Kanada ve Almanya programlarında yer aldığı, Türkiye programında ise tavsiye seviyesinde kaldığı belirlenen diğer bir durumdur. Bunun yanı sıra her üç ülkenin ölçme değerlendirmede kullandıkları not sistemlerinin birbirinden farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.2.2. Türkiye'de İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirmesine İlişkin Çalışmalar

Böke [36], yaptığı çalışmada Türkiye ve İngiltere'nin ilköğretim programlarını karşılaştırmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak literatür

taraması yöntemi kullanılmış ve veriler belge çözümleme yöntemiyle elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre İngiltere öğretim programının hedefler yönünden görece daha esnek olduğu, matematiğin günlük yaşamda kullanımı ve problem çözme becerilerinin daha çok önem verildiği, eğitim durumlarının daha zengin olduğu ve öğretmeni desteklediği, hesap makinesi kullanımını desteklediği tespit edilmiştir. Ayrıca İngiltere Eğitim Sistemi'nde sınıfta kalma olmadığından öğrencilerin başarısızlık kaygısının düşük olduğu, böylelikle derleri başarılı olmak için değil, gerekli oldukları için öğrenmeleri gerektiği düşüncesine yönlendirilmelerinin kuramsal olarak daha kolay olduğu kanısına varılmıştır.

Bal [37], yeni ilköğretim matematik öğretim programının öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesini amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın yöntemi nitel olup, çalışma grubu Hatay ilinde görev yapan 23 sınıf öğretmeninden oluşmuştur. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. verilerin analizinde betimsel çözümleme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, yeni ilköğretim matematik öğretim programının çalışmaya katılan öğretmenler tarafından olumlu bulunduğu ancak uygulamada bazı sorunlar yaşandığı sonucuna varılmıştır.

Orbeyi [38], ilköğretim matematik dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi üzerine çalışmıştır. Araştırma betimsel nitelikte olup, veriler tarama yöntemiyle toplanmıştır. Hazırlanan bir ölçekle Çanakkale, Edirne ve Eskişehir il merkezlerinde görev yapan 459 sınıf öğretmeninden oluşan örneklemden veri toplanmıştır. Verilerin analizinde frekans ve yüzde hesaplamaları kullanılmıştır. Ulaşılan bulgulara dayalı olarak, sınıf öğretmenlerinin 2004 İlköğretim (1-5. Sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programının; kazanım ve içerik öğelerine ilişkin görüşleri arasında mesleki deneyim, eğitim durumu, görev yapılan il ve lisansüstü eğitim değişkenlerine göre farklılık bulunmazken, okutulan sınıf düzeyi ve hizmet içi eğitim değişkenlerine göre anlamlı farklılık bulunmuştur. Programın öğrenme-öğretme sürecine ilişkin öğretmen görüşleri arasında, meslek deneyimi, eğitim durumu, görev yapılan il, sınıf düzeyi, hizmet içi eğitim ve lisansüstü eğitim durumu değişkenlerine göre farklılık bulunmadığı, programın değerlendirme ögesine ilişkin olarak ise sınıf

öğretmenlerinin görüşlerinin, görev yapılan il ile hizmet içi eğitim alma değişkenleri açısından farklılaştığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kay [39], ilköğretim matematik öğretim programını farklı sosyo-kültürel ve ekonomik seviyeden gelen, "eğitim durumu", "meslek", "okuma düzeyi" ve "aylık gelir" değişkenlerine bağlı olarak, velilerin görüşleri doğrultusunda değerlendirmeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın yöntemi nicel olup, örneklem 317 veliden oluşmuştur. Verilerin toplanmasında iki parçadan oluşan VEGA-YİMAP formu kullanılmıştır. Anketten elde edilen nicel verilerin değerlendirilmesinde betimsel istatistikler ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Bu çalışmada bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışmaya katılan velilerin öğrenim durumu değişkenine göre çocuklarının eğitim-öğretimini takip etmeleri ve kaynak kitaplarla ilgili görüşleri düzeyinde farklılaştıkları görülmüştür. Mesleki durum değişkenine bakıldığında velilerin kaynak kitaplar ile ilgili görüşlerinde farklılık ortaya çıkmaktadır. Aylık gelir durumuna göre, çocuklarının eğitim-öğretimini takip etmesi noktalarında; okuma düzeyi değişkenine göre de, yine çocuklarının eğitim-öğretimlerini takip etmeleri ve kaynak kitaplarla ilgili görüşlerde farklılaştıkları belirlenmiştir. Ek olarak velilerin öğrenim durumları, meslekleri, aylık gelirleri ve okuma düzeyleri ne olursa olsun programın yapısıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve matematik çalışmaları konusunda benzer fikirlere sahip oldukları görülmektedir.

Erdal [40], yaptığı çalışmasında, 2005 ilköğretim matematik programı ölçme değerlendirme kısmının incelenmesini amaçlamıştır. Bu amaçla, performans ödevleri, proje ödevleri, portfolyo, dereceli puanlama ölçekleri, öz değerlendirme, akran değerlendirme, matematik günlükleri, kontrol listeleri ve kavram haritası gibi ölçme araçlarının sınıf öğretmenleri tarafından hangi sıraya göre tercih edildiği belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın yöntemi nicel ve nitel olup, veri toplama aracı olarak üç parçadan oluşan bir öğretmen ÖÖDT formu kullanılmıştır. Ek olarak, amaçlı seçilmiş dört sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış 30 dakikalık görüşmeler yapılmıştır. Afyonkarahisar il örnekleminde 200 sınıf öğretmenin katılımıyla 2006-2007 öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde, betimsel istatistik yöntemleri kullanılmıştır. Nitel veriler üzerinde kodlamalar ve sınıflamalar yapılarak, nitel veriler analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin büyük bir

kısımının matematik programında yer alan ölçme ve değerlendirme araçları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Ek olarak, katılımcılar matematik programındaki yeni ölçme ve değerlendirme araçları hakkında yeterli eğitim almadıklarını ve kaynak yetersizliğinden dolayı bu ölçme araçlarının derste kullanım tercihlerini sınırlandırdıklarını ileri sürmektedirler.

Anılan ve Sarier [41], altıncı sınıf matematik öğretmenlerinin matematik dersi öğretim programının uygulanabilirliğine ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada veriler 2006–2007 öğretim yılında Eskişehir il merkezi, ilçe, belde ve köylerindeki devlet okullarındaki altıncı sınıf matematik öğretmenlerinden toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, matematik öğretmenleri yeni matematik programını olumlu bulduklarını ancak uygulamada bazı sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Sınıfların çok kalabalık olması, ders süresinin yetersizliği, ilköğretim sonrası yapılan sınav ile yeni program arasında farklılıkların bulunması, okul yönetimlerinin ve velilerin öğretmenlere yeterli destek vermemesi, okulların alt yapısının ve olanaklarının yetersiz olması, ölçme-değerlendirme etkinliklerinin çok fazla olması uygulamada karşılaşılan en önemli güçlüklerdir.

2.2.3. Yurtdışında Matematik Dersi Öğretim Programının Değerlendirmesine İlişkin Çalışmalar

Christou, Eliophotou-Menon ve Philippou [42], yaptıkları araştırmada Kıbrıs'taki ilköğretim matematik öğretmenlerinin yeni matematik dersi programı ve yeni matematik kitapları ile ilgili kaygılarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bunun için “Kaygı-Tabanlı Benimseme Modeli (CBAM)” temeline dayanan “Stages of Concern Questionnaire (Kaygı Dereceleri Anketi) (SoCQ)” kullanılmış ve öğretmenlerin temsil edildiği bir örnekleme anket uygulanmıştır. Bulgulara göre, öğretmenlerin kaygıları daha çok sözü edilen modelin görev aşamalarına odaklanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin kaygılarında, öğretim deneyimlerine göre önemli farklılıklar saptanmıştır.

Drake ve Sherin [43], yaptıkları çalışmada reform-tabanlı programların kullanılmasının, matematik eğitim reformu için mümkün bir yol olduğunu

göstermeyi amaçlamışlardır. Bunun için geleneksel öğretim yöntemlerini kullanmakta olan iki ilköğretim öğretmenine ulaşılmış ve bu öğretmenlerin matematikte reform odaklı öğretim yöntemini nasıl tanımladıklarının incelendiği bir nitel çalışma yapmışlardır. Özellikle, öğretmenlerin bu programlara nasıl uyarlamalar yaptıkları incelenmiştir. Her öğretmenin programı uygularken uyum kurmak için farklı bir desen kullandığı bulunmuştur. Ayrıca öğretmenlerin kullandıkları bu kalıpların onların üç temel yönü ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu yönler; (1) matematik öğretimi ile ilgili geçmiş yaşantıları, (2) bir matematik öğrencisi olarak kendileri ile ilgili var olan algıları, (3) aile üyeleriyle yaptıkları matematiksel etkileşimlerdir.

Vos ve Bos [44], yaptıkları çalışmada 1993 yılında Hollanda'da ciddi bir matematik programı değişikliği sonrasındaki uyumu göstermeyi amaçlamışlardır. Uygulama ve eldeki programla karşılaştırma TIMMS-99 kullanılarak yapılmıştır. Karşılaştırma için aynı araçları kullanan komşu ülkenin (Flandre) programı kullanılmıştır. araştırmmanın iki önemli metodolojik bulgusu şunlardır: (1) somut öğeler için öğretmenlerin kararının, öğe tabanlı araçların kullanılması. (2) TIMMS testinin Hollandalılara yönelik matematik programı ile örtüşen kısmının kullanılması. Sonuçların karşılaştırılmasına göre, Hollanda'da matematik programının uyumu, altı yıl sonra kabul edilebilir bir düzeye ulaşmıştır.

Lloyd [45], yaptığı nitel araştırmada, bir lise matematik öğretmenin sınıfı aldığı kararlar ve etkileşimleri, öğretmenliğinin ilk iki yılı boyunca uyguladığı iki farklı matematik programı doğrultusunda açıklamayı amaçlamıştır. Öğretmenliğinin ilk yılında sınıftaki öğrencileri küçük gruplara ayırmış, ikinci yılında ise tüm sınıfa aynı anda öğretim yapmıştır. Öğretmenin iki yılda da sınıfla etkileşiminin aynı olduğu ancak ikinci yılında uyguladığı tüm sınıf yönteminin etkileşim açısından zaman alıcı olduğu bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda, öğretmenin sınıfta aldığı kararları, sınıf içi etkileşimi, öğrencilerin beklentileri ve öğretmenin algısının etkilediği saptanmıştır.

2.2.4. Matematikte İspat Yöntemlerine İlişkin Çalışmalar

Uğurel ve Moralı'nın [52] yaptıkları çalışma, bir ortaöğretim sınıfının matematik dersinde uygulanan ispat yapma etkinliği esnasındaki iletişim durumlarının incelenmesini kapsamaktadır. Söz konusu iletişim sürecinde tüm sınıf bazında yapılan tartışmalara odaklanılarak özellikle öğrencilerin söylemleri analiz edilmiştir. Özel durum çalışması niteliğindeki bu nitel araştırmada söylem çözümlemesi gerçekleştirilmiştir. Söylem çözümlemesi, araştırmanın tasarımında, veri toplama aşamasında, verilerin analizinde ve raporlaştırılmasında metodolojik çerçeveyi oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemi özel bir fen lisesinin on birinci sınıftaki 11 öğrenci ve o sınıfın matematik öğretmeninden (toplam 12 kişi) oluşmaktadır. Teşvik edilmiş söylem (TES) aracılığıyla öğrencilerin ispat ve ispatlamaya yönelik bilgileri ve anlamaları hakkında kayda değer bulguların elde edildiği bu çalışmanın ülkemizde ispatın öğretimi ve ispat yapma becerisinin geliştirilmesine yönelik öğretim anlayışının iyileştirilmesine katkı yapması ve konu ile ilgili araştırmacılara faydalı bilgiler sağlaması amaçlanmaktadır.

Özer ve Arıkan [53], yapmış oldukları çalışmada, lise 2 öğrencilerinin matematik derslerinde ispat yapabilme becerilerini tespit etmişler ve öğrencilerin ispat düzeylerini incelemişlerdir. Ayrıca materyal kullanarak ispat yapıp yapamadıklarını gözlemişlerdir. Bu amaçla 2000-2001 eğitim öğretim yılında toplam 110 öğrenci üzerinde araştırma yapılmıştır. Ayrıca 3 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Açık uçlu sorulara öğrenciler tarafından verilen yanıtlar sonucunda aldıkları puanlar gruplandırılarak tablolar oluşturulmuştur. Görüşme sırasında farklı zamanlarda 3 öğrencinin verdikleri cevaplar kasetlere kaydedilmiş ve bu kayıtlar yazılı görüşme metinlerine dönüştürülmüştür. Araştırma sonucunda lise 2 öğrencilerinin istenilen düzeyde ya da materyal kullanarak ispat yapamadıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin ispat yapma yöntem ve tekniklerini yeterince kullanmadıkları saptanmıştır.

Moralı, Uğurel, Türnüklü ve Yeşildere [54], yaptıkları çalışmalarında, matematik öğretmen adaylarının matematiksel ispat yapmaya yönelik görüşlerinin ne olduğunu araştırmışlardır. İspata ilişkin görüşler öğretmen adaylarının ispat becerilerine ilişkin varsa sorunları ortaya çıkarma ve gidermede ilk adımı oluşturacak bilgiyi sağlayacaktır. Veriler, geliştirilen bir ölçek ile toplanmıştır. Elde edilen

sonuçlar ğretmen adaylarının büyük kısmının ispat yapmaya yönelik ya görüşlerinin olmadığını ya da görüşlerinin yetersiz olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Altıparmak ve ziş [55], matematiksel ispat ve matematiksel muhakemenin gelişimi üzerine bir inceleme çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada matematiksel ispat ve muhakeme üzerinde durulmuştur. Konuyla ilgili olarak NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) standartları doğrultusunda, okulöncesi, ilköğretim ve lise seviyelerinde matematiksel ispat kavramı ile ilgili bilgiler ve örnekler verilmiştir. Okul ncesi, ilköğretim ve lise yıllarında muhakemenin gelişimi incelenmiştir. Okul ncesi dönemde sınıflama, eşleştirme, karşılaştırma, sıralama kavramları çocuklarda muhakemenin oluşumu için temel kavramlardır. Bu bazda önermeler verilerek, mantıklı düşünmenin oluşması istenmiştir. İlköğretim döneminin birinci kademesinde, birey somut düşünme dönemindedir. Bu doğrultuda parça-bütün ilişkileri ele alınarak, tümevarım ilkeleri için örnekler verilmiştir. İkinci kademe de ise muhakeme ve ispat standartlarında öğrencilerden genellemeler hakkında varsayım oluşturmaları ve varsayımları değerlendirmeleri istenmektedir. Lise yılları soyut düşünebilme evresinin geliştiği yıllardır bu yıllarda tümdengelim ve tümevarım oluşmuştur. Bu doğrultuda ispat eşitleri incelenerek, örnekler verilmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma evreni ve örneklemini, veri toplama araçları, veri toplama araçlarının hazırlanması, geçerlik ve güvenilirliği, veri toplama araçlarının uygulanması, verilerin toplanması ve çözümlenmesi ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada, 9. sınıf matematik dersi öğretim programının Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlara ulaşma düzeylerinin belirlenmesi ve öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi ve öğretim sürecinde karşılaşılan aksaklıkların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, Balıkesir İli Merkez İlçesi'nde, Milli Eğitim Bakanlığı ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyleri belirlenmeye çalışılmış, ayrıca bu kurumlarda görev yapan öğretmenlerin ve öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerinin görüşlerine başvurulmuştur.

Bu araştırmada iki yaklaşımdan yararlanılmıştır: araştırmanın modeli, nitel araştırma yöntemlerinden, durum çalışması desenlerinden, bütüncül çoklu durum deseni [46, s. 291-292] ve nicel araştırma yöntemlerinden, tarama desenlerinden, ilişkisel tarama deseni [47, s. 81] olacak biçimde karma desen olarak belirlenmiştir.

Yıldırım ve Şimşek'e [46, s. 77] göre durum çalışmaları nitel veya nicel yaklaşımlarla yapılabilir. Birden fazla kendi başına bütüncül olarak algılanabilecek durum söz konusu olduğunda bütüncül çoklu durum deseni kullanılabilir [46, s. 291]. Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin kendilerine özgü bazı avantajları ve dezavantajları vardır [48]. Yapılan bir araştırmada bu yöntemleri bir arada karma olarak kullanmak, yöntemin avantajlarını arttırıcı ve dezavantajlarını azaltıcı bir etki

yapabilir. Birden fazla değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan nicel araştırma deseni olan ilişkisel tarama deseni [47, s. 81], nitel yaklaşımla uygulanan bütüncül çoklu durum desenini desteklemek amacıyla kullanılabilir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Evren, araştırmada toplanacak verilerin analizi ile elde edilecek sonuçların geçerli olacağı, yorumlanacağı grup [48, s. 78], örneklem ise belli bir evrenden, belli kurallara göre seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliği kabul edilen, genelde araştırmaların üzerinde uygulandığı küçük kümedir [47, s. 110]. Örnekleme, evrenin özelliklerini belirlemek, tahmin etmek amacıyla onu temsil edecek uygun örnekleri seçmeye yönelik süreci ve bu süreçte gerçekleştirilen tüm işlemleri tanımlar [48, s. 79]. Nicel ve nitel çalışmaların örnekleme yöntemleri arasında bazı farklar bulunabilmektedir. Yıldırım ve Şimşek'e [46, s. 103] göre, nicel araştırma geleneğindeki örnekleme yöntemleri, daha çok *olasılık temelli*, nitel araştırma geleneğindeki örnekleme yöntemleri ise *amaçlı* örnekleme yöntemlerine yakınlık göstermektedir. Karasar [47, s. 113-114], olasılık temelli yani seçkisiz örnekleme yöntemlerinde eleman örnekleme ve küme örneklemeden bahsetmektedir.

3.2.1. Araştırmanın Evreni

Bu araştırmanın evreni, Balıkesir İli Merkez İlçesi'nde eğitim ve öğretim faaliyetlerine devam eden ortaöğretim kurumlarında görev yapan 88 erkek, 64 kadın olmak üzere, toplam N=152 matematik öğretmeninden ve bu ortaöğretim kurumlarında 9. sınıfta öğrenim gören 3070 erkek ve 2611 kız olmak üzere toplam N=5681 öğrenciden oluşmaktadır.

Aşağıda Tablo 3.1'de Balıkesir İli'nde görev yapan matematik öğretmenlerinin sayıları ve çalıştıkları okul türleri, toplam öğretmen sayısına oranları belirtilerek gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Balıkesir İli okul türlerine göre matematik öğretmenleri için evren

Sıra	Okul Türü	Kadın		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
1	Fen Lisesi	2	28	5	72	7	05
2	Anadolu Lisesi	48	42	66	58	114	75
3	Meslek Lisesi	14	45	17	55	31	20
Toplam		64	100	88	100	152	100

f: frekans

Aşağıda Tablo 3.2’de Balıkesir İli ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin sayıları ve öğrenim gördükleri okul türleri, oranları da belirtilerek gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Okul türlerine göre Balıkesir İli ortaöğretim 9. sınıf öğrencileri için evren

Sıra	Okul Türü	Kız		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
1	Fen Lisesi	37	39	57	61	94	02
2	Anadolu Lisesi	1646	49	1684	51	3330	59
3	Meslek Lisesi	928	41	1329	59	2257	39
Toplam		2611	46	3070	54	5681	100

f: frekans

3.2.2. Araştırmanın Örnekleme

Bu araştırmada yukarıdaki referanslar göz önünde bulundurularak, örneklem seçimi, nitel veriler için amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yoluyla; nicel veriler için ise, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı (küme) örnekleme yoluyla yapılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminin seçilmesindeki amaç; görel olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örnekleme çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini en yüksek derecede yansıtmaktır [46, s. 108]. Tabakalı örnekleme yönteminin seçilmesindeki amaç ise, evrendeki alt grupların belirlenip, bunların evren büyüklüğü içindeki oranlarıyla örnekleme temsil edilmelerini sağlamaktır [48, s. 85].

Örneklem büyüklüğü hesaplanması örnekleme en güç kısmıdır. Bu konuda kesin yargılara varılamaz. Yaklaşık hesaplarla durum sayılaşdırılır. Amaç, temsil yeterliğini zedelemeyecek en küçük sayıyı bulmaktır [47, s. 117-118].

Bu çalışmada nicel veriler, Balıkesir İli Merkez İlçesi'ndeki ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'na ilişkin başarı düzeylerini ölçmek amacıyla toplanmıştır. Büyüköztürk ve arkadaşlarına [48, s. 94] göre, başarı puanları gibi sürekli değişkenlerin ölçüleceği çalışmalarda n örneklem büyüklüğünü hesaplamada kullanılacak formül şöyledir:

$$n = \frac{\left(\frac{t.S}{d}\right)^2}{1 + \frac{\left(\frac{t.S}{d}\right)^2}{N}} \quad (3.1)$$

Bu formül araştırmanın evrenine uygulandığında, örneklem büyüklüğü,

$$n = \frac{\left(\frac{1,96 \cdot 0,5}{0,05}\right)^2}{1 + \frac{\left(\frac{1,96 \cdot 0,5}{0,05}\right)^2}{5681}} = 359,8278 \cong 360 \quad (3.2)$$

kişi olarak hesaplanmıştır.

Yukarıdaki formülde örneklem hesaplaması için kullanılan simgelerin anlamları ve bu çalışma için bu simgelerin değerleri aşağıdaki Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Örneklem seçiminde kullanılan veriler ve açıklamaları

N	Evrendeki birey sayısı	5681
N	Örnekleme alınacak birey sayısı	360
T	Güven düzeyine karşılık gelen teorik tablo değeri	1.96
S	Evren için tahmin edilen standart sapma	0.5
d	Tolere edilmek istenen aralık genişliği (standart hata)	0.05

Yukarıdaki Tablo 3.3 incelendiğinde ulaşılmaması gereken en küçük örneklem sayısının 360 olması gerektiği görülmektedir. Buna göre Tablo 3.1’de yer alan öğrenci evrenindeki oranlar göz önüne alınarak örnekleme alınacak öğrencilerin okul türlerine ve cinsiyete göre sayıları belirlenmiştir. Buna göre örneklem okul türlerine göre üç kümeye (tabakaya) ayrılmıştır. Bu tabakalar, fen lisesi, Anadolu lisesi ve meslek lisesi tabakaları olarak belirlenmiştir. Fen lisesi öğrencileri tüm öğrencilerin % 2’sini oluşturmaktadır. Örnekleme alınacak 360 öğrencinin de % 2’si hesaplandığında en az 7 fen lisesi öğrencisinin örnekleme alınması gerektiği görülmüştür. Anadolu lisesi öğrencileri ise tüm öğrencilerin % 59’udur. Bu durumda 360 kişilik örneklemden en az 212 kişinin Anadolu lisesi öğrencisi olması gerektiği görülmüştür. Meslek lisesi öğrencilerinin evrendeki bütün öğrencilerin % 39’u olduğu görülmektedir. Buna göre örnekleme alınacak 360 öğrenciden en az 140 öğrencinin meslek lisesi öğrencisi olması gerektiği görülmektedir.

Karasar’a [47, s. 117-118] göre, elde edilen sayıların, temsil yeterliğini zedelemeyecek en küçük sayılar olduğu, ancak bu sayıların yaklaşık sayılar olduğu da unutulmamalıdır. Bu çalışmada fen lisesi öğrencilerinden 29, Anadolu lisesi öğrencilerinden 217, meslek lisesi öğrencilerinden 135 tanesine ulaşılabilmektedir. Bu sayılar fen lisesi öğrencileri dışında hedeflenen küme (tabaka) sayılarına yakındır. Ancak fen lisesi öğrencilerinde hesaplanan tabaka sayısı 7 öğrencidir. Nicel bir araştırma için bu sayının gerçeği yansıtmayacağı düşünüleceğinden, fen lisesinden 29 öğrenciye ulaşılmıştır. Meslek lisesinden ulaşılmaması gereken öğrenci sayısı olan 140 öğrenci yerine 135 öğrenciye ulaşılmıştır. Bu sayının da yeterli olduğu düşünülebilir. Anadolu lisesinden ulaşılmaması hesaplanan 212 öğrenci yerine 217 öğrenciye ulaşılmıştır.

Böylece 381 kişilik bir örneklem oluşturulmuştur. Bu sayı, formülle hesaplanan en küçük örneklem sayısı olan 360 sayısının üzerinde olduğundan, örneklem sayısının bu çalışma için yeterli olduğu söylenebilir. Örnekleme alınan öğrenci sayıları tabakalara göre dağılımı aşağıda Tablo 3.4'te gösterilmiştir. Aşağıda tabakaları ve sayıları verilen 381 kişilik örneklem ile bu çalışmanın nicel kısmı yürütülmüştür.

Tablo 3.4 örneklem sayısı ve tabakaların dağılımı

Sıra	Okul türü (tabaka)	Kız		Erkek		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
1	Fen lisesi	11	37	18	63	29	7.6
2	Anadolu lisesi	129	59	88	31	217	57.0
3	Meslek lisesi	135	100	0	0	135	35.4
Toplam		275	72.2	106	27.8	381	100

f: frekans

Nitel verilerin toplanması için; maksimum çeşitlilik örnekleme yoluyla bu okullarda görev yapan ve yukarıda sözü edilen evren içerisinde seçilen 10 matematik öğretmeni ve 9. sınıfta öğrenim gören ve yukarıda sözü edilen evren ve nicel verilerin elde edilmesinde belirlenen 381 öğrenci arasından seçilen 13 öğrenci olmak üzere toplam 23 katılımcı örneklem kapsamına alınmıştır. Katılımcılar örneklem kapsamına alınırken eğitim bilimleri alanında iki farklı uzman görüşüne başvurularak sözü edilen sayıların yeterliliğine karar verilmiştir. Örneklemin kapsamı oluşturulurken, fen liselerinden 1, Anadolu liselerinden 6, meslek liselerinden 3 matematik öğretmeni olmak üzere toplam 10 matematik öğretmeni yansız olarak seçilmiştir. Ayrıca, fen liselerinden 1, Anadolu liselerinden 8, meslek liselerinden 4 öğrenci olmak üzere toplam 13 dokuzuncu sınıf öğrencisi yansız olarak seçilmiştir [48].

Aşağıda Tablo 3.5'te araştırmanın yürütüldüğü öğretmen çalışma grubu, mesleki özellikleriyle gösterilmiştir.

Tablo 3.5. Çalışma grubu (öğretmen) ve özellikleri

Katılımcı	Görev Yaptığı Kurum Türü	Meslekteki Yılı	Cinsiyet	Mezun Olduğu Bölüm
FL-1	Fen Lisesi	17	Erkek	Matematik Öğretmenliği
AL-1	Anadolu Lisesi	25	Erkek	Matematik Fizik Öğr.
AL-2	Anadolu Lisesi	28	Erkek	Matematik Öğretmenliği
AL-3	Anadolu Lisesi	10	Erkek	Matematik Öğretmenliği
AL-4	Anadolu Lisesi	19	Erkek	Matematik Öğretmenliği
AL-5	Anadolu Lisesi	9	Bayan	Matematik Öğretmenliği
AL-6	Anadolu Lisesi	16	Erkek	Matematik Öğretmenliği
ML-1	Meslek Lisesi	7	Bayan	Matematik Öğretmenliği
ML-2	Meslek Lisesi	6	Erkek	Matematik Öğretmenliği
ML-3	Meslek Lisesi	11	Bayan	Matematik Öğretmenliği

Aşağıda Tablo 3.6'da, araştırmanın yürütüldüğü öğrenci çalışma grubu, özellikleriyle birlikte gösterilmiştir.

Tablo 3.6. Çalışma grubu (öğrenci) ve özellikleri

Katılımcı	Yaş	Öğrenim Gördüğü Okul Türü	Cinsiyet
ÖFL-1	15	Fen Lisesi	Kız
ÖAL-1	16	Anadolu Lisesi	Erkek
ÖAL-2	16	Anadolu Lisesi	Erkek
ÖAL-3	16	Anadolu Lisesi	Kız
ÖAL-4	15	Anadolu Lisesi	Kız
ÖAL-5	15	Anadolu Lisesi	Erkek
ÖAL-6	15	Anadolu Lisesi	Erkek
ÖAL-7	15	Anadolu Lisesi	Kız
ÖAL-8	15	Anadolu Lisesi	Erkek
ÖML-1	16	Meslek Lisesi	Erkek
ÖML-2	16	Meslek Lisesi	Erkek
ÖML-3	15	Meslek Lisesi	Erkek
ÖML-4	15	Meslek Lisesi	Erkek

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nitel verileri toplama yöntemi olarak görüşme yöntemi ve veri toplama aracı olarak da biri öğretmen, diğeri de öğrenciler için olmak üzere iki farklı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Ayrıca 9. sınıf öğrencilerinin

Mantık Öğrenme Alanı'ndaki hedeflere ulaşılma düzeyini belirlemek için 11 soruluk bir test geliştirilmiştir. Aşağıdaki bölümlerde sırasıyla bu veri toplama araçlarının hazırlık aşaması, geçerlik çalışması, güvenirlik çalışması, uygulama süreci hakkında bilgi verilmiştir.

3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları

Aşağıdaki bölümlerde yarı yapılandırılmış görüşme formlarının hazırlık aşaması, geçerlik çalışması, güvenirlik çalışması, uygulama süreci başlıklarına yer verilmiştir.

3.3.1.1. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Hazırlık Aşaması

9. sınıf matematik dersi Mantık Öğrenme Alanı'nın öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda program değerlendirme çalışmasının yapılabilmesi amacıyla, biri "Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu" (ÖGF-1) ve diğeri "Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu" (ÖGF-2) adında iki farklı yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarının tercih edilmesinin nedeni, yarı yapılandırılmış formlarda araştırmacının amacı doğrultusunda hazırlanan soruların kullanılacak olmasının yanı sıra görüşme sırasında ortaya çıkabilecek yeni durumlara uygun soruların eklenerek araştırmacının derinliğini sağlamaktır [47, s. 167-168] Bu görüşme formlarının hazırlanması aşamasında öncelikle ilgili literatür taraması yapılarak, daha önce yapılmış program değerlendirme çalışmalarında hazırlanmış görüşme formları incelenmiştir. Daha sonra yapılan araştırmacının alt problemleri doğrultusunda, yapılacak görüşmelerin ana temaları ve her ana temanın alt temaları belirlenmiştir.

Buna göre öğretmen görüşme formuna alınacak temalar ve alt temaları aşağıda Tablo 3.7'de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formunun ana ve alt temaları

Ana tema	Alt temalar
Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları	Öğrencilerin beklentilerini karşılması
	Öğrencilerin düzeyine / hazır bulunuşluğuna uygunluk
	Aşamalılık
Mantık Öğrenme Alanı'nın içeriği	İç tutarlılığı
	Düzenleniş biçimi
	Transfer edilebilirliği
Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrenme öğretme yaşantıları	Bilgilerin öğrenme ilkelerine uygunluğu
	Programa ilişkin
Mantık Öğrenme Alanı'nın ölçme ve değerlendirme durumları	Tasarımın uygulanmasına ilişkin
	Programa yönelik
Mantık Öğrenme Alanı'nın uygulamasında karşılaşılan sorunlar	Uygulamaya yönelik
	Kazanımlarla ilgili
	İçerikle ilgili
Mantık Öğrenme Alanı'nın etkililiği ve verimliliğinin artırılması ile ilgili öneriler	Eğitim durumlarıyla ilgili
	Ölçme-değerlendirmeyle ilgili
	Kazanımlarla ilgili
Mantık Öğrenme Alanı'nın etkililiği ve verimliliğinin artırılması ile ilgili öneriler	İçerikle ilgili
	Eğitim durumlarıyla ilgili
	Ölçme-değerlendirmeyle ilgili

Öğrenci görüşme formuna alınacak ana temalar ve alt temalar aşağıdaki Tablo 3.8'de gösterilmiştir.

Tablo 3.8. Yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formunun ana ve alt temaları

Ana tema	Alt temalar
	Önermeler
Mantık Öğrenme Alanı'nın alt öğrenme alanlarının işleniş durumu	Bileşik önermeler Açık önermeler İspat yöntemleri
Mantık Öğrenme Alanı'nın önemi	Sonraki konuları öğrenmede yardımcı olur Sonraki konuları öğrenmede yardımcı olmaz
Mantık Öğrenme Alanı'nın alt öğrenme alanları hakkında düşünceler	Gereksiz alt öğrenme alanları Nedenleri
Mantık Öğrenme Alanı'nın işleniş	Yeterli zaman ayrılması Diğer öğrenme alanları kadar önemli olduğunun hissedilmesi
Mantık Öğrenme Alanı'nın ölçme ve değerlendirme durumları	Matematik sınavında soru bulunması Matematik sınavında soru sorulmasının doğru olması Üniversite sınavında soru sorulması

Yukarıdaki ana temalar ve alt temalar doğrultusunda, yarı yapılandırılmış görüşme formları (ÖGF-1 ve ÖGF-2) hazırlanırken eğitim bilimleri alanından iki öğretim üyesine inceletilerek uzman görüşü alınmıştır. Daha sonra iki matematik öğretmeni ve üç 9. sınıf öğrencisi ile ön uygulamalar yapılmıştır. Uygulamaların sonucunda bir alan eğitimcisinin görüşü alınmıştır. Böylece bu formlar, alınan görüş ve öneriler doğrultusunda son haline getirilmiştir. Öğretmen görüşme formu (ÖGF-1) 6 açık uçlu sorudan, öğrenci görüşme formu (ÖGF-2) ise 5 açık uçlu sorudan oluşmaktadır.

3.3.1.2. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Geçerlik Çalışması

Nitel araştırmada “geçerlik” bilimsel bulguların doğruluğu ile ilgilidir. İç geçerlikte algılandığı düşünülen olgulara ilişkin yorumlamaların gerçek durumu yansıtması beklenir. Dış geçerlik ise araştırma sonuçlarının genellenebilirliği ile ilgilidir [46, s. 257-258]. Bu bilgi doğrultusunda, araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formlarının geçerliğini arttırmak için aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır.

Araştırmanın inandırıcılığını (iç geçerliğini) arttırmak için yapılanlar aşağıda sıralanmıştır [46].

1) Görüşme formunun hazırlanması sürecinde uzman görüşüne başvurulmuştur. Yapılan içerik analizinde temalar, istenen kavramları kapsayacak kadar geniş ve istenmeyen kavramları dışarıda bırakacak kadar dar olacak biçimde belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan öğretmen görüşmeleri bire bir, öğretmenlerin kendi okullarında, ve ziyaret havasında gerçekleştirilerek, öğretmenlerin kendilerini rahat ve güvende hissetmeleri sağlanmıştır. Öğretmenlerin verecekleri bilgilerin içten ve gerçeği yansıtan bilgiler olması amacıyla, okulların idari personeli ile irtibata geçilmemiş, yapılan görüşme sonuçlarının isim verilerek hiç kimse ile paylaşılmayacağı konusunda kendilerine güvence verilmiştir. Bu amaçla, bu çalışmada öğretmenlerin görev yılı ve cinsiyet bilgileri belirtildiğinden, kimliklerinin belirlenmemesi için yalnızca görev yaptıkları kurum türleri belirtilmiş, kurum adı net açıkça verilmemiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ise, öğrencilerle tek tek tanışılmış, güvenleri kazanılmış, verdikleri bilgilerin öğretmenleri veya bir başkası ile isim verilerek kesinlikle paylaşılmayacağı ve kimliklerinin korunacağı konusunda garanti verilerek, bire bir ortamlarda görüşme yapılmıştır. Böylece katılımcıların kendilerini samimi biçimde ifade etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

2) Temalar arsında ilişki kontrol edilerek bütünlük sağlanabilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bulgular incelendiğinde anlamlı bir bütün oluşturduğu görülmüştür.

3) Araştırmada bulgular, hem nitel hem nicel veriler kullanılarak elde edilmiş ve farklı analiz stratejilerinden yararlanarak analiz edilmiştir.

4) Elde edilen bulgular daha önceki kavramsal çerçeve ve literatürle uyumludur.

5) Bulguları teyit etmek için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Ayrıca araştırmanın katılımcılarıyla bulgular konusunda konuşulmuş ve onların da yorumlarına başvurulmuştur.

6) Araştırma süresince açık olmayan olgular kesin bilgi olarak verilmemiş, elde edilen bir veri yorumlanırken gerçekçi olmayan çıkarımlar yerine bu verinin elde edilmiş olmasındaki asıl neden araştırılmıştır.

7) Bulgular araştırmanın katılımcıları ile paylaşılmıştır. Bunun sonucunda katılımcıların genelde araştırmanın bulgularını gerçekçi buldukları görülmüştür.

Araştırmanın aktarılabilirliğini (dış geçerliğini) arttırmak için yapılanlar aşağıda sıralanmıştır [46].

1) Araştırma süreci ve bu süreçte yapılanlar ayrıntılı bir şekilde açıklanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması ayrıntılı bir biçimde tanımlanmıştır.

2) Araştırmanın örnekleme genellemeye izin verecek ölçüde çeşitlendirilmeye çalışılmıştır. Seçilen örnekleme fen lisesi, Anadolu lisesi, meslek lisesi okul türlerinden öğretmen ve 9. Sınıf öğrencilerine yer verilmiştir.

3) Araştırmada kullanılan kavramlar kapsamlı olarak tanımlanmıştır. Böylece olası genellemelere olanak sağlanmaktadır.

4) Araştırmanın sonuçları, konuyla ilgisi olan okuyucular tarafından deneyimleriyle ilişkilendirilebilir sonuçlardır. Bu durum katılımcılarla ve matematik öğretmenleriyle görüş alış veriş yapılarak teyit edilmiştir. Matematik öğretmenlerinin bir çoğu yapılan görüş alışverişlerinde araştırmanın sonuçlarını, kendi deneyimleriyle paralel bulmuştur.

5) Araştırma sonucunda, edinilen bulguların başka araştırmalarda test edilebilmesine yönelik olarak açıklamalar yapılmıştır.

6) Araştırma, başka ortamlarda, örneğin başka bir ilde tekrar edilmek istenirse, benzer veri toplama araçlarıyla kolaylıkla test edilebilir bir araştırmadır.

Böylece yukarıda yapılan çalışmalarla, bu araştırmanın geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır.

3.3.1.3. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Güvenirlik Çalışması

Nitel araştırmalarda “güvenirlik”, bilimsel bulguların tekrarlanabilirliği ile ilgilidir. Bu bağlamda tutarlık, olay ve olguların değişebilirliğini kabul eden ve bu değişkenliği araştırmaya tutarlı bir biçimde yansıtılabilmek, teyit edilebilirlik ise, okuyucuya sonuçların sürekli verilerle teyit edilmesi ve okuyucuya mantıkla bir açıklama sunulabilmesidir [46]. Bu bilgi doğrultusunda araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği artırmak için aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır.

Araştırmanın tutarlılığını (iç güvenilirliğini) arttırmak için aşağıdaki stratejiler izlenmiştir [46].

- 1) Araştırma problemi ve alt problemleri açık bir biçimde ifade edilmiştir.
- 2) Araştırmacının araştırma sürecindeki konumu, görüşme yapan bir kişi olarak belirlenmiştir.
- 3) Araştırmada ulaşılan her sonuç, verilerle desteklenmiş ve bulguların tamamı yorum yapılmadan doğrudan verilmiştir.
- 4) Veriler, araştırmanın alt problemlerine uygun biçimde alt başlıklar biçiminde toplanarak sunulmuştur.
- 5) Verilerin analizinde, önyargılı, gerçek dışı veriler, yanlış ifade edilmiş ya da anlaşılmalı düşünceler gözden geçirilip ayıklanmıştır.

Araştırmanın teyit edilebilirliğini (dış güvenilirliğini) artırmak için aşağıdaki stratejiler izlenmiştir [46].

- 1) Araştırmanın yöntemi ve uygulama aşamaları açık bir biçimde tanımlanmıştır.
- 2) Veri toplama, işleme, analiz etme, yorumlar ve sonuçlara ulaşma konusunda yapılanlar açıkça belirtilmiştir.

- 3) Sonuçların hepsi verilerle açık bir biçimde ilişkilendirilmiştir.
- 4) Örneklem tesadüfi olarak ve maksimum çeşitlilik ilkesiyle seçilmiş, görüşmeler sırasında da notlar alınmıştır. Bu notlara araştırmanın içinde yer verilmiştir.
- 5) Araştırmanın ham verileri isteyenlerin incelemesine sunulmak üzere saklanmaktadır.

Yukarıda yapılan işlemlerle araştırmanın güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

3.3.1.4. Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Uygulanması

Görüşmeler bire bir olarak geniş bir zaman ve uygun ortamlarda yapılmıştır. Yapılan görüşmeler gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Görüşmelerde elde edilen veriler görüşme sırasında notlar alınarak kaydedilmiştir. Ayrıca alınan notların daha sonradan kontrol edilebilmesi amacıyla, görüşmenin ses kaydının yapılmasını kabul eden katılımcılarla yapılan görüşmeler, ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Böylece soru sorma ve dinleme işlevleri daha etkili bir biçimde yerine getirilebilmiştir.

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde ÖGF-1 kullanılmıştır. Öğretmenler okullarında ziyaret edilmiş ve görüşme için geniş bir zaman aralığı seçilmiştir. Öğretmenler, verdikleri yanıtlardan sorumlu tutulmayacakları, okul yönetimi veya başka birimlere, yapılan görüşmenin içeriği hakkında öğretmenlerin adları açıklanarak bilgi verilmeyeceği konusunda bilgilendirilmişlerdir. Böylece görüşlerini açıkça ifade etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Öğretmenlere sorular yöneltilmiş ve açık uçlu yanıtlar alınmıştır. Ayrıca verilen yanıtlar doğrultusunda o anda akla gelen sorular da öğretmenlere yöneltilerek, görüşmenin kapsamı genişletilmiştir.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ÖGF-2 kullanılmıştır. Öğrencilerle okul yerine, hafta sonu kurs aldıkları dershanelerinde görüşülmüştür. Öğrencilerin verdiği yanıtların başkaları ile isim verilerek paylaşılmayacağı söylenerek, görüşlerini açıkça ifade etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilere sorular yöneltilmiş ve düşüncelerini ortaya çıkarmaları için konuşmalarına fırsat verilmiştir. Öğrencilerin ortaya koydukları düşünceler doğrultusunda yeni sorular sorulmuştur.

3.3.2. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi

Aşağıdaki bölümlerde Mantık Öğrenme Alanı hazırlık aşaması, geçerlik çalışması, güvenirlik çalışması, uygulama süreci başlıklarına yer verilmiştir.

3.3.2.1. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Hazırlık Aşaması

9. sınıf öğrencilerinin matematik dersi Mantık Öğrenme Alanı'ndaki ve Mantık Öğrenme Alanı'ndaki başarı düzeyinin belli değişkenlere göre karşılaştırmasının yapılabilmesi amacıyla, "Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi" (MÖABT) adıyla çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır. Testin hazırlanmasına geçilmeden önce 9. sınıf matematik dersi Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları incelenmiştir. MÖABT'nin maddelerinin belirlenmesi amacıyla öncelikle her kazanım için 3 madde olmak üzere (son kazanım için 2 madde) 32 maddelik bir ham test hazırlanmıştır. Son kazanım için ilk olarak hazırlanan üç maddeden bir tanesi, uygulama sırasında alan eğitimcilerinin görüşü doğrultusunda iptal edilmek zorunda kaldığından, bu kazanım için iki madde üzerinden uygulama yapılmıştır. Bu 32 maddelik test 3 farklı matematik öğretmenine sunulmuş ve test maddelerinin, Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarını karşıladığına ilişkin onayları alınmıştır.

Daha sonra 32 maddelik ham test, 9. sınıflardan farklı okul türlerinden rast gele seçilmiş 228 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 17.0 ve Microsoft Office Excel 2007 programlarına girilerek madde analizleri yapılmıştır.

Madde analizi yapılırken öncelikle SPSS 17.0 programı ile bu 32 soruluk testin güvenirliğinin incelenmesi için Cronbach's Alpha değeri hesaplanmış ve 0.817 olduğu görülmüştür. Ayrıca maddelerin madde ayırt edicilik indeksleri (r_{jx}) ve madde güçlük indeksleri (p_j) hesaplanmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi -1.0 ile + 1.0 arasında bir değer alabilir. 0.40'nin üstündeki değerler için maddenin ayırt ediciliği çok iyi kabul edilir, 0.20'den küçük değerler için ise madde testten çıkarılmalıdır [48, s. 125]. Madde güçlüğü'nün ise 0.50 civarında değer alması beklenmektedir [48, s. 125]. Buna göre madde analizi sonrasında madde ayırt edicilik indeksi düşük olan maddeler testten çıkarılmıştır. Her madde için de, maddenin silinmesi durumunda testin güvenirliğinin (Cronbach's Alpha) değişimi incelenmiş ve Cronbach's Alpha

değerinde artmanın olduğu durumlarda, maddenin testten çıkarılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Buna göre elde edilen durum, aşağıda Tablo 3.9’da gösterilmiştir.

Tablo 3.9. Ham testin madde analizi

Kazanım	Madde	p_j	r_{jx}	C*	Düşünceler
Kazanım 1	Madde 1	0.56	0.16	0.821	Testten çıkarılmalıdır
Kazanım 1	Madde 2	0.87	0.23	0.814	
Kazanım 1	Madde 3	0.69	0.34	0.816	
Kazanım 2	Madde 4	0.39	0.19	0.823	Testten çıkarılmalıdır
Kazanım 2	Madde 5	0.81	0.37	0.813	
Kazanım 2	Madde 6	0.80	0.37	0.805	
Kazanım 3	Madde 7	0.59	0.76	0.805	
Kazanım 3	Madde 8	0.55	0.71	0.806	
Kazanım 3	Madde 9	0.65	0.34	0.815	
Kazanım 4	Madde 10	0.55	0.50	0.805	
Kazanım 4	Madde 11	0.64	0.60	0.810	
Kazanım 4	Madde 12	0.12	0.18	0.814	Testten çıkarılmalıdır
Kazanım 5	Madde 13	0.43	0.44	0.815	
Kazanım 5	Madde 14	0.48	0.58	0.807	
Kazanım 5	Madde 15	0.45	0.74	0.801	
Kazanım 6	Madde 16	0.40	0.76	0.800	
Kazanım 6	Madde 17	0.44	0.77	0.801	
Kazanım 6	Madde 18	0.31	0.45	0.808	
Kazanım 7	Madde 19	0.49	0.69	0.805	
Kazanım 7	Madde 20	0.48	0.71	0.804	
Kazanım 7	Madde 21	0.19	0.03	0.824	Testten çıkarılmalıdır
Kazanım 8	Madde 22	0.77	0.32	0.813	
Kazanım 8	Madde 23	0.14	0.05	0.819	Testten çıkarılmalıdır
Kazanım 8	Madde 24	0.59	0.31	0.818	Testten çıkarılmalıdır
Kazanım 9	Madde 25	0.47	0.65	0.805	
Kazanım 9	Madde 26	0.77	0.39	0.812	
Kazanım 9	Madde 27	0.14	0.27	0.811	
Kazanım 10	Madde 28	0.16	0.29	0.812	
Kazanım 10	Madde 29	0.30	0.02	0.823	Testten çıkarılmalıdır
Kazanım 10	Madde 30	0.60	0.42	0.813	
Kazanım 11	Madde 31	0.29	0.32	0.812	
Kazanım 11	Madde 32	0.24	0.13	0.820	Testten çıkarılmalıdır

p_j : madde güçlük indeksi

r_{jx} : madde ayırt edicilik indeksi

*C: Maddenin testten çıkarılması durumunda Cronbach's Alpha değeri.

Yukarıdaki tabloda izlenen veriler incelendiğinde, madde 1, 4, 21, 23, 24, 29 ve 32'nin testten çıkarılması durumunda Cronbach's Alpha değerinin yükseleceği saptanmıştır. Bu maddeler testten çıkarılarak tekrar Cronbach's Alpha değeri hesaplanmış ve bu durumda, kalan 25 madde için bu değer 0,853 olarak hesaplanmış ve böylece testin güvenilirliğinin arttığı gözlenmiştir.

Yukarıdaki veriler doğrultusunda Mantık Öğrenme Alanı'nın her kazanımı için 1 madde olmak üzere 11 madde seçilerek, MÖABT oluşturulması hedeflenmiştir. Maddeler seçilirken çıkarılan maddeler dışındaki maddelerin güçlüğünün 0.50 civarında olmasına dikkat edilmiştir [48, s. 125]. Bu amaçla Tablo 3.9'daki veriler doğrultusunda ve uzman görüşüne başvurularak, aşağıda Tablo 3.10'daki maddeler seçilmiş ve MÖABT oluşturulmuştur.

Tablo 3.10. MÖABT için seçilen maddeler ve açıklamaları

Ham test madde no	MÖABT madde no	p_j	r_{jx}	Açıklama
Madde 3	Madde 1 (kazanım 1)	0.69	0.34	Kolay
Madde 5	Madde 2 (kazanım 2)	0.81	0.37	Çok kolay
Madde 7	Madde 3 (kazanım 3)	0.59	0.76	Ayırt edici, orta zorlukta
Madde 11	Madde 4 (kazanım 4)	0.64	0.60	Ayırt edici, kolay
Madde 15	Madde 5 (kazanım 5)	0.45	0.74	Ayırt edici, orta zorlukta
Madde 17	Madde 6 (kazanım 6)	0.44	0.77	Ayırt edici, orta zorlukta
Madde 20	Madde 7 (kazanım 7)	0.48	0.71	Ayırt edici, orta zorlukta
Madde 22	Madde 8 (kazanım 8)	0.77	0.32	Kolay
Madde 25	Madde 9 (kazanım 9)	0.47	0.65	Ayırt edici, orta zorlukta
Madde 30	Madde 10 (kazanım 10)	0.60	0.42	Yeterli zorlukta
Madde 31	Madde 11 (kazanım 11)	0.29	0.32	Zor

p_j : madde güçlük indeksi
 r_{jx} : madde ayırt edicilik indeksi

Yukarıdaki tablo incelendiğinde seçilen maddelerin genelde ayırt ediciliği yüksek ve orta zorlukta maddeler olduğu görülmektedir. Ancak her kazanımı karşılayan bir madde seçildiğinden, bazı maddelerin ayırt ediciliği düşüktür. Buna karşın aynı kazanımı karşılayan diğer maddelerle karşılaştırıldığında en uygun değerlere sahip maddeler teste alınmıştır.

Böylelikle 9. sınıf matematik dersi Mantık Öğrenme Alanı'nın tüm kazanımlarını kapsayan, beşer seçenekli 11 çoktan seçmeli maddeden oluşan, "Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi" oluşturulmuştur. Veri toplama amacıyla 11 maddelik MÖABT'nin uygulandığı örneklemdaki öğrenci grubu ile, 32 maddelik ham testin uygulandığı öğrenci grubunun farklı öğrencilerden oluşmasına dikkat edilmiştir.

3.3.2.2. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Geçerlik Çalışması

Ölçme aracının kapsam geçerliğini sağlamak için, MÖABT; Mantık Öğrenme Alanı'nın tüm kazanımları ile ilgili madde içerecek biçimde hazırlanmıştır. Ayrıca kapsam geçerliğinin kontrol edilebilmesi için uzman görüşü alınmış, iki matematik öğretmeni tarafından test kontrol edilmiştir.

Görünüş geçerliğinin sağlanması için testin başına hangi öğrenme alanını kapsadığı açıkça yazılmış, maddelerde sorulmak istenen soru, dolaylandırılmadan sorulmuştur. Ayrıca bu konuda uzman görüşü alınmıştır.

Ölçüt geçerliğinin sağlanması için, öğrencilerin okul türleriyle başarı testinden aldıkları puan arasındaki korelasyona bakılmıştır. Liselere giriş için yapılan sınav olan OKS'de yüksek puan alanların genelde fen lisesi kontenjanlarına, daha düşük puan alanların genelde Anadolu lisesi kontenjanlarına, en düşük puanları alanların da genelde meslek lisesi kontenjanlarına yerleştikleri kabul edilebilir. MÖABT ölçeğinden elde edilen sonuçlar SPSS 17.0 programı ile ANOVA testine göre incelenmiştir. Bu durumda MÖABT ölçeğinin verdiği sonuçlar Tablo 3.11'de gösterilmiştir.

Tablo 3.11. Okul türü ile başarı durumu arasındaki ilişki

Okul türü	Öğrenci sayısı	Başarı ortalaması
Fen lisesi	29	9.6121
Anadolu lisesi	217	6.6786
Meslek lisesi	135	3.1222
Toplam	381	5.6417

Anlamlılık (significant) = 0,000

Yukarıdaki tablodan görüldüğü gibi, ölçme aracının uygulandığı öğrencilerin okul türleri ile başarı ortalamaları arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Anlamlılık düzeyi $0 < 0.05$ olduğundan, saptanan ilişki anlamlıdır. Bu ilişki öğrencilerin OKS başarısı ile örtüşmektedir.

3.3.2.3. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Güvenirlik Çalışması

Güvenirlik; aynı özelliğin ölçülürken aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması durumunda aynı sonuçların alınması, ölçmenin tesadüfi yanılğılardan arınık olmasıdır [47, s. 148].

Bir test maddesine verilen cevaplar 1 (doğru), 0 (yanlış) ile puanlandığında KR-20 formülü ile güvenilirlik hesaplanır [48, s. 111]. SPSS 17.0 programında Cronbach's Alpha değeri, doğru-yanlış testleri için KR-20 formülüne karşılık gelmektedir [49, s. 461; 50, s. 50]. Cronbach's Alpha değeri 0.70'in üzerinde olan ölçeklerin iç tutarlılık güçlerinin yeterli olduğu, yani güvenilir oldukları söylenebilir. [51, s. 337-338].

Oluşturulan MÖABT ölçme aracının güvenilirliğini sağlamak amacıyla SPSS 17.0 programı kullanılarak Cronbach's Alpha değeri hesaplanmış ve bu değer 0.718 bulunmuştur. Yukarıdaki referanslara göre bu değer ölçme aracının güvenilirliği açısından kabul edilebilir bir değerdir.

3.3.2.4. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin Uygulanması

Ölçme aracının uygulanması sürecinde izlenen adımlar aşağıda sıralanmıştır.

- Testin uygulanmasından önce derse giren matematik öğretmeniyle görüşülerek, testin amacı ve ölçülmek istenen davranışlarla ilgili bilgi verilmiştir.
- Bir öğrencinin 11 maddelik MÖABT'ni yanıtlaması için verilen süre 15 dakika olarak belirlenmiş ve bu süreye dikkat edilmiştir. Bu

süre belirlenirken uzman görüşüne ve derse giren matematik öğretmenlerinin görüşüne başvurulmuştur.

- Uygulama öncesinde öğrencilere, testin içeriği hakkında bilgi verilmiş, testin çoktan seçmeli bir test olduğu anlatılmış ve şans başarısını ortadan kaldırmak için 4 yanlışın bir doğruyu götürüleceğine dikkat çekilmiştir.
- Ölçme aracı 12-28 Kasım 2010 tarihleri arasında uygulanmıştır.

Yukarıda belirtilen adımların kontrolü araştırmacı tarafından yapılarak, uygulama sürdürülmüştür.

3.4. Verilerin Çözümlemesi

Nicel verileri toplamak için kullanılan MÖABT ölçme aracının verilerini çözümlmek için SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır. 11 maddeden oluşan bu teste öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar programa girilerek, doğru yanıtlar için “1”, yanlış yanıtlar için “0” değerleri atanmıştır. Öncelikle her bir maddeye ait aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (SS), standart hata (SH) değerleri bulunarak araştırmaya katılan öğrencilerin aldıkları puanlar arasındaki fark iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) ile analiz edilmiştir. Daha sonra her bir kazanıma ulaşılma düzeyleri okul türüne göre belirlenmiştir.

Nitel verileri toplamak için kullanılan ÖGF-1 ve ÖGF-2 yarı yapılandırılmış görüşme formlarından toplanan verileri çözümlmek için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analizde, elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir, düzenlenir ve yorumlanır. Bu analiz türünde görüşülen bireylerin ortaya koydukları görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verilir. Böyle bir analizle, elde edilen bulgular düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmuştur [46].

Görüşme verilerine betimsel analiz yöntemi uygulanırken şu adımlar takip edilmiştir:

i. Bir soruya verilen yanıtlardan araştırmanın amacına yönelik ortaya çıkan temalar belirlenmiş ve bu temalara vurgu yapan öğrenciler veya öğretmenler tespit edilmiştir.

ii. Bu öğrencilerin veya öğretmenlerin sıklığına bakılarak ortak görüşleri alt temalar olarak ifade edilmiştir.

iii. Sonra bu gruptan bir veya daha fazla öğrencinin veya öğretmenin yaptığı açıklamadan araştırmaya ışık tutması bakımından bir veya daha fazla ifade direkt alınarak tırnak içinde sunulmuş ve sonunda ne anlama geldiği yorumlanmıştır.

iv. Yukarıda elde edilen veriler tablolar yardımıyla görselleştirilerek sunulmuştur.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde toplanan verilerin analiz edilmesi ile elde edilen bulgular alt problemlere göre düzenlenmiştir. Araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin ve 9. sınıf öğrencilerinin vermiş olduğu cevaplar araştırmanın alt problemleri göz önünde bulundurularak yorumlanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Başarı testindeki 11 maddenin her biri Mantık Öğrenme Alanı'nın farklı bir kazanımına ulaşılma düzeyini test etmektedir. Bu bağlamda uygulanan MÖABT kazanım bazında incelenmiştir. Bu incelemeden elde edilen bulgular aşağıda Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1. MÖABT'ne göre öğrencilerin Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyleri

Alt Öğrenme Alanları	Hedeflenen Kazanımlar	Madde No	Son test Aritmetik Ortalaması (X)				Anlamlılık
			Fen Lisesi	Anadolu Lisesi	Meslek Lisesi	Toplam	
Önermeler	1. Terimi, tanımlı ve tanımsız terimleri örneklerle açıklar.	1	0.862	0.838	0.577	0.748	0.000
	2. Önermeyi, önermenin doğruluk değerini, iki önermenin denkliliğini ve önermenin olumsuzunu açıklar.	2	0.965	0.935	0.725	0.863	0.000
Bileşik Önermeler	1. Bileşik önermeyi açıklar; ve, veya bağlaçları ile kurulan bileşik önermelerin özelliklerini ve De Morgan kurallarını doğruluk tablosu kullanarak gösterir.	3	1.000	0.801	0.503	0.711	0.000
	2. Koşullu önermeyi açıklar; koşullu önermenin karşıtını, tersini, karşıt tersini yazar ve doğruluk tablosu kullanarak denk olanları gösterir.	4	0.965	0.820	0.607	0.755	0.000
	3. İki yönlü koşullu önermeyi açıklar, iki yönlü koşullu önerme ile koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtir.	5	0.965	0.599	0.185	0.480	0.000
	4. Bağlaçların özelliklerini kullanarak verilen bileşik önermelere denk basit önermeleri bulur.	6	0.827	0.626	0.074	0.446	0.000
	5. Totoloji ve çelişkiyi örneklerle açıklar.	7	0.931	0.553	0.200	0.456	0.000
Açık Önermeler	1. Açık önermeyi ve doğruluk kümesini açıklar.	8	1.000	0.834	0.763	0.821	0.008
	2. Her ve bazı niceleyicilerini örneklerle açıklar, bu niceleyicileri içeren önerme ve bileşik önermelerin olumsuzunu yazar.	9	0.793	0.571	0.266	0.480	0.000
İspat Yöntemleri	1. Tanım, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını açıklar, bir teoremin hipotezini ve hükmünü belirtir.	10	0.793	0.608	0.474	0.574	0.002
	2. İspat yöntemlerini kullanarak basit ispatlar yapar.	11	0.724	0.271	0.111	0.249	0.000

Yukarıdaki veriler incelendiğinde, madde başarı ortalamaları ile okul türü arasındaki anlamlılık düzeyi tüm maddeler için 0.05'ten küçük olduğundan elde edilen farklar anlamlıdır. Maddelerin tümünde kazanımlara ulaşma düzeyi, büyükten küçüğe sırasıyla; (1) fen lisesi, (2) Anadolu lisesi, (3) meslek lisesi, biçiminde oluşmuştur. Genelde kazanımlara ulaşma düzeyi ortalamalarının 0.7 değerinin

üzerinde olduğu görülmektedir. Bileşik Önermeler Alt Öğrenme Alanı'nın 3. kazanımında ortalama 0.480'e düşmüştür. Fen lisesi ve Anadolu lisesi öğrencilerinin ortalamalarında ise diğer kazanımlarla karşılaştırıldığında önemli bir fark yoktur. Bu düşünüş meslek lisesi öğrencilerinin bu kazanıma ulaşma düzeyinin çok düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda meslek lisesi öğrencilerinin “iki yönlü koşullu önermeler arasındaki ilişkiyi belirtebilir” kazanımına ulaşma düzeyleri çok düşük ve yetersizdir. Bileşik önermelerin 4. kazanımı için de benzer bir durum söz konusudur. Benzer biçimde meslek lisesi öğrencilerinin bu kazanıma ulaşma düzeyi 0.074 gibi çok düşük bir düzeyde kalmıştır. Yine bileşik önermelerin 5. kazanımına ulaşma düzeyinde de meslek lisesi yetersizdir. “İspat yöntemlerini kullanarak basit ispatlar yapar” kazanımına ulaşılma düzeyi genel ortalama 0.249'dur. Özellikle Anadolu lisesi ve meslek lisesi öğrencilerinin bu kazanıma ulaşma düzeylerinin çok düşük olduğu, fen lisesinde de diğer kazanımlara ulaşılma düzeyine göre fark edilir bir düşünüş olduğu gözlenmektedir. Bu bulgudan yola çıkarak, İspat Yöntemleri alt öğrenme alanının 2. kazanımına ulaşılma düzeyinin genelde çok düşük olduğu yorumu yapılabilir.

Alt öğrenme alanlarına tek tek bakıldığında, kazanımlara ulaşılma düzeyi bakımından sorunlu alt öğrenme alanları, İspat Yöntemleri Alt Öğrenme Alanı ve Açık Önermeler Alt Öğrenme Alanı'dır. Bileşik önermelerin 3., 4., 5. kazanımlarını kapsayan bölümü ise özellikle meslek lisesi öğrencileri açısından sorunludur. Önermeler alt öğrenme alanı ise en az sorunlu alt öğrenme alanıdır.

Araştırmanın birinci alt problemi “Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin, Ortaöğretim Matematik Dersi 9. Sınıf Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımlarına ulaşma düzeyi nedir? Bu düzeyler; (a) okul türüne, (b) cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Birinci alt probleme ilişkin, öğrencilerin MÖABT'den almış oldukları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları aşağıdaki Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Öğrencilerin okul türü ve cinsiyetlerine göre MÖABT başarı puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri.

MÖABT*	başarı	X*	SS*	N*
puanı				
Okul türü	Fen lisesi	9.6121	1.407	29
	Anadolu lisesi	6.6786	2.564	217
	Meslek lisesi	3.1222	2.140	135
	Toplam	5.6417	3.093	381
Cinsiyet	Kız	4.8955	2.945	275
	Erkek	7.5778	2.597	106
	Toplam	5.6417	3.093	381

MÖABT*: Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi.

X*: Aritmetik ortalama.

SS*: Standart Sapma.

N*: Kişi sayısı.

Tablo 4.2'nin verileri incelendiğinde, başarı puanlarının ortalamasına göre büyükten küçüğe doğru, fen lisesi, Anadolu lisesi ve meslek lisesi olarak sıralanabilmektedir. Ayrıca arada dikkate değer bir puan farkı olduğu da görülebilmektedir. Bunun yanı sıra başarı puanlarının ortalamasında kızların erkeklerden dikkat çekici biçimde düşük puan ortalamasına sahip oldukları da gözlenmektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak 0.05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olup olmadığı, iki yönlü varyans analizi (Two-Way ANOVA) ile test edilmiştir. İki yönlü varyans analizi sonuçlarına ilişkin istatistik verileri, aşağıda Tablo 4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.3. İki yönlü varyans analizi sonuçlarına ilişkin istatistik verileri.

Cinsiyet	Okul türü	X*	SS*	N*
Kız	Fen Lisesi	9.0227	1.49355	11
	Anadolu Lisesi	6.3992	2.55879	129
	Meslek Lisesi	3.1222	2.14033	135
	Toplam	4.8955	2.94587	275
Erkek	Fen Lisesi	9.9722	1.25993	18
	Anadolu Lisesi	7.0881	2.53057	88
	Toplam	7.5778	2.59747	106
Toplam	Fen Lisesi	9.6121	1.40723	29
	Anadolu Lisesi	6.6786	2.56401	217
	Meslek Lisesi	3.1222	2.14033	135
	Toplam	5.6417	3.09359	381

X*: Aritmetik ortalama.

SS*: Standart sapma.

N*: Kişi sayısı.

İki yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, MÖABT başarı puanlarının anlamlılık düzeyine ilişkin bulgular, aşağıdaki Tablo 4.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.4. MÖABT başarı puanlarının anlamlılık düzeyine ilişkin bulgular.

	KT*	df*	KO*	F	P*
Cinsiyet	16.211	1	16.211	2.961	0.086
Okul türü	658.272	2	329.136	60.124	0.000
Cinsiyet * okul türü	0.410	1	0.410	0.075	0.784
Hata	2058.346	376	5.474		
Toplam	15763.625	381			
Düzeltilmiş toplam	3636.721	380			

KT*: Kareler toplamı. df*: serbestlik derecesi.

KO*: Kareler ortalaması. p*: Anlamlılık düzeyi.

Yukarıda Tablo 4.3'te elde edilen bulgular incelendiğinde, başarı puanlarında cinsiyete göre elde edilen farklılıkların anlamlılık düzeyi $0.086 > 0.05$ elde edildiğinden, istatistiksel açıdan bu farklılıklar anlamlı değildir. Dolayısıyla erkeklerin başarısının kızların başarısından daha yüksek olduğu söylenemez. Bu durumu oluşturan en önemli etken, örneklemdaki meslek lisesi öğrencilerinin kız olması ve meslek lisesinin başarı ortalamasının diğer liselere göre düşük olmasıdır. Ayrıca başarı puanlarında okul türlerine göre elde edilen farklılıkların anlamlılık düzeyi $0.00 < 0.05$ elde edildiğinden, bu farklılıkların istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu söylenebilir. Bu durumda fen liselerinde öğrenim gören öğrencilerin MÖABT'de en yüksek başarı ortalamasını (9.0227) elde ettikleri,

Anadolu liselerinde öğrenim gören öğrencilerin ise 6.3992 başarı ortalamasıyla meslek liselerinde öğrenim gören öğrencilerin başarı ortalamasından (3.1222) daha yüksek başarı puanı elde ettikleri söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'na ilişkin görüşleri, belirlenen ana temalar ve alt temalar eşliğinde sırasıyla sunulmaktadır.

4.2.1. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Kazanımları Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri

Araştırmada 10 matematik öğretmenine Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Bu öğretmenlerin Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları hakkındaki görüş ve değerlendirmeleri aşağıda Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları hakkındaki değerlendirmeleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın kazanımları	Öğrencilerin beklentilerini karşılar	<p>“Öğrencilerin beklentilerini fazlasıyla karşılar. Zaten öğrencilerin bir beklentisi yok. Mantık ünitesi anlaşılır bir ünedir. Ama bizim öğrencimiz genel olarak test tekniği ile yetişiyor. Veliler daha ilköğretim 2. sınıf öğrencisine test soruyorlar kitapçılarda. Böyle öğrenciler elbette ki mantık ünitesini kolay kavrayamazlar. Yani sorun öğrenciden kaynaklanıyor. Yoksa Mantık Öğrenme Alanı mevcut programda iyi örgütlenmiş ve aşamalı bir anlatımla sunulmuştur.” (AL-1).</p> <p>“Sevilmeyen bir konu. Öğrencilerin beklentisi yok. Öğrencinin tek geçerli beklentisi sınavda başarılı olmak. Örneğin ispat yöntemleri asıl önemli başlık olmasına rağmen öğrencilerin ilgisizliği sebebiyle çok değinilemiyor.” (AL-2).</p> <p>“İlk karşılaştıklarında tabii öğrencilerin beklentisi olmuyor mantık ünitesiyle ilgili. Ancak sonraki konulardan beklentilerini karşılamalarına yardımcı oluyor.” (ML-1).</p> <p>“Belli bir puanla fen lisesine gelmiş öğrencilerin dersten beklentisi yüksek oluyor. Mantık Öğrenme Alanı iyi sunulduğunda öğrencilerin beklentilerini karşılar.” (FL-1).</p>

Tablo 4.5'ün devamı

Öğrencilerin beklentilerini karşılamaz	<i>“Öğrencilerin beklentilerini karşılamıyor. Zaten açık ve anlaşılır bir ünite değil. Öğrencilerin hazır bulunuşluğuna uygun değil.” (AL-5).</i>
Hazır bulunuşluğa uygun değildir	<i>“Konuya karşı öğrencilerin olumsuz tutumu var çünkü üniversite sınavlarında soru çıkmıyor.” (ML-1).</i>
Aşamalıdır	<i>“Mantık ünitesinin konu dizilişindeki aşamalılığı yeterli buldum.” (ML-1)</i>
Aşamalı değildir	<i>“Meslek Lisesi öğrencilerinde matematiğin tamamına karşı bir ilgisizlik ve istidatsızlık var. Bu mantık ünitesi için de geçerli. Bu alan aslında açık, anlaşılır, tutarlı ve günlük yaşamla ilgili olsa da meslek lisesi öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun değildir. Alt öğrenme alanlarının sırası ise iyi belirlenmiştir” (ML-2).</i>

Çalışma grubu içerisinde bazı öğretmenler Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrencilerin beklentilerini karşıladığını düşünmektedir. Bunların bir kısmının Anadolu lisesi öğretmeni ve birinin de meslek lisesi öğretmeni oldukları görülmektedir. Öğretmenlerin çoğu ise Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrencilerin beklentilerini karşılamadığı görüşündedir. Öğretmenlerin yarısına yakını Mantık Öğrenme Alanı'nı öğrencilerin hazır bulunuşluğuna uygun olarak değerlendirirken, diğer kısmı uygun görmemiştir. Mantık Öğrenme Alanı'nın aşamalılığı konusunda ise öğretmenlerin hemen hepsi olumlu görüş belirtmiştir.

4.2.2. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın İçeriği Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri

Araştırmada 10 matematik öğretmenine Mantık Öğrenme Alanı'nın içeriği hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Bu öğretmenlerin Mantık Öğrenme Alanı'nın içeriği hakkındaki görüş ve değerlendirmeleri Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın içeriği hakkındaki değerlendirmeleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın içeriği	İç tutarlılığı ve düzenleniş biçimi iyidir	<i>"İspat yöntemlerinin önemsiz kalması dışında iç tutarlılığı iyi" (AL-3).</i>
	İç tutarlılığı ve düzenleniş biçimi daha iyi olabilirdi	<i>"İç tutarlılık olması için somut örnekler olması gerekiyor. Konu yeterince somutlaştırılmadığı için iç tutarlılığı düşüktür" (AL-4).</i>
	Transfer edilebilirdir	<i>"Transfer edilebilirdir. Ama mantık anlatılmasa da diğer üniteler anlaşılır" (AL-2). "Mantık alanı transfer edilebilirdir. Yani sonraki tüm konulardaki tanımlarda işe koşuluyor. Ancak ilköğretimdeki hiçbir konu mantık alanına transfer edilemediğinden öğrencilerimiz bocalıyor" (ML-3).</i>

Tablo 4.6'nin devamı

Transfer edilebilir değildir		<p>“Diğer derslere transfer edilmesi gerekir. Elektrik devreleri fizik dersi ile bağlantı kurulmasını sağlıyordu örneğin. Ya da öğrenci felsefe dersi görse orada da mantık olduğunu bilse bağlantı kurulmuş olur” (ML-2).</p> <p>“Düzenleniş biçimi iyi olabilir ama bir kümeleri, kartezyen çarpımını anlamak için mantık ünitesini görmek şart değil” (AL-5).</p>
Bilgileri öğrenme ilkelerine uygundur		<p>“Öğrenme ilkelerine uygun olarak kurgulandığını düşünüyorum. Buluş yoluna daha fazla ağırlık verilebilirdi.” (FL-1).</p>

Yukarıdaki veriler incelendiğinde öğretmenlerin genelde içeriğin iç tutarlılığını iyi buldukları, düzenleniş biçimini beğendikleri gözlenebilir. Ancak bazı öğretmenler iç tutarlılık ve düzenleniş biçimine ilişkin olumsuz görüş belirtmişlerdir. Bu görüşlerde daha çok; *ispat yöntemleri*, *açık önermeler* alt başlıklarının eksik kalması neden olarak ileri sürülmüştür.

Transfer edilebilirlik için öğretmenlerin çoğu olumlu görüş belirtmiştir. Ancak görüşleri olumlu da olsa olumsuz da olsa bu konuda öneri niteliğinde bazı yorumları olmuştur. Örneğin ilköğretim düzeyindeki öğrenme alanlarında Mantık Öğrenme Alanı'na temel oluşturacak bir kazanımın bulunmamasının söylenmesi dikkat edilmesi gereken bir durum olabilir. Yukarıdaki örnek cümlelerde transfer edilebilirlikle ilgili olarak diğer derslere transfer edilmesi gerektiğinin belirtilmesi önemlidir. Ayrıca ilköğretim bilgilerinin mantık ünitesine hiç aktarılmadığı görüşü de dikkat çekmektedir. Bazı öğretmenler, ilköğretim yıllarında da Mantık Öğrenme Alanı ile ilgili daha basit bazı kazanımların öğrencilere kazandırılması gerektiğini düşünmektedir.

Öğretmenler genellikle içeriğin bilgilerini öğrenme ilkelerine uygun bulmuştur. Ancak buluş yoluna ağırlık verilmesi gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Öğretmenlerin buluş yoluna dikkat çekmeleri, öğrencilerin matematiğe daha çok ezberci bir anlayışla yaklaşmalarına bir tepki olabilir.

4.2.3. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Öğrenme-öğretme Yaşantıları Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri

Araştırmada 10 matematik öğretmenine Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrenme-öğretme yaşantıları hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Bu öğretmenlerin Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrenme-öğretme yaşantıları hakkındaki görüş ve değerlendirmeleri Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrenme-öğretme yaşantıları hakkındaki değerlendirmeleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın öğrenme-öğretme yaşantıları	Programla uygulama tam olarak örtüşür	<i>“Ben uyguluyorum. Önemini anlatıyorum. Zümre arkadaşlarımın uyguladığını düşünüyorum. Genelde böyle olabilir. Meslek liselerinde böyle. Meslek liselerinde meslekle bağlantı kurdurulmalı” (ML-1).</i>
	Programla uygulama kısmen örtüşür	<i>“Normal şartlarda program güzel. Ancak uygulama öğretmene bağlı. Hala mantık ünitesi yok gibi davranan öğretmenler var. Daha önce mantık ünitesi bir süre programdan çıkarılmıştı” (AL-1).</i> <i>“Programda belirlenen davranışların kazandırılma sürecinde öğrenci aktif olmalı ve uygulama yaptırılmalıdır. Böylece kalıcı öğrenme sağlanmalıdır” (ML-2).</i> <i>“Teorikteki gibi uygulanamıyor. Öğrenci ispat yöntemlerini anlamıyor” (AL-6).</i>
	Programla uygulama hiç örtüşmez	<i>“Programa ilişkin çok önemli yaşantılar kazandırır. Mantık anlayamamış bir öğrenci sonraki alanlardaki tanımları hiç anlayamaz. İşte uygulamada iyi anlatılmadığından gerçekten ortaöğretim matematik eğitiminde tanımlar eksik kalıyor” (ML-3).</i> <i>“Programla uygulamanın tutarsız olduğunu düşünüyorum. Programda olan bazı konular uygulamada anlatılmıyor” (AL-4).</i>

Yukarıdaki veriler incelendiğinde genelde Anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin programla uygulamanın tam örtüşmediğini düşündüğü görülmektedir. Diğer okullardaki öğretmenlerse bu konuda farklı görüşlere sahiptir. Bazı öğretmenler, bazı meslektaşlarının bu öğrenme alanını programdaki şekliyle

uygulamadıklarından yakınmaktadır. Bazı öğretmenlerse, kendilerinin programdaki şekliyle Mantık Öğrenme Alanı'nı uygulamadıklarını söylemektedirler. Daha çok meslek lisesi öğretmenleri, programın ideal biçimde uygulanmadığı görüşündedirler.

4.2.4. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Ölçme ve Değerlendirme Durumları Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri

Araştırmada 10 matematik öğretmenine Mantık Öğrenme Alanı'nın ölçme ve değerlendirme durumları hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Bu öğretmenlerin Mantık Öğrenme Alanı'nın ölçme ve değerlendirme durumları hakkındaki görüş ve değerlendirmeleri Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın ölçme ve değerlendirme durumları hakkındaki değerlendirmeleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık öğrenme ölçme ve değerlendirme durumları	Programın belirttiği kazanımlar ölçülüp değerlendiriliyor	<i>“Mantık Öğrenme Alanı'nın her alt başlığını kapsayacak biçimde soru sormaya çalışıyoruz.” (FL-1).</i>
	Programın belirttiği kazanımlar <u>kısmen</u> ölçülüp değerlendiriliyor	<i>“Programın belirttiği alt öğrenme alanları ölçülüyor. Ancak ispat yöntemlerini ben sorsam da çok öğretmen sormuyor.” (AL-1). “Derste hepsi anlatılıyor ama yazılıda bir kısmı sorulmuyor” (AL-2). “İspat yöntemleri dışında genelde soruluyor.” (AL-3). “Açık önerme ve ispat yöntemlerinden soru sormuyoruz.” (DL-3).</i>
	Programın belirttiği kazanımlar ölçülüp değerlendirilmesi eksiktir	<i>“Yeteri kadar ölçülmediğinden ve değerlendirmeye de katılmadığından öğrencinin ilgisi zayıf.” (ML-3).</i>

Yukarıdaki veriler incelendiğinde öğretmenlerin genelde ölçme ve değerlendirme durumlarında eksiklikler olduğuna dikkat çektikleri görülebilir. Özellikle açık önermeler ve ispat yöntemlerinin değerlendirme sürecinde etkin olmadığı sonucu çıkarılabilir. Ayrıca yeteri kadar değerlendirmeye katılmamasının da öğrencinin bu öğrenme alanına ilgisini zayıflattığı da vurgulanmıştır.

4.2.5. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlar Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri

Araştırmada matematik öğretmenlerine Mantık Öğrenme Alanı'nın uygulanmasında karşılaşılan sorunlar hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Bu öğretmenlerin Mantık Öğrenme Alanı'nın uygulanmasında karşılaşılan sorunlar hakkındaki görüş ve değerlendirmeleri Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın uygulamasında karşılaşılan sorunlar hakkındaki değerlendirmeleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın uygulanmasında karşılaşılan sorunlar	Kendi inisiyatifimizle işlemediğimiz alt öğrenme alanı vardır	<p>“Zümre kararıyla çıkardığımız alt öğrenme alanı yok. Aslında içerikte elektrik devreleri vb. uygulamaya yönelik alt öğrenme alanları da olmalı” (AL-1).</p> <p>“İspat yöntemlerini işleminyorum. Öğrenciler genelde mantık ünitesine karşı ilgisiz. İspat yöntemlerini hiç anlayamıyorlar” (AL-4).</p> <p>“Ben ispat yöntemlerini işlemedim. Öğrenci de istemez zaten” (AL-5).</p> <p>“Açık önerme ve ispat yöntemlerini işlemedim” (AL-6).</p>

Tablo 4.9'un devamı

<p>Öğrencilerin ilgi göstermediği alt öğrenme alanları vardır</p>	<p>“Ben yıllardır her başlığı itina ile işliyorum. İşlemediğim bir başlık yok. Ancak öğrenciler test sistemine alıştıklarından ispat yöntemlerini anlayamıyor. Soyut olduğu için zor geliyor” (AL-1).</p> <p>“Teorem, aksiyom, ispat yöntemlerine öğrencilerimiz ilgi göstermiyor” (AL-2).</p> <p>“Mantık ünitesine karşı öğrencilerin olumsuz bir önyargısı var. Ancak her başlığı anlatıyoruz” (ML-2).</p>
<p>Sınavda öğrencilere Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru soruldu</p>	<p>“Sınavda mantık sorusu sorduk. İlk sınavda 4 soru, ikinci sınavda 2 soru.” (ML-2).</p> <p>“Tabi ki 5 soru sordum. Hatta kapsamı geniş tuttum.” (ML-3).</p>
<p>Öğrenciler Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru sorulmasını istiyorlar</p>	<p>“Bizim öğrencilerimizin çoğu matematikten hiç soru görmek istemiyor. Ama bu kişiden kişiye değişir. Bazıları da mantık ünitesini sevebilir” (ML-2).</p> <p>“Öğrenciler soru sorulmasını ister, istemez. Değişir bu. Önemli olan bizim onlara ne yaptırmak istediğimiz” (ML-3).</p> <p>“Öğrencilerin bu konudaki fikri bizi bağlamaz. Ama genelde bileşik önerme kısmını sevdikleri için o alt başlıktan soru istiyorlar” (AL-4).</p> <p>“Soru isteyenler anlayanlar. Anlamayanlar soru da istemiyorlar” (AL-6).</p>

Yukarıdaki veriler incelendiğinde, katılımcı öğretmenlerin bulunduğu okullarda zümre kararı ile Mantık Öğrenme Alanı'nda işlenmeyen kazanımın olmadığını görüyoruz. Bazı katılımcı öğretmenler ise önceden programda olan elektrik devreleri ile ilgili kazanımların tekrar programa alınması gerektiğini düşünmektedir.

Ancak bazı öğretmenler kendi inisiyatifleriyle bazı alt öğrenme alanlarını anlatmamışlar veya üzerinde durmamışlardır. Bunların nedenlerinin ise çeşitli olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin varsa işlemedikleri alt öğrenme alanları incelendiğinde daha çok ispat yöntemlerinin işlenmemiş olduğu gözlenmektedir. Bunun yanında açık önermelerin de bazen işlenmediğini görülmektedir. İşlenmemesine gerekçe olarak, öğrencilerin zaten anlamadıkları ve istemedikleri gibi nedenler öne sürülmektedir. Öğretmenler, öğrencilerin ilgi göstermediği konular hakkında da görüşlerini belirtmişlerdir. Meslek lisesi öğretmenleri daha çok Mantık Öğrenme Alanı'nın tümüne karşı ilgisizlik olduğunu vurgulamışlardır. Anadolu lisesi öğretmenleri ise daha çok ispat yöntemleri üzerinde ilgisizlik belirtmişlerdir.

Katılımcı öğretmenlerin hepsi, okulda yaptıkları matematik dersi sınavlarında Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru sormuşlardır. Soru sayısı genellikle birinci sınavda 10 sorudan 4 veya 5, ikinci sınavda ise 10 sorudan 2 soru olmuştur. Öğrencilerin ise bazılarının Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru sorulmasını istediği, bazılarının ise istemediği belirtilmiştir.

4.2.6. Matematik Öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Etkili ve Verimli Olabilmesi İçin Yapılabilecekler Hakkındaki Görüş ve Değerlendirmeleri

Araştırmada matematik öğretmenlerine Mantık Öğrenme Alanı'nın etkili ve verimli olabilmesi için yapılabilecekler hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Bu öğretmenlerin Mantık Öğrenme Alanı'nın etkili ve verimli olabilmesi için yapılabilecekler hakkındaki görüş ve değerlendirmeleri Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Matematik öğretmenlerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın etkili ve verimli olabilmesi için yapılabilecekler hakkındaki değerlendirmeleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın etkili ve verimli olabilmesi için yapılabilecekler	Çıkarılması gereken alt öğrenme alanı veya kazanım vardır	<p>"Aksiyomlar, teoremler, ispat yöntemleri çıkarılabilir" (AL-2).</p> <p>"Eğer ölçme değerlendirmesi yeterince yapılmayacaksa ispat yöntemleri çıkarılabilir. Ya da denetlemesi yapılmalıdır" (ML-3).</p> <p>"İspat yöntemleri ve açık önerme çıkarılabilir. Zaten atıl durumda kalmış. Öğrenciler ilgi göstermediği gibi, gerek de yok" (AL-4).</p>
	Eklenmesi gereken alt öğrenme alanı veya kazanım vardır	<p>"Elektrik devreleri alanı somutlaştırdığı için yeniden kapsama alınmalıdır. Kesinlikle mevcut alt başlıklar çıkarılmamalıdır. Ben ispat yöntemlerini çıkarmayı düşünebileceklerini hissediyorum. Bunu tehlikeli görüyorum. Çünkü öğrencileri biz matematikteki ispatları anlamaya zorlamalıyız. Öğrenciler öğretmenleri yönlendirmemelidir" (AL-1).</p> <p>"Bence artık matematik dersinden kazanım çıkarılmamalıdır. Öğretmen öğrencinin suyuna giderse olmaz. Eğitimciler öğrencileri şekillendirmelidir" (ML-2).</p>
	Okul sınavlarında Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru sorulmalıdır	<p>"Elbette sorulmalı, çünkü öğrenciler gördüğü konudan soru bekler. Soru sorulmazsa önemsemez." (ML-2).</p> <p>"Okulda soru sorulmazsa kapsam</p>

Tablo 4.10'un devamı

	<i>geçerliği sağlanamayacağından dolayı, soru sorulmalıdır.” (AL-4).</i>
Üniversiteye giriş sınavlarında Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru sorulmalıdır	<p><i>“Üniversite sınavlarında çıkmaması hata. Öğrencilerin Mantık Öğrenme Alanı'nı sevmemesi ve ilgilenmemesi probleminin asıl kaynağı soru sorulmasıdır” (ML-2).</i></p> <p><i>“Üniversite sınavında sorulmalı. Ama bir anda olmaz. Sorulacağı önceden açıklanırsa olur” (ML-3).</i></p> <p><i>“Üniversiteye giriş sınavlarında sorulması ise öğrencilerin konuya ilişkin ilgilerini arttırır” (AL-4).</i></p> <p><i>“Son iki yıldır Mantık Öğrenme Alanı'ndan üniversiteye giriş sınavında soru sorulmuş olmasını, mantıkla ilgili öğrenci tutumlarını olumlu etkileyeceği için destekliyorum.” (FL-1)</i></p>

Veriler incelendiğinde, öğretmenlerin az bir kısmının bazı alt öğrenme alanlarının çıkarılması gerektiğini söylediğini, çoğunun ise eklenmesi gerektiğini söylediğini görülmektedir. Eklenmesi gerektiği belirtilen alt öğrenme alanı elektrik devreleri olmuştur. Buna gerekçe olarak öğretmenler, elektrik devreleri alt öğrenme alanının Mantık Öğrenme Alanı'nı somutlaştırdığını ileri sürmüşlerdir. Ayrıca ispat yöntemlerinin çıkarılması gerektiğini düşünen öğretmenler dikkat çekmektedir.

Öğretmenlerin çoğu, okul sınavlarında ve üniversiteye giriş sınavlarında Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru sorulması gerektiği noktasında birleşmişlerdir. Bunun nedenini açıklarken de öğrencilerin motivasyonunun olumlu yönde etkileneceğine vurgu yapmışlardır.

Görüleceği üzere katılımcı öğretmenler üniversiteye giriş sınavlarında da soru sorulması gerektiğini, soru sorulmazsa öğrencilerin Mantık Öğrenme Alanı'na ilişkin

motivasyon ve ilgisinin olumsuz yönde etkileneceğini söylemişlerdir. Bir katılımcı ise üniversiteye hazırlık sınavlarında çıkabilmesi için önceden bir uyarı yapılması gerektiğini dile getirmiştir.

Bu araştırma devam ettiği süre içinde, 2010 ve 2011 Üniversiteye Giriş Sınavının I. basamağı olan YGS’de matematik bölümü sorularından biri Mantık Öğrenme Alanı’ndan sorulmuştur. Bunun sonucunda araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin bazıları ile tekrar görüşülmüş ve bu gelişme hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Öğretmenlerin YGS’de Mantık Öğrenme Alanı’ndan soru sorulması ile ilgili olumlu görüşler verdikleri görülmüştür. Örneğin:

“Ben daha önce de soru sorulması gerektiğini söylemiştim. Önümüzdeki yıllarda öğrencilerimizi Mantık Öğrenme Alanı’na güdülememiz daha kolay olacak. Ayrıca öğrenciler biliyorsunuz ki birçok test kitapları takip ediyorlar. Artık o kitaplarda da bol miktarda mantık sorusu bulabilecekler. Çünkü yayıncılar mecburen mantık alanını kitaplarına alacaklar. Bu da öğrencilerin gözünde mantık ünitesinin önemini arttıracığı gibi, alıştırmaya yapmak için kaynak bulmalarını da kolaylaştıracaktır” (AL-4).

“Korktuğumuz başımıza geldi diyebiliriz. Aslında mantık ünitesinden soru sorulması korkulacak bir şey değildi de, ben habersiz sorulmasından endişe etmişim. Öğrenciler hazır değildi. Şimdiye kadar soru çıkmaz diye biliyorlardı. Öğretmenleri de o şekilde söylüyor. Şimdi aslında öğretmenler öğrencilere karşı borçlu hissedecek kendini. Açık konuşmak gerek aslında ben bundan endişeliydim. Ama gelecek için mantık ünitesi adına da iyi oldu tabi ki” (ML-3).

“Keşke şimdiye kadar hep sorulsaydı. Ama zararın neresinden dönülse kardır. Bundan sonra öğrencilerin tutumu nasıl değişecek hep beraber izleyelim. Bu arada dersaneler de bir çok mantık soruları üretecekler. Bunu da izleyip görelim” (AL-1).

Daha önceki yıllar boyunca üniversiteye giriş sınavlarında matematik dersi Mantık Öğrenme Alanı’ndan soru sorulmuyor olması, eğitim kurumlarında Mantık Öğrenme Alanı’nın öneminin azalmasına neden olmuş olabilir. Öğretmenlerle

yapılan görüşmelerin sonuçlarına bakılarak, okullarda da mantık alanının bazı alt öğrenme alanlarının geçirildiği anlaşılabilir.

Özel dersanelerin üniversiteye hazırlık kurslarında kullandığı kaynaklar kontrol edilmiştir. Yapılan bu kontrollerde, FEM Yayınları, Körfez Yayınları, Yeşilirmak Yayınları, Birey Yayınları, FDD Yayınları ve Uğur Yayınları olmak üzere altı farklı yayınevının 2009-2010 eğitim-öğretim yılı üniversiteye hazırlık matematik kitapları tarama yöntemiyle incelenmiştir. Yalnızca bir yayınevının (Uğur Yayınları) kaynak kitabında Mantık Öğrenme Alanı'nı kapsamına aldığı saptanmıştır.

Öğretmenler, dersanelerin ve üniversiteye hazırlığa yardımcı kaynakların da bu süreçten etkileneceğini ve bol miktarda Mantık Öğrenme Alanı sorusunun yakında dolaşıma gireceği görüşündedirler. Ayrıca öğrencilerin bu öğrenme alanına karşı tutumlarının daha olumlu olmasına yarar sağlayacağını düşünmektedirler.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'na ilişkin görüşleri, belirlenen ana temalar ve alt temalar eşliğinde sırasıyla sunulmaktadır.

4.3.1. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nda Öğrendikleri İle İlgili Görüşleri

Araştırmaya katılan 13 farklı 9. sınıf öğrencisine Mantık Öğrenme Alanı'nda öğrendikleri ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Bu öğrencilerin görüşleri Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nda öğrendikleri ile ilgili görüşleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nda, okulda tam olarak işlenen alt öğrenme alanları	Önermeler	“Öğretmenimiz açık önermelerden soru sormayacağını söyledi. İspat yöntemlerinin ise üzerinde durmadı. 10 dakika bahsedip geçti” (ÖAL-3). “Biz hepsini işledik. Öğretmenimiz ispat da yaptı” (ÖAL-5). “Bizim öğretmenimiz fazladan devreleri bile anlattı” (ÖAL-6).
	Bileşik önermeler	
	Açık önermeler	
	İspat yöntemleri	
	Elektrik devreleri	

Yukarıdaki verilere bakıldığında öğrencilerin genellikle ispat yöntemlerini tam olarak işlemediklerini düşündükleri söylenebilir. Bu durum Anadolu liselerinde ve meslek liselerinde çok farklı değildir. Bazı öğrenciler ise programda olmamasına rağmen elektrik devrelerini derste işlediklerini söylemişlerdir. Açık Önermeler Alt Öğrenme Alanı'nın, Anadolu liseleri ve meslek liselerinde bazı öğrenciler tarafından işlenmediği söylenmiştir. Öğrencilerin söylediklerinden yola çıkılarak, öğretmenlerin çoğunlukla ezbere dayalı olmayan, açık önermeler ve ispat yöntemleri alt öğrenme alanlarını derslerinde yeterince anlatmadıkları söylenebilir. Örneğin İspat Yöntemleri Alt Öğrenme Alanı'nı anlatan bir öğretmenin, hiç ispat yapmadan 10 dakikada bu alt öğrenme alanını anlatması, bu alt öğrenme alanını geçiştirerek anlatmış olması anlamına gelebilir. Bazı öğretmenlerin ise özellikle elektrik devrelerini anlatması, uygulamaya önem verdiklerinin göstergesi olabilir. Bu durum ise öğretmen görüşleriyle paralellik göstermektedir.

4.3.2. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Önemi İle İlgili Görüşleri

Araştırmaya katılan 13 farklı 9. sınıf öğrencisine Mantık Öğrenme Alanı'nın önemi ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Bu öğrencilerin görüşleri tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın önemi ile ilgili görüşleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın	Sonraki öğrenme alanlarının anlaşılmasına hiç faydası yoktur	<p>“Bilmiyorum. Ben pek önemli olduğunu düşünmüyorum. Çok anlayamadık.” (ÖAL-6).</p> <p>“Sınavda çıkmayacağı için faydası yok.önemli bir konu değil.” (ÖML-1).</p> <p>“Bizim okuldaki öğrencilere faydası yok.” (ÖML-2).</p>
	Sonraki öğrenme alanlarının bazılarını anlamayı kolaylaştırır	<p>“Bence faydası oluyor. Mantıklı düşünmeyi sağlıyor.” (ÖAL-3).</p> <p>“İlköğretimden çok farklı. Bence mantık ünitesi bize lise hayatımızda yardımcı olacak. Çünkü “ve”, “veya”, “ise” bağlaçlarını günlük hayatta bile kullanıyoruz. Matematikte de tabi kullanıyoruz.” (ÖAL-5).</p> <p>“Önemlidir. Kümelerde ve fonksiyonlarda lazım oldu.” (ÖAL-7).</p> <p>“Mantık, düşünmeyi kurallaştırmış. Herkes düşünebilir ama herkesin düşündüğü doğru olacak diye bir şey yok. Mantıklı düşünme demek herhalde kurallara uygun düşünme demek. Yani bir kişinin düşünerek ulaştığı sonuçların başkaları tarafından da kabul edilebilmesi için mantık şart bence.” (ÖFL-1).</p>

Yukarıdaki veriler incelendiğinde Anadolu liselerindeki öğrencilerin genellikle Mantık Öğrenme Alanı'nı ileriki konular için faydalı olarak gördükleri düşünülebilir. Meslek liselerindeki öğrenciler ise genellikle Mantık Öğrenme Alanı'nın sonraki öğrenme alanlarına bir katkısı olmadığını düşünmektedir. Dikkat edilirse, öğrenciler, Mantık Öğrenme Alanı'nın sonraki konular için gerekli olacağını düşünüyorlarsa, genellikle kümeler, fonksiyonlar gibi öğrenme alanları için gerekli olacağını vurgulamaktadırlar. Fen lisesinden bir öğrenci ise, sonraki konulara vurgu yapmadan Mantık Öğrenme Alanı'nın önemini açıklamaya çalışmıştır. Öğrencinin açıklamasının, mantıkla ilgili yapılmış tanımlamalara oldukça benzediği söylenebilir.

4.3.3. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın İşlenişi İle İlgili Görüşleri

Araştırmaya katılan ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerine Mantık Öğrenme Alanı'nın işlenişi ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Bu öğrencilerin görüşleri Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın işlenişi ile ilgili görüşleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın işlenişi	Zaman	<p>"Yeterli zaman ayrıldı". (ÖAL-1).</p> <p>"12-13 ders saati işlendi." (ÖAL-2).</p> <p>"Yeterli zaman ayrıldı." (ÖAL-3).</p> <p>"13-14 ders saati işledik galiba." (ÖAL-6).</p> <p>"15-20 saat işledik." (ÖML-1).</p> <p>"10 saat işledik." (ÖML-3).</p> <p>"10 saat işledik." (ÖML-4).</p>
	Önem	<p>"Bence diğer üniteler kadar önemli değil. Fonksiyon, kümeler, bağıntı daha önemli." (ÖAL-1).</p> <p>"Bazı yerleri, örneğin ispat yöntemleri çok önemli değil. Ama önermeler önemli. Çünkü sonraki konularda gerekli." (ÖAL-2).</p> <p>"Öğretmenimiz ispat yöntemlerini sevmiyor. Bence mantık matematiğin her konusu kadar önemli. Çünkü her şeyin başı mantıklı düşünebilme." (ÖAL-3).</p> <p>"Bence kümelerden sonrası çok daha önemli. Mantık bize lazım olmayacak. Çünkü mantıksız." (ÖAL-6).</p> <p>"Öğretmenimiz önemsemi ama biz çok anlamadık. Bize önemli gelmedi." (ÖML-1).</p> <p>"Mantık asla önemli değildir. Aslında matematik önemli değildir. Sadece dört işlem yeter." (ÖML-3).</p> <p>"Sayılar, ebob-ekok vb. konular önemlidir. Ama mantık değildir. Çünkü gerçek hayatta yok" (ÖML-4).</p>

Yukarıdaki veriler incelendiğinde Anadolu lisesi öğrencilerinin çoğuna göre Mantık Öğrenme Alanı'na yeterli zaman ayrıldığı gözlenebilmektedir. Mantık Öğrenme Alanı için MEB tarafından belirlenen ders saati sayısının 16 olduğu göz önüne alındığında, meslek liselerinde bu öğrenme alanı için genellikle yeterli zaman ayrılmadığı düşünülebilir.

Öğrencilerin çoğu çeşitli nedenlerden dolayı Mantık Öğrenme Alanı'nın, matematik dersinin diğer öğrenme alanları kadar önemli olduğunu düşünmemektedir. Yalnız Anadolu lisesi öğrencilerinden birkaç katılımcı mantık ünitesinin de diğer üniteler kadar önemli olduğunu düşünmektedir.

Mantık ünitesini gereksiz gören öğrencilerin geçerli bir neden öne süremediğini gözlemek mümkündür. Bir meslek lisesi öğrencisi Matematik Dersini tamamen gereksiz görmekte ve dört işlemin yeterli olacağını savunmaktadır.

4.3.4. Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın Matematik Sınavlarındaki Yeri İle İlgili Görüşleri

Araştırmaya katılan Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerine, Mantık Öğrenme Alanı'nın matematik sınavlarındaki yeri ile ilgili görüşleri sorulmuştur. Bu öğrencilerin görüşleri Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14. Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin Mantık Öğrenme Alanı'nın sınavlardaki yeri ile ilgili görüşleri.

Ana Tema	Alt Temalar	Örnekler
Mantık Öğrenme Alanı'nın sınavlardaki yeri	Okulda matematik sınavında mantık sorusu vardı	<i>“Okulda matematik sınavında soru soruldu.”</i> (ÖFL-1).
	Okulda mantık alanından soru sorulmalıdır	<i>“Hayır sorulmasın. Fazladan konuya gerek yok.”</i> (ÖAL-6).
	Üniversiteye giriş sınavlarında mantık alanından soru sorulması gerekir	<i>“Sorulmadığını bilmiyordum. Bence böyle devam edebilir.”</i> (ÖAL-7). <i>“Bence sorulmasın. Bir daha görmek istemiyorum.”</i> (ÖAL-8). <i>“Sorulmasa daha iyi. Anlaşılmıyor.”</i> (ÖML-2). <i>“Hayır sorulmasın. 12. sınıfta çalışmak zor olur.”</i> (ÖML-3). <i>“İşlendiğine göre bence sorulmalıdır.”</i> (ÖAL-2). <i>“Üniversiteye giriş sınavlarında da bazen sorulsa, herkes çalışırdı.”</i> (ÖAL-3).

Yukarıdaki veriler incelendiğinde, bütün öğrencilerin, okuldaki sınavlarında Mantık Öğrenme Alanı'ndan soru ile karşılaştıkları anlaşılabilir. Bazı öğrenciler ise okulda mantık alanından soru sorulmasını istememektedir. Üniversiteye giriş sınavlarında ise mantık alanından soru sorulmasını Anadolu lisesi ve fen lisesi öğrencilerinin bazıları isterken, meslek lisesi öğrencilerinin istemedikleri görülmektedir. Meslek lisesi ve bazı Anadolu lisesi öğrencilerinin bu tutumlarının ise mantıklı bir açıklamasının olmadığı ve yalnızca “fazladan konuya gerek yok” düşüncesi ile hareket ettikleri, kullandıkları ifadelerden anlaşılabilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Aşağıda, araştırma verilerinden elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara, tartışmalar eşliğinde yer verilmiştir.

Ortaöğretim matematik dersinin 9. sınıftaki ilk öğrenme alanı *Mantık Öğrenme Alanı'dır*. İlköğretimden ortaöğretime giriş yapma sürecinde olan öğrencilerin ortaöğretim matematiği ile ilgili olarak ilk deneyimi de Mantık Öğrenme Alanı olmaktadır. İlköğretim programında bu öğrenme alanına ilişkin hiçbir kazanım olmaması da öğrencilerin bu öğrenme alanına yabancı olmasına neden olmaktadır.

Bu güne kadar yapılan program değişikliklerinde bir defa programdan kaldırılmış, son yapılan program değişikliğinde ise *Elektrik Devreleri* dışındaki alt öğrenme alanları korunmuştur. Bu araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğretmenler genellikle Mantık Öğrenme Alanı'nın bazı alt öğrenme alanlarına önem vermemektedirler. Bu alt öğrenme alanlarından birincisi; *İspat Yöntemleri Alt Öğrenme Alanı'dır*. Elde edilen nicel verilere göre de, bu alt öğrenme alanının ikinci kazanımına ulaşılma düzeyi, özellikle Anadolu liselerinde ve meslek liselerinde çok düşüktür. Matematiğin ispata dayalı bir bilim olduğu göz önüne alındığında, İspat Yöntemleri Alt Öğrenme Alanı'nın gerektiği kadar, hatta geçerli programın gerektirdiği kadar önem verilerek işlenmemesi, ya da hiç işlenmemesi, bazı öğrencilerde ileriki matematik yaşantısı adına olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Bu sonuçlardan birkaçı, ezberci yöntemle matematik öğrenmek, test sistemine çakılıp kalmak, matematikten soğumak, matematiğin işe yaramadığını ve uydurma olduğunu düşünmek vb.dir.

İlhan [2] da yapmış olduğu çalışmada buna benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. İlhan [2], matematiğin, doğruluğu tartışılmadan, kökenlerine bakılmaksızın öğrenilmesi gereken bir takım, işlem ve teoremler yumağı olarak değil, her noktası tartışmaya açık, doğruları irdelenebilen bir çalışma olarak işlenmesi gerektiğini söylemektedir. Ayrıca yaşamla bağlantılar kurulması ve öğrencilerin ezbere yönelmelerinin engellenmesi gerektiğini de vurgulamaktadır. Kültür, Kaplan ve Kaplan [34] da yapmış oldukları çalışmalarında, öğrencilerin trigonometriyi, kavramsal değil, ezbere dayalı öğrendikleri sonucuna ulaşmışlardır. Baki ve Kartal [32] da yaptıkları çalışmada benzer bulgulardan söz etmiştir. Baki ve Kartal'a [32] göre:

“Matematiksel anlama, öğrencilerin formülleri bilmesi, hesaplamaları doğru yapması ile değil, kavramları, işlemleri anlamasına ve matematiksel düşünmesinin gelişmesine bağlıdır. Matematiksel öğrenme işlemsel değil, işlem ve kavram bilgisine dengeli bir şekilde yer veren kavramsal öğrenme ile gerçekleşebilir. Mevcut okul matematiği böyle bir matematiksel öğrenmeyi gerçekleştirme yolunda önemli eksikliklere sahiptir. Matematik öğretirken işlemsel çözüm yollarından çok kavram ve ilişkilere öncelik verilirse sorun önemli ölçüde çözülecektir.”

Mantık Öğrenme Alanı'nda yok sayılmakta olan alt öğrenme alanlarından ikincisi ise araştırma sonuçlarına göre Açık Önermeler Alt Öğrenme Alanı'dır. Bu alan da yine kimi öğretmenler tarafından gereksiz görülmekte ve anlatılmamaktadır. Bu alt öğrenme alanının da özellikle bazı öğrencilere anlatılmaması İspat Yöntemleri Alt Öğrenme Alanı'nın anlatılmaması ile aynı sonuçları doğurabilecektir. Bu konuda araştırma yapan İlhan'a [2] göre, öğretmenler tarafından anlatılmayan alt öğrenme alanları belirlenmeli ve gereken yapılmalıdır. Ayrıca İlhan [2] program geliştirme komitelerinde derslere giren öğretmenlere de yer verilmesini önermiştir.

Bu çalışmada öğretmenlerin görüşleri nitel veriler kullanılarak toplanmış ve nitel olarak analiz edilmiştir. Sonuçta da öğretmenlerin görüşlerinde bazı farklılıkların olduğu görülmüştür. Ancak bu görüşlerin meslek liselerinde görev yapan öğretmenlerde daha olumlu olmasını yorumlamak için daha önceden yapılmış çalışmalara bakmak gerekebilir. İnan'ın [23] çalışmasının sonuçlarına göre

öğretmenlerin yeni programla ilgili görüşleri arasında, meslek yılına, kıdeme, çalıştıkları okul türüne göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak, lisansüstü eğitim almış öğretmenlerle almamış öğretmenlerin görüşleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu durumda bu araştırmada elde edilen görüş farklılıklarının da okul türünden kaynaklanmış olamayacağı kabul edilebilir. Bu çalışmada da öğrencilerin görüşleri arasında okul türlerine göre farklılıklar olduğu saptanmıştır. Aközbek [29] de yaptığı çalışmada programın bağlam ve girdi boyutlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri arasında fark olmadığı, programın bağlam, girdi, süreç ve ürün boyutlarına ilişkin öğretmen görüşlerinde mesleki deneyimlerine göre de anlamlı bir fark olmadığı ve programın bağlam, girdi, süreç ve ürün boyutlarına ilişkin öğretmen görüşlerinde de bitirilen okul türüne göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Bununla birlikte bu araştırma bulgularında, bir meslek lisesi öğrencisinin matematik dersini tamamen gereksiz gördüğü ve dört işlemin yeterli olacağını savunduğu hatırlanmalıdır. Aslında bu öğrenci önemli bir noktayı vurgulamaktadır. Bir şeyin önemi, onu kimin veya neyin kullandığına göre değişebilir. Bir meslek lisesi öğrencisi için gerçekten de önemsiz olan matematik dersi veya mantık ünitesi, bir fen lisesi veya Anadolu lisesi öğrencisi için hayati öneme sahip olabilir. Bu bağlamda, tüm öğrencilere her şeyi öğretmeye çalışmanın da yanlış bir yöntem olduğu düşünülebilir. Gerçekten ihtiyacı olan, isteyen ve kendine yeten öğrencilerin birçok konuda başarılı olabilecekleri düşünülebilir. Zaten ortaöğretim matematik programına göre de matematik öğretiminin amacı bir yönüyle matematiğin o zengin ve renkli dünyasını gençlerle buluşturmak ve onlara kendi kendine yetme becerileri kazandırmaktır [10].

Bu çalışmada öğretmen ve öğrenci görüşleri arasındaki ayırım da dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin çoğu Mantık Öğrenme Alanı'nın işlenişi ve gerekliliği konusunda daha olumlu görüş belirtirken, özellikle başarısı orta ve altında olan öğrencilerin çoğu bu konularda olumsuz görüşler belirtmiştir. Bu sonuç Aközbek'in [29] araştırmasının sonuçları ile örtüşmektedir. Aközbek [29] araştırmasında programın süreç ve ürün boyutlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri arasında anlamlı farklılık vardır.

Öte yandan bu araştırmaya katılan bazı öğretmenler, programda yer almayan ancak önceleri programda yer bulmuş olan Elektrik Devreleri Alt Öğrenme Alanı'nı gündeme getirmiş ve bu alt öğrenme alanının da tekrar programa alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu görüşü desteklemek için de Elektrik Devreleri Alt Öğrenme Alanı'nın somut bir alt öğrenme alanı olduğunu ve zaten soyut bir öğrenme alanı olan Mantık Öğrenme Alanı'nı somutlaştırmaya yardımcı olacağını öne sürmüşlerdir. Bu bağlamda Elektrik Devreleri Alt Öğrenme Alanı'nın da programa tekrar alınması düşünülebilir.

Programda yer verilmesi gereken üniteler ve alt üniteler belirlenirken, diğer ülkelerin programları da incelenerek fikir oluşturulabilir. Örneğin, Güzel [35] yaptığı çalışmada Türkiye, Kanada ve Almanya'da uygulanan matematik öğretim programlarını incelemiştir. Sonuçta, Almanya ve Kanada'da istatistik öğrenme alanlarının bulunduğu, ama Türkiye'de bulunmadığı, karmaşık sayılar öğrenme alanının ise Kanada'da olmadığını görmüştür. Bu durum programların hazırlanırken esnek olunması gerektiğine bir örnek olabilir.

Araştırma bulgularına göre, yıllardır Mantık Öğrenme Alanı'ndan üniversiteye giriş sınavlarında soru sorulmaması, öğrenci ve öğretmenler arasında bu öğrenme alanının önemsiz, gereksiz, atıl durumda kalmış ve son anlarını yaşamakta olan bir öğrenme alanı olduğunun düşünülmesine neden olmuştur. 2010 ve 2011 üniversiteye giriş sınavının birinci basamağını oluşturan YGS'de bu öğrenme alanından soru sorulmuş olması ise ileriki dönemlerde okullarda, öğrenciler ve öğretmenler arasında bu öğrenme alanının daha çok önemsenmesini ve gerektiği gibi işlenmesini sağlayabilir. Daha önceleri üniversiteye hazırlık kursu programlarından Mantık Öğrenme Alanı'nı kaldıran dershaneler, artık bu konuda çok daha hassas davranabilirler ve 2010-2011 öğretim yılından itibaren Mantık Öğrenme Alanı ile ilgili pek çok kaynak ve yayın, konu anlatım ve soru bankası bazında piyasaya sürülebilecektir.

Dursun ve Çoban [30] da lise geometri programı için ÖSS (Öğrenci Seçme Sınavı) konu dağılımı ile ilgili bir tarama çalışması yapmıştır. Onların bulguları da bu çalışmada Mantık Öğrenme Alanı ile ilgili bulgularla örtüşmektedir. Dursun ve Çoban'a [30] göre, geometri dersinden ÖSS'de sorulan soru dağılımı sınıflara göre

eşit değildir. Ayrıca üç öğrenme alanından o zamana kadar hiç soru sorulmadığını saptamışlardır. Bunun da sınavın kapsam geçerliliğini olumsuz etkilediğini vurgulamışlardır.

Daha önceden ortaöğretim matematik dersi ile ilgili yapılmış program değerlendirme araştırmasına az rastlanabilmektedir. Daha çok bu alanda ders kitabı inceleme çalışmaları yapılmıştır. İlköğretim matematik dersi ile ilgili program değerlendirme araştırmaları ise daha sık yapılmıştır. Bu araştırma ise yalnızca Mantık Öğrenme Alanı'nı kapsadığından bu açığı kapatmaya yeterli olmayacağı görülmektedir. Ancak, yalnızca bir öğrenme alanına odaklanılmış, böylece bu öğrenme alanı öğretmen ve öğrencilerin görüşlerine başvurularak detaylı olarak incelenmeye çalışılmıştır. Böylece daha çok ayrıntının ortaya çıkarılmış olduğu düşünülebilir. Bu yönleri ile literatüre katkı sağlayan bir araştırma olması ümit edilebilir.

Sonuç olarak, yapılan bu araştırma Mantık Öğrenme Alanı'na ilişkin bazı sorunlara ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerine dikkat çekebilecek ve bunların giderilmesi konusunda kılavuzluk yapabilecek bir araştırma olması bakımından önemlidir. Elde edilen bulgular ve yorumlar Mantık Öğrenme Alanı'nın daha etkin anlatılması doğrultusunda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara yardımcı olabilir.

5.2. Öneriler

Gelecekte Mantık Öğrenme Alanı' ile ilgili daha kapsamlı, daha fazla veri toplama aracı kullanılarak, daha uzun süreli yapılabilecek program değerlendirme araştırmaları, bu alana daha da katkı sağlayacaktır. Buna benzer bir araştırmanın başka bir il için tekrarlanması da düşünülebilir.

Bunların yanında tüm 9. sınıfı veya ortaöğretim diğer sınıflarını içeren matematik dersi program değerlendirme çalışmalarına ihtiyaç vardır. Bu araştırmadaki gibi tek bir öğrenme alanı üzerinde çalışılabilir. Mantık öğrenme alanının araştırılmasındaki nedenlerden biri, bu öğrenme alanının bazen önemsenmediğinin varsayılmasıydı. Buna benzer olarak, matris-determinant

öğrenme alanı, konikler öğrenme alanı da öğrenciler ve öğretmenler tarafından önemsenmediği varsayılabilir öğrenme alanlarıdır. Bunlar hakkında benzer araştırmalar yapılarak, eğer bu varsayım doğruysa, bunun nedenleri araştırılabilir.

Mantık öğrenme alanının uygulayıcısı olan matematik öğretmenleri de tüm alt öğrenme alanlarını gerektiği kadar üzerinde durarak işlerse öğrencilerin beklentilerini karşılama adına daha doğru bir iş yapmış olabilirler. Ayrıca öğretmenler, özellikle açık önermeler ve ispat yöntemlerine dikkat edebilirler. Bu alt öğrenme alanları genelde ihmal edilmekte ve öğrenciler üst basamaklara eksik donanımla geçmektedirler. Bunların ihmal edilmeden tam ve dikkatlice öğrencilere kavratılması, öğrencilerin sonraki matematik yaşantıları adına daha sağlıklı olabilir.

Bundan sonra yapılacak program geliştirme çalışmalarında, Mantık Öğrenme Alanı'nın kapsamına, Elektrik Devreleri Alt Öğrenme Alanı'nın alınması, bu öğrenme alanının kapsamını somut yönde geliştirerek, öğrencilerin hayatla ilişki kurmalarını sağlayabilir.

Yapılan bu çalışmada farklı okul türlerinde görev yapan öğretmenlerin ve farklı okul türlerinde öğrenim gören öğrencilerin, mantık öğrenme alanı ile ilgili görüşlerinin farklı olduğu görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyleri de farklıdır. Örneğin bir meslek lisesi öğrencisi İspat Yöntemleri'ni gereksiz görmekte ve bu okul grubundaki öğrencilerin bu alt öğrenme alanı ile ilgili kazanımlara ulaşma düzeyi de düşük çıkmaktadır. Öte yandan fen lisesi öğrencileri İspat Yöntemleri'ni gerekli görmektedir. Bu alt öğrenme alanı ile ilgili kazanımlara ulaşma düzeyleri de diğer okullara göre yüksektir. Bu durumda program geliştirme sürecinde, farklı okul türleri için farklı program içerikleri oluşturulması da düşünülebilir. Böylelikle her öğrenci kendi ihtiyacı olan kazanımlara ulaşmaya çalışabilir.

EKLER

EK A. Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu (ÖGF-1).

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

Kişisel Bilgiler	
Yaş:
Okul:
Mezun Olduğu Bölüm:
Mesleki Kıdem:

SORULAR	YANITLAR
<p>1. Mantık Alanının hedeflerini nasıl değerlendiriyorsunuz?</p> <ul style="list-style-type: none">• Öğrencilerin beklentilerini karşılaması• Açıklık-Anlaşılabilirlik• Birbiriyle tutarlılık• Güncellik• Öğrencilerin hazır bulunuşluğuna / düzeylerine uygunluk• Aşamalılık	
<p>2. Mantık Alanının içeriği hakkında neler söyleyebilirsiniz?</p> <ul style="list-style-type: none">• Tüm davranışları kapsamaması• İç tutarlılığı• Düzenleniş biçimi• Transfer edilebilirliği• Bilgilerin öğrenme ilkelerine uygunluğu Basitten karmaşığa Kolaydan zora Bilinenden bilinmeyene	
<p>3. Mantık Alanının öğrenme-öğretme yaşantıları hakkında düşünceleriniz nelerdir?</p> <ul style="list-style-type: none">• Programa ilişkin• Tasarımın uygulanmasına ilişkin	
<p>4. Mantık Alanının ölçme ve değerlendirme durumları hakkında neler düşünüyorsunuz?</p> <ul style="list-style-type: none">• Programa yönelik• Uygulamaya yönelik	

<p>5. Mantık Alanının uygulanmasında karşılaştığınız sorunlar nelerdir?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hedef-davranışlarla ilgili <ul style="list-style-type: none"> ○ Zümre kararı ile işlemediğiniz hedef-davranış var mıdır? • İçerikle ilgili <ul style="list-style-type: none"> ○ İşlemediğiniz veya öğrencilerin ilgi göstermediği başlıklar var mıdır? ○ Önergeler ○ Bileşik önergeler ○ Açık önergeler ○ İspat yöntemleri • Eğitim durumlarıyla ilgili • Ölçme-değerlendirmeyeyle ilgili <ul style="list-style-type: none"> ○ Sınavda öğrencilere mantık ünitesinden soru soruldu mu? Sorulmadıysa nedeni ne olabilir? ○ Öğrenciler mantık ünitesinden soru sorulmasını istiyor mu? Nedenleri? 	
<p>6. Mantık Alanının etkili ve verimli olabilmesi için sizce neler yapılmalıdır?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hedef-davranışlarla ilgili <ul style="list-style-type: none"> ○ Çıkarılması gereken hedef-davranış var mıdır? Varsa hangileri? (bkz ek:1) • İçerikle ilgili <ul style="list-style-type: none"> ○ Çıkarılması gereken alt öğrenme alanı var mıdır? Varsa nedir? Neden çıkarılmalıdır? ○ <i>Önergeler</i> ○ <i>Bileşik önergeler</i> ○ <i>Açık önergeler</i> ○ <i>İspat yöntemleri</i> • Eğitim durumlarıyla ilgili • Ölçme-değerlendirmeyeyle ilgili <ul style="list-style-type: none"> ○ Sınavda mantık ünitesinden soru sorulmalı mı? Neden? ○ Üniversite sınavlarında mantık ünitesinden soru sorulmalı mı? Neden? 	

EK B. Mantık Öğrenme Alanı Program Değerlendirmesine Yönelik Yarı Yapılandırılmış Öğrenci Görüşme Formu (ÖGF-2).

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU:

Kişisel Bilgiler
Cinsiyet:
Yaş:
Okul:

SORULAR	YANITLAR
1. Bu yıl Mantık Ünitesinde neler öğrendiniz? <ul style="list-style-type: none">○ <i>Önermeler</i>○ <i>Bileşik önermeler</i>○ <i>Açık önermeler</i>○ <i>İspat yöntemleri</i>	
2. Mantık Ünitesinin önemi konusunda neler söyleyebilirsiniz? <ul style="list-style-type: none">○ Kümeler, Kartezyan Çarpımı ve Bağlantı, Fonksiyon vb. konuları kavramanıza yardımcı oldu mu? Nasıl?	
3. Mantık Ünitesinin konuları hakkında neler düşünüyorsunuz? <ul style="list-style-type: none">○ Gereksiz başlık var mı? Neden? (bkz ek:1)	
4. Mantık ünitesini nasıl işlediniz? İşlenişle ilgili düşünceleriniz nelerdir? <ul style="list-style-type: none">○ Yeterli zaman ayrıldı mı? Sebepleri?○ Diğer üniteler kadar önemli midir? Neden?	
5. Mantık Ünitesinin Matematik sınavlarındaki yeri hakkında neler düşünüyorsunuz? <ul style="list-style-type: none">○ Matematik sınavınızda bu ünite ile ilgili soru var mıydı?○ Sizce mantık ünitesinden sınavınızda soru sorulması doğru mu? Neden?○ Üniversite sınavında mantık ünitesinden soru sorulmalı mıdır? Neden?	

EK C. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testi (MÖABT).

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK DERSİ MANTIK ÖĞRENME ALANI TEST MADDELERİ

1. Aşağıdaki cümlelerden hangisinde bir matematik terimi kullanılmamıştır?

- A) Sınıfımızı bir küp olarak düşünebiliriz.
- B) Konuşma yaparken beş noktaya dikkat etmek gerekir.
- C) Tek numaralı sayfaları fotokopi çekelim.
- D) Çemberin merkezi çevresindeki her noktaya eşit uzaklıktadır.
- E) Telefonla fazla konuştuğum için hesabımdaki para negatif olmuş.

2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış önermedir?

- A) $3-1=2$
- B) Türkiye, Afrika ülkesidir.
- C) $4^3=64$
- D) Gel!
- E) Hangi devirde yaşıyoruz?

3. $p' \vee q \equiv 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluk değeri 1 dir?

- A) $p \wedge q$
- B) p'
- C) q
- D) $p \wedge q'$
- E) $p' \wedge q'$

4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi “okula gidersem mutlu olurum” önermesinin karşıt tersidir.

- A) Mutlu olmazsam okula gitmem
- B) Mutlu olursam okula giderim
- C) Okula gitmezsem mutlu olmam
- D) Okula gidersem mutlu olurum
- E) Mutlu olursam okula gitmem

5. $p \vee q \equiv 0$ ve

$[p \wedge q' \Leftrightarrow t \Rightarrow p \vee r] \equiv 1$ olduğuna göre p, t ve r önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 0, 0, 1
- B) 1, 0, 1
- C) 0, 0, 0
- D) 0, 1, 0
- E) 0, 1, 1

6. $[p \Rightarrow q \wedge p' \Rightarrow q]$ önermesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1
- B) 0
- C) p'
- D) $p \vee q$
- E) q

7. Aşağıdaki bileşik önermelerden hangileri çelişkidir?

I. $p \vee q' \wedge p' \wedge q$

II. Sınav puanının 75'ten yüksektir ve sınav puanının 75'ten düşüktür.

III. $(p' \vee r) \Rightarrow r$

A) Yalnız I

B) I ve II

C) Yalnız II

D) II ve III

E) I, II ve III

8. $p(x) : "x \text{ doğal sayı, } x < 7"$ açık önermesinin doğruluk kümesindeki elemanların toplamı nedir?

A) 19

B) 20

C) 21

D) 22

E) 23

9. "Her n doğal sayısı için, n^2 pozitiftir" önermesinin değili aşağıdakilerden hangisidir?

A) Her n doğal sayısı için, n^2 negatiftir

B) Bazı n doğal sayıları için, n^2 negatiftir

C) Bazı n doğal sayıları için, n^2 pozitif değildir

D) Her n doğal sayısı için, n^2 pozitif değildir

E) Hiçbir n doğal sayısı için, n^2 pozitif değildir

10. " n tek sayı ve a doğal sayı olmak üzere, n 'nin a . dereceden kuvveti tek sayıdır" teoreminin hükmü aşağıdakilerden hangisidir?

A) n^a tek sayıdır

B) n tek sayıdır

C) n tek sayı ve a doğal sayıdır

D) n tek sayı ve a çift sayıdır

E) n tek doğal sayıdır

11. Ertuğrul, " n çift sayısının, herhangi bir doğal sayı kuvveti alındığında sonuç daima çifttir" önermesinin yanlışlığını ters örnek yöntemi ile ispatlamaya çalışmaktadır. Aşağıdaki örneklerden hangisi bunun için uygun olabilir?

A) $(-2)^3$

B) 4^8

C) $(-6)^0$

D) 3^2

E) 4^{-4}

Cevap Anahtarı:

1. B

5. D

9. C

2. B

6. E

10. A

3. D

7. C

11. C

4. A

8. C

EK D. Mantık Öğrenme Alanı Başarı Testinin hazırlanması sürecinde kullanılan 32 maddelik ham test.

ORTAÖĞRETİM 9. SINIF MATEMATİK DERSİ MANTIK ÖĞRENME ALANI TEST MADDELERİ

1. Aşağıdakilerden hangileri matematiksel terimdir?
I. Nokta II. Düzlem III. Boşluk IV. Çift
A) I, II, IV B) I, II C) I, III, IV D) II, III, IV E) II, III
2. Aşağıdakilerden hangisi matematikteki tanımsız terimlerden biridir?
A) Üs B) Üçgen C)Küp D) Örüntü E) Nokta
3. Aşağıdaki cümlelerden hangisinde bir matematik terimi kullanılmamıştır?
A) Sınıfımızı bir küp olarak düşünebiliriz.
B) Konuşma yaparken beş noktaya dikkat etmek gerekir.
C) Tek numaralı sayfaları fotokopi çekelim.
D) Çemberin merkezi çevresindeki her noktaya eşit uzaklıktadır.
E) Telefonla fazla konuştuğum için hesabımdaki para negatif olmuş.
4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir önerme değildir?
A) Kediler uysal hayvanlardır
B) $3 < 1$
C) $5 + 2 = 12$
D) 3^2
E) Ahmet gelirse yağmur yağar
5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış önermedir?
A) $3-1=2$
B) Türkiye, Afrika ülkesidir.
C) $4^3=64$
D) Gel!
E) Hangi devirde yaşıyoruz?
6. Aşağıdaki önermelerden hangisinin doğruluk değeri, “*karenin dört kenarı var*” önermesinin olumsuzunun doğruluk değerine her zaman eşittir?
A) Üçgenin köşesi yok.
B) Karenin dört köşesi var.
C) $5+4=9$

- D) Hava bulutlu.
E) Altın fiyatları yükseliyor.

7. $p' \vee q \equiv 0$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisinin doğruluk değeri 1 dir?
- A) $p \wedge q$ B) p' C) q D) $p \wedge q'$ E)
 $p' \wedge q'$
8. $p \vee (p \wedge q)'$
bileşik önermesi, aşağıdakilerden hangisine daima denktir?
- A) p B) q C) 1 D) 0 E) p'
9. “Süt beyazdır veya hava yağmurludur” bileşik önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
- A) Süt siyahtır ve hava açıktır
B) Hava beyazdır veya süt açıktır
C) Süt beyaz değildir ve hava yağmurlu değildir
D) Süt beyaz değildir veya hava yağmurlu değildir
E) Süt siyahtır veya hava güneşlidir
10. $p \Rightarrow q \vee r \equiv 0$ ise, $p' \vee q \Rightarrow [r \wedge q' \vee p]$ bileşik önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?
- A) 0 B) 1 C) p' D) q E) r
11. Aşağıdaki ifadelerden hangisi “okula gidersem mutlu olurum” önermesinin karşıt tersidir.
- A) Mutlu olmazsam okula gitmem
B) Mutlu olursam okula giderim
C) Okula gitmezsem mutlu olmam
D) Okula gidersem mutlu olurum
E) Mutlu olursam okula gitmem
12. “Derse giriyorsan öğrencisindir” koşullu önermesi ile denk olan önerme, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?
- A) Öğrenci değilsen derse girmiyorsundur
B) Derse girmiyorsan öğrenci değilsindir
C) Öğrenciysen derse giriyorsundur
D) Derse giriyorsan öğrenci değilsindir
E) Öğrenci değilsen derse giriyorsundur

13. p ve q birer önerme olmak üzere $p \Leftrightarrow q \equiv 1$ ise; p, q önermelerinin doğruluk değerleri için aşağıdakilerden hangileri doğru olabilir?

I. $(p \equiv 1) \wedge (q \equiv 1)$ II. $(p \equiv 0) \vee (q \equiv 0)$ III. $p \equiv q$

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

14. p : “Dünyanın şekli küptür”

q : “En küçük asal sayı 1 dir”

$p \Leftrightarrow q$ bileşik önermesi hakkında aşağıdakilerden hangileri söylenebilir?

I. Doğruluk değeri 1 dir.

II. Doğruluk değeri p nin doğruluk değerine eşittir.

III. Doğruluk değeri $q \Leftrightarrow p$ önermesinin doğruluk değerine eşittir.

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

15. $p \vee q \equiv 0$ ve

$[p \wedge q' \Leftrightarrow t \Rightarrow p \vee r] \equiv 1$ olduğuna göre p, t ve r önermelerinin doğruluk değerleri sırasıyla aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 0, 0, 1 B) 1, 0, 1 C) 0, 0, 0
D) 0, 1, 0 E) 0, 1, 1

16. $(p \vee [q \wedge p'])' \Rightarrow (p' \wedge q)'$ önermesi, aşağıdakilerden hangisine denktir?

A) 1 B) 0 C) p' D) $p \vee q$ E) q

17. $[p \Rightarrow q \wedge p' \Rightarrow q]$ önermesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 0 C) p' D) $p \vee q$ E) q

18. $p \Leftrightarrow (p \vee q)$ bileşik önermesi, aşağıdaki önermelerden hangisine denktir?

A) $p \vee q$ B) $q \Rightarrow p$ C) p D) q' E) $p \wedge q$

19. Aşağıdaki bileşik önermelerden hangileri totolojidir?

I. $p \Rightarrow p$

II. $[p \vee q' \vee p \wedge q'] \vee q$

III. Sınava girersin veya sınava girmezsin

A) Yalnız I
II ve III

B) I ve II

C) Yalnız II

D) II ve III

E) I,

20. Aşağıdaki bileşik önermelerden hangileri çelişkidir?

I. $p \vee q' \wedge p' \wedge q$

II. Sınav puanının 75'ten yüksektir ve sınav puanının 75'ten düşüktür.

III. $(p' \vee r) \Rightarrow r$

A) Yalnız I

B) I ve II

C) Yalnız II

D) II ve III

E) I, II ve III

21. Bir önermenin totoloji olabilmesi için, aşağıdaki koşullardan hangilerini sağlaması gerekir?

I. Bileşik önerme olması

II. Koşullu önerme olması

III. Kendini oluşturan önermelerin doğruluk değeri ne olursa olsun, her zaman doğru sonuç vermesi

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) Yalnız III

E) I, II ve III

22. $p(x)$: “ x doğal sayı, $x < 7$ ” açık önermesinin doğruluk kümesindeki elemanların toplamı nedir?

A) 19

B) 20

C) 21

D) 22

E) 23

23. $q(x)$: “ x reel sayı, $x^2 + 5x - 1 = 0$ ” açık önermesinin doğruluk kümesindeki elemanların çarpımı nedir?

A) -1

B) 2

C) -3

D) 4

E) -5

24. Aşağıdakilerden hangisi $r(x)$: “ x ayı 30 gün sürer” açık önermesinin doğruluk kümesinin elemanlarından biridir?

A) Ocak

B) Mayıs

C) Haziran

D) Temmuz

E) Ağustos

25. “Her n doğal sayısı için, n^2 pozitifdir” önermesinin değili aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Her n doğal sayısı için, n^2 negatiftir
- B) Bazı n doğal sayıları için, n^2 negatiftir
- C) Bazı n doğal sayıları için, n^2 pozitif değildir
- D) Her n doğal sayısı için, n^2 pozitif değildir
- E) Hiçbir n doğal sayısı için, n^2 pozitif değildir

26. $\left[\exists x \in \mathbf{R}, x^2 \leq x \vee \forall x \in \mathbf{R}, x^2 > 0 \right]$ önermesinin olumsuzu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[\exists x \in \mathbf{R}, x^2 > x \vee \forall x \in \mathbf{R}, x^2 \leq 0 \right]$
- B) $\left[\exists x \notin \mathbf{R}, x^2 \leq x \wedge \forall x \notin \mathbf{R}, x^2 > 0 \right]$
- C) $\left[\exists x \in \mathbf{R}, x^2 \leq x \wedge \forall x \in \mathbf{R}, x^2 > 0 \right]$
- D) $\left[\forall x \in \mathbf{R}, x^2 > x \wedge \exists x \in \mathbf{R}, x^2 \leq 0 \right]$
- E) $\left[(\forall x \in \mathbf{R}, x^2 < x) \vee (\exists x \in \mathbf{R}, x^2 \geq 0) \right]$

27. Aşağıdakilerden hangisi “her Türk asker doğar” önermesinin olumsuzudur?

- A) Her Türk asker doğmaz
- B) Hiçbir Türk asker doğmaz
- C) Bazı Türkler asker doğar
- D) Asker doğmayan Türkler çoktur
- E) Asker doğmayan en az bir Türk vardır

28. “İki çift sayının çarpımı çift sayıdır” teoreminin hipotezi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + b$ çift sayıdır
- B) a ve b çift sayıdır
- C) a veya b çift sayıdır
- D) $a.b$ çift sayıdır
- E) $a.b$ tek sayıdır

29. Aşağıdakilerden hangileri aksiyomdur?

- I. 0 bir doğal sayıdır
- II. İki noktadan bir doğru geçer
- III. Sonsuz çoklukta asal sayı vardır

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

30. “ n tek sayı ve a doğal sayı olmak üzere, n 'nin a . dereceden kuvveti tek sayıdır” teoreminin hükmü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) n^a tek sayıdır
- B) n tek sayıdır
- C) n tek sayı ve a doğal sayıdır
- D) n tek sayı ve a çift sayıdır
- E) n tek doğal sayıdır

31. Ertuğrul, “ n çift sayısının, herhangi bir doğal sayı kuvveti alındığında sonuç daima çifttir” önermesinin yanlışlığını ters örnek yöntemi ile ispatlamaya çalışmaktadır. Aşağıdaki örneklerden hangisi bunun için uygun olabilir?

- A) $(-2)^3$
- B) 4^8
- C) $(-6)^0$
- D) 3^2
- E) 4^4

32. Aşağıdakilerden teoremlerden hangisi “deneme yöntemi” ile ispatlanmaya uygundur?

- A) Asal sayılar sonsuz çokluktur.
- B) $\sqrt{2}$ irrasyonel sayıdır.
- C) n bir pozitif tam sayı olmak üzere 1 'den n 'ye kadar tüm tam sayıların toplamı $\frac{n(n+1)}{2}$ formülü ile bulunur.
- D) $A=\{1,-1\}$ olmak üzere, her $n \in A$ ve $m \in A$ için, $m.n \in A$ dır.
- E) n , 4 ile tam bölünebilen bir sayı ise $\frac{n}{2}$ çift sayıdır.

Cevap Anahtarı:

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. A | 12. A | 23. A |
| 2. E | 13. E | 24. C |
| 3. B | 14. D | 25. C |
| 4. D | 15. D | 26. D |
| 5. B | 16. A | 27. E |
| 6. A | 17. E | 28. B |
| 7. D | 18. B | 29. D |
| 8. C | 19. E | 30. A |
| 9. C | 20. C | 31. C |
| 10. B | 21. B | 32. D |
| 11. A | 22. C | |

KAYNAKLAR

- [1] Descartes, R., *Regulae Ad Directionem Ingenii*, (Çev: Heffernan, G.), Heerlen: Buraeu Piet Gerards bno, (1998).
- [2] İlhan, B., Türkiye'de Genel Ortaöğretim Kurumları 9. Sınıf Matematik Eğitim Programının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya, (2006).
- [3] Butler, C., *An Introduction To The Mathematics*, Oxford: Bartlett and Newman, (1814).
- [4] Comte, A., *The Philosophy of Mathematics*, New York: Harper & Brother Publishers, (1851).
- [5] Bossut, J., *A General History of Mathematics*, London: Bye and Law, (1803).
- [6] Çavdar, A., Kırıkçı, M., Çaputlu, A., Okumuş, M. ve Öztürk, A., *Matematik 1*, İzmir: Zambak Yayınları, (2002).
- [7] M.E.B., *Ortaöğretim Matematik 9. Sınıf Ders Kitabı*, Ankara: MEB Devlet Kitapları, (2009).
- [8] Russell, B., *The Principles of Mathematics*, New York: W. W. Norton & Company Inc, (1902).
- [9] Adamson, R., *A Short History of Logic*, Edinburgh and London: William Blackwood and Sons, (1911).
- [10] M.E.B., *Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11, 12. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara: MEB Yayınları, (2005).
- [11] Estes, W. K., Learning, memory, and intelligence. R. J. Stenberg içinde, *Handbook of Human Intelligence* (s. 170-224), New York: Cambridge University Press, (1982).
- [12] Weiten, W., *Themes and Variations*, Belmont: Wadsworth, Cengage Learning, (2010).
- [13] Cubberley, E. P., *The History Of Education*, Cambridge: MA: Riverside Press, (1920).
- [14] Spurzheim, J. G., *Education: Its Elementary Principles Founded on The Nature of Man*, New York: Fowlers and Wells, (1847).

- [15] Dewey, J., *Democracy and Education: An Introduction to The Philosophy of Education*, New York: The Macmillan Company, (1930).
- [16] Ertürk, S., *Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi, (1972).
- [17] Başaran, İ. E., *Eğitime Giriş*, Ankara: Kadioğlu Matbaası, (1994).
- [18] Varış, F., *Eğitim Bilimine Giriş*, İstanbul: Alkım Yayıncılık, (1998).
- [19] Sağlam, M., *Özel Öğretim Yöntemleri*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web Ofset, (2005).
- [20] Boynur, F., *Genel Psikoloji*, İstanbul: İnkılap Kitabevi, (1994).
- [21] Okutan, M., *Genel Öğretim Metotları*, Trabzon, (1997).
- [22] Varış, F., *Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, (1976).
- [23] İnan, A., 9. Sınıf Matematik Dersi İçin 2005 Yılında Uygulanan Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, (2006).
- [24] Demirel, Ö., *Eğitimde Program Geliştirme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık, (1997).
- [25] Ünal, S., Çoştu, B. ve Karataş, F. Ö., “Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış”, *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **14/ 2** (2004) 183-202.
- [26] Bayrak, B. ve Erden, A. M., “Fen Bilgisi Öğretim Programının Değerlendirilmesi”. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, **15/ 1 Mart**, (2007) 137-154.
- [27] Erden, M., *Eğitimde Program Değerlendirme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık, (1993).
- [28] Bulut, A., 9. Sınıf Matematik Dersi 2005 Öğretim Programının Değerlendirme Boyutuna Dair Öğretmen Görüşleri, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, (2006).
- [29] Aközbek, A., Lise 1. Sınıf Matematik Öğretim Programının CIPP Değerlendirme Modeli ile Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi (Genel Liseler, Ticaret Meslek Liseleri, Endüstri Meslek Liseleri), Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, (2008).
- [30] Dursun, Ş. ve Çoban, A., “Geometri Dersinin Lise Programları ve ÖSS Soruları Açısından Değerlendirilmesi”, *C. Ü. Sosyal Bilimler Dergisi* **30/2**, (2006) 213-221.

- [31] Yurday, H., Lise Matematik Öğretmenlerinin Yeni Öğretim Programına Yaklaşımları, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, (2006).
- [32] Baki, A. ve Kartal, T., “Kavramsal ve İşlemsel Bilgi Bağlamında Lise Öğrencilerine Cebir Bilgilerinin Karakterizasyonu”, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, **1/1** (2004) 27-50.
- [33] Cansız Aktaş, M., Öğretmenlerin Yeni Ortaöğretim Matematik Öğretim Programının Ölçme Değerlendirme Boyutuna Bakışlarının İncelenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, (2008).
- [34] Kültür, M. N., Kaplan, A. ve Kaplan, N., “Ortaöğretim Öğrencilerinde Trigonometri Öğretiminin Değerlendirilmesi”, *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, **17**, (2008) 202-211.
- [35] Güzel, İ., Türkiye, Almanya, Kanada Ortaöğretim Matematik Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, (2010).
- [36] Böke, C. H., Türkiye ve İngiltere'deki İlköğretim Matematik Programlarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, (2002).
- [37] Bal, P., “Yeni İlköğretim Matematik Öğretim Programının Öğretmen Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi”. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **17/1**, (2008) 53-68.
- [38] Orbeyi, S., İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale, (2007).
- [39] Kay, O., Yeni 2005 İlköğretim Matematik Öğretim Programının Veli Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi (Afyonkarahisar İli Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, (2007).
- [40] Erdal, H., 2005 İlköğretim Matematik Programı Ölçme Değerlendirme Kısımının İncelenmesi (Afyonkarahisar İli Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar, (2007).
- [41] Anılan, H. ve Sarıer, Y., “Altıncı Sınıf Matematik Öğretmenlerinin Matematik Dersi Öğretim Programının Uygulanabilirliğine İlişkin Görüşleri”. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Aralık)*, (2008) 128-141.
- [42] Chiristou, C., Eliophotou-Menon, M., and Philippou, G., “Teachers' Concerns Regarding The Adoption of a New Mathematics Curriculum: An Application of CBAM”, *Education Studies in Mathematics* **57**, (2004) 157-176.

- [43] Drake, C. and Sherin, M. G., "Practicing Change: Curriculum Adaptation and Teacher Narrative in the Context of Mathematics Education Reform", *Curriculum Inquiry* 36:2, (2006), 153-187.
- [44] Vos, P. and Bos, K., "The Mathematics Curriculum in The Netherlands: Measuring curricular alignment using TIMSS-99", *Educational Research and Evaluation* 11/2, (2005) 201-219.
- [45] Lloyd, G. M., "Teaching Mathematics with a New Curriculum: Changes to Classroom Organization and Interactions", *Mathematical Thinking and Learning*, 10, (2008) 163-195.
- [46] Yıldırım, A. ve Şimşek, H., *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık, (2008).
- [47] Karasar, N., *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, (2008).
- [48] Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Pegem Akademi Yayınları, (2009).
- [49] Gravetter, F. J. and Forzano, L.-A. B., *Research Methods For The Behavioral Sciences*, Belmont, USA: Wadsworth Cengage Learning, (2009).
- [50] Van Blerkom, M. M., *Measurement and Statistics For Teachers*, New York: Routledge, (2009).
- [51] Carter, D. C., *Doing Quantitative Psychological Research*, East Sussex, UK: Psychology Press, (1997).
- [52] Uğurel, I., Moralı, S., "Bir Ortaöğretim Matematik Dersindeki İspat Yapma Etkinliğine Yönelik Sınıfçı Tartışma Sürecine Öğrenci Söylemleri Çerçevesinde Yakından Bakış", *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, (2010) 135-154.
- [53] Özer, Ö., Arıkan, A., *Lise Matematik Derslerinde Öğrencilerin İspat Yapabilme Düzeyleri*, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, 2002, s. 245.
- [54] Moralı, S., Uğurel, I., Türnüklü, E., Yeşildere, S., "Matematik Öğretmen Adaylarının İspat Yapmaya Yönelik Görüşleri", *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14/1, (2006) 147-160.
- [55] Altıparmak, K., Öziş, T., "Matematiksel İspat ve Matematiksel Muhakemenin Gelişimi Üzerine Bir İnceleme", *Ege Eğitim Dergisi*, 6/1, (2005) 25-37.
- [56] Bilen, M., *Plandan Uygulamaya Öğretim*, Ankara: Anı Yayıncılık, (1999).
- [57] Brown, J. D., *The Elements Language Curriculum*, Boston: Heinle and Heinle

Publishers, (1995).

[58] Özkanal, Ü., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yabancı Diller Bölümü İngilizce Hazırlık Programının Değerlendirilmesi ve Bir Model Önerisi, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2009).

[59] Saylor, J. G., Alexander M. W., Lewis J. A., Curriculum Planning for Better Teaching and Learning., New York: Holt, Rineheart and Winston, (1981).