



ISSN:1306-3111
e-Journal of New World Sciences Academy
2009, Volume: 4, Number: 2, Article Number: 1C0046

EDUCATION SCIENCES

Received: December 2008
Accepted: March 2009
Series : 1C
ISSN : 1308-7274
© 2009 www.newwsa.com

Adnan Baki
Tamer Kutluca
Karadeniz Technical University
abaki@ktu.edu.tr
Trabzon-Turkiye

DOKUZUNCU SINIF MATEMATİK ÖĞRETİM PROGRAMINDA ZORLUK ÇEKİLEN KONULARIN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu araştırmada dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşlerinden yararlanılarak dokuzuncu sınıf matematik dersinde öğrencilerin zorlandıkları konuların belirlenmesi amaçlanmıştır. Örnek olay yöntemi kullanılan araştırmada, çalışma grubu altı farklı okulda öğrenim gören 393 dokuzuncu sınıf öğrencisi ve 19 matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Bu amaçla öğrencilere beşli likert tipinde bir anket ve öğretmenlere ise sıralamalı ve açık uçlu sorudan oluşan başka bir anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin en çok cebir öğrenme alanı içinde yer alan Fonksiyon, Fonksiyonlarda İşlemler, Köklü Sayılar, Problemler, Mutlak Değer ve Üslü Sayılar alt öğrenme alanlarında zorlandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin ankete verdikleri cevaplar incelendiğinde cevapların birbirini destekler nitelikte olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, 9.sınıf, Zor Konular,
Öğrenci, Öğretmen

IDENTIFICATION OF DIFFICULT SUBJECTS IN NINTH GRADE MATHEMATICS CURRICULUM

ABSTRACT

Drawing from the opinions of the teachers and students, this study aims to determine the mathematics subjects at the 9th grade which are found to be challenging by the students. Within a case study research methodology, the sample of the study consisted of 393 ninth grade students and 19 mathematics teachers who were selected from six different high schools. With this aim, a 5 point Likert-type questionnaire for students and another questionnaire for teachers consisting of ordering and open-ended questions were implemented. Results showed that the most challenging subjects for the students in the ninth grade mathematics curriculum were found as Function, Operations in Functions, Square Roots, Problems, Absolute Numbers and Exponentials in algebra. When the teacher and student responses to the questionnaires were examined, it was found that the responses of the groups support each other.

Keywords: Mathematics, Grade 9, Difficult Subjects,
Student, Teacher



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Dost sohbetlerinde matematikle ilgili yapılan konuşmalar genellikle okul yıllarına dayanmaktadır. Çoğu yetişkinin öğrencilik yıllarına ilişkin hatıralarını dinlediğinizde "matematiği hiç anlamıyordum", "Matematikten iyi not almak çok zordu", "Bir matematik öğretmenimiz vardı. Ondan çok korkardık.", "Lise 1'de bir matematikçi geldi, onun sayesinde matematiği sevdim" biçiminde itirafta bulduklarına şahit olmuştunuzdur [1]. Yenilmez ve Dereli (2009) seviyesi düşük olan öğrencilerin çevrelerindeki kişilerin matematiği sevmemelerinden veya zor bulmalarından dolayı kendilerinin de matematiği sevmediklerini ve etrafındaki kişilerin düşüncelerinden etkilendikleri için matematiğe karşı olumsuz önyargı oluştuğunu belirtmişlerdir. Matematik konularının zor görülmesi üzerine yapılan çalışmalarda matematik konularının genellikle soyut konulardan oluştuğu ve bu konuları anlamadan diğer konuları anlamının zor olduğudur [3, 4 ve 5]. Matematik konularının soyut olması yanında matematiğe karşı geliştirilen önyargı ve korkular matematiğin öğrencilere zor görünmesine sebep olabilmektedir. Nitekim bu önyargı ve korkuların lise müfredatındaki bazı konularda daha fazla ortaya çıktığı bilinmektedir.

Matematik dersinin ilköğretimin birinci kademesinden başlayarak zor ve günlük hayatla ilişkisiz, soyut kavramlarla dolu bir ders gibi gösterilmesi matematik öğretiminde istenilen hedeflere ulaşılmasında bazı sıkıntılar oluşturmuştur. Genellikle sıkıcı, sevilmeyen ve soyut bir alan olarak nitelendirilen matematik, öğrencilerin başarısızlığının en yüksek olarak gözlemlendiği derslerden biridir [6]. Matematik öğretiminde konuların öğretilmesinde bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukların başında soyut kavram ve olayların öğrencilerin zihinlerinde somut bir düzleme yerleştirilememesi, konuların günlük hayatla ilişkilendirilememesi, matematik ile ilgili bilgilerin öğrenciye müfredatı yetiştirmek üzere anlatılması ve öğrencilerin matematiği daha çok işlemsel olarak algılamaları gelmektedir [4]. İlköğretim yıllarından itibaren öğrencilerin matematik bilgilerinde eksiklikler olması ve karşılaştıkları yeni bilgileri mevcut bilgileriyle yapılandıramamaları veya doğrudan hazır bilgiyi mevcut bilgileri üzerine inşa etmeden kabul etmeleri, üst öğretim kurumlarına geldiklerinde bilgi eksikliklerinden dolayı matematiğin bazı konularında zorluklar yaşamaktadırlar. Ortaöğretimde ve üniversite sınavlarında başarılı olan öğrenciler ciddi kavramsal anlama eksikliklerinden dolayı üniversite programlarına geldiklerinde önemli sıkıntılarını da beraberinde getirmektedirler [7]. Dolayısıyla üniversitede öğrenecekleri matematik konuları için lisede öğrenmiş oldukları matematik konuları önem taşımaktadır. Ülkemizde gerek ilköğretim gerekse de ortaöğretim düzeyinde hangi konuların öğrencilere zor geldiği araştırılması gereken bir konu olup, bu konu ile ilgili matematikte [8, 9 ve 10] ve diğer disiplinlerde yapılmış çalışmalar bulunmaktadır [11, 12, 13, 14 ve 15].

Cerrah ve arkadaşları (2005) çalışmalarında 55 biyoloji öğretmen adayı ile lise II biyoloji öğretim programında zorlandıkları konular ve bu konularda sahip oldukları bilgi düzeylerini incelemiştir. Demircioğlu ve Demircioğlu (2005), yaptıkları çalışmada 97 lise 1. sınıf öğrencisinin kimya öğretim programında anlamakta güçlük çektikleri konuları araştırmışlardır. Aycan ve Yumuşak (2003), çalışmalarında lise müfredatındaki fizik konularında anlaşılma güçlüğü çekilen konuları belirlemek üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bahar (2002), sınıf öğretmenliğinde okuyan öğrencilerin lise dönemindeki biyoloji derslerinde öğrenme güçlükleri yaşadıkları konuları belirlemek ve bunların nedenlerini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Erdem (2008) ise ilköğretim ikinci kademe görev



yapan Türkçe öğretmenlerine göre öğretmekte en fazla zorlandıkları ve öğrencilerinin öğrenmekte zorlandıkları konuları belirlemeye yönelik çalışma yapmıştır.

Bu çalışmaların yanı sıra Durmuş (2004), ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde okuyan 481 birinci sınıf öğrencileriyle, ortaöğretim matematik derslerinde zor olarak algılanan konuları belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin ağırlıklı olarak lise 2 ve lise 3 konularını zor gördüklerini tespit etmiştir. Aydın (1998) ise çalışmasında lise öğrencilerinin matematik dersinde anlamakta zorluk çektikleri konuları incelemiştir. Çalışmasının sonucunda zayıf düzeyde olan lise 2 ve lise 3 öğrencilerinin lise 1 ve lise 2 matematik konularının hepsinde öğrenmekte zorlandıklarını; iyi düzeyde olan lise 2 öğrencilerinin lise 1 konularından mutlak değer ve parabol konularını öğrenmede zorlandıklarını ve orta düzeyde olan lise 2 öğrencilerinin de mutlak değer, parabolün yanı sıra fonksiyon ve polinom konularını öğrenmede zorlandıklarını tespit etmiştir. Baki ve arkadaşları (2008) araştırmalarında 123 onuncu sınıf öğrencisinin matematik dersinde zorlandıkları konuları belirlemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin "Toplam ve Fark Formülleri", "Olasılık", "Kombinasyon" ve "İkinci Dereceden Fonksiyonlar", alt öğrenme alanlarında zorlandıklarını tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmaların sonucunda öğrencilerin ilköğretim ve ortaöğretimde matematikte ve farklı disiplinlerde (Türkçe, Biyoloji, Kimya ve Fizik) zorlandıkları konular tespit edilmiştir. Ancak daha özelde, lise 1 matematik müfredatında öğrencilerin en çok zorlandıkları konuların belirlenmesi üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Matematikteki konular ve kavramlar bu disiplinin yapısı itibarıyla sıkı bir şekilde birbirine bağlıdır. Matematikte çoğu kavram birbirini takip eder. Bu bakımdan bir konunun öğretimine girmeden önce, önceki konular veya kavramlarla ilişkilendirilmesi ve kazanılmış olması gereken kazanımların öğrencilerde olmasına bakılır. Daha alt seviyedeki konular ve kavramlar anlaşılmadıkça herhangi bir matematik konusu veya kavramı anlaşılmamaktadır [16]. Altun (2004), lise 1 konularının öneminin bundan sonra gelecek matematik konularına temel teşkil ettiğini, bu konularda öğrenme güçlüğü çeken bir öğrencinin diğer konularda başarıya ulaşmasının zor olduğunu belirtmektedir. Çünkü matematik dersi diğer derslere göre daha güçlü bir sıralı yapıya sahip olup birbiriyle bağlantılı konulardan oluşmaktadır. Matematikteki kavramlar soyut olup bu kavramlar arasında ön şart ilişkisi yoğundur. Bu yüzden yeni kavramlar oluştukça bunların daha önce oluşmuş kavramlarla ilişkilendirilmesi gerekir. Dolayısıyla matematik dersinde öğrencilerin zorlandıkları konuları belirlemek bu konularda zorlukların giderilmesine yönelik çalışmalara ışık tutması açısından önem taşımaktadır.

Lise 1 müfredatında yer alan bazı konularda anlamakta zorluk çeken bir öğrencinin, lise 2 ve lise 3 matematik konularında da zorluk çekmesi muhtemeldir. Örneğin, $y=f(x)$ fonksiyonun tersi istendiğinde bunun fonksiyonun çarpmaya göre tersi $f^{-1}(x)=1/f(x)$ olarak veya ters fonksiyonun üzerindeki -1'i fonksiyonun kuvveti olarak algılamaktadır [17]. Bu ve benzeri yanlışlıkların lise müfredatının ilerleyen konularında birinci ve ikinci dereceden fonksiyonlar, trigonometrik ve logaritmik fonksiyonlar, tam değer, işaret, mutlak değer fonksiyonları, limit, karmaşık sayılar, türev ve integral gibi birçok konuda ciddi öğrenme zorluklarını beraberinde getirdiği belirtilmektedir [5 ve 17]. Nitekim fonksiyon kavramı konusunda yanlışlıkları olan bir öğrenciye diziler ve serilerden bahsetmek ve



bunlara ait teoremleri ispatlamaya çalışmak anlamlı olmayacaktır [18]. Bunun yanı sıra lise 1 matematik müfredatında yer alan mutlak değer konusu da seriler, diziler, yakınsaklık, ıraksaklık, limit ve türev gibi konularda temel teşkil etmektedir [19]. Ayrıca, bağıntı ve fonksiyonlar konuları lise 1 matematik müfredatının temel konularındandır. Bu konularda ileride öğretilecek olan birçok konuya temel teşkil etmektedir [20]. Dolayısıyla öğrencilerin lise 1 matematik dersinde anlamakta zorluk çektikleri konuları belirlemek daha üst sınıflardaki matematik derslerinde karşılaşılabilecek zorlukları gidermeye yönelik önlemler alması bakımından ders öğretmenine yarar sağlayacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin lise 2 ve sonrasında öğrenecekleri matematik konuları için lise 1 matematik dersinde zorluk çekilen konuların bilinmesi önem taşımaktadır.

Matematik konularının öğretilmesinde önemli amaçlarından biri de öğrencilerin öğretim programında yer alan bölümler ve bu bölümlerde yer alan alt öğrenme alanlarındaki kavramları anlamalarına yardım etmek, yeni bir durumda problem çözerken öğrendiklerini kullanmalarını sağlamaktır. Ancak öğretim programlarındaki yetersizlikler, öğretmenlerin alan ve alan eğitimi bilgisi bakımından yeterli olmaması, öğrencilerin matematik dersini zor olarak nitelendirmeleri, matematik dersine karşı olumsuz tutum geliştirmeleri gibi nedenlerden dolayı öğrenciler matematik konularını anlamakta güçlük çektikleri bilinmektedir. Bu nedenle liselerde öğrencilerin matematik öğretim programında yer alan konulardan hangisini ya da hangilerini anlamada zorluk çektiklerini belirlemek oldukça önemlidir. Bu kapsamda bu araştırmanın hem matematik öğretmenlerine hem de bu alanda çalışma yapan araştırmacılara katkıda bulunacağına inanılmaktadır.

Öğrencilerin sekiz yıllık zorunlu eğitimin ardından ilk durakları kendi istekleri ile geldiği dokuzuncu sınıflardır. Dokuzuncu sınıfta yer alan bazı konular öğrencilerin daha önceki öğrenim hayatında görmüş oldukları ama hem işlemsel anlamda hem de soyutluk anlamıyla farklı olduğu durumlardır. Bu nedenle dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik dersinde zorlandıkları konuların belirlenmesi onların hem üst sınıflarında hem de üniversite yılları için de önemlidir. Lise yıllarında öğrencilerin matematik dersinde zorlandıkları konuların belirlenmesi üniversite matematik programlarının içeriğini düzenlemede görev alan eğitimcilere de önemli bir bakış açısı kazandıracaktır. Bu düşünceden hareketle bu araştırmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin ve öğretmenlerin görüşlerinden yararlanılarak dokuzuncu sınıf matematik dersinde öğrencilerin zorlandıkları konuların belirlenmesi amaçlanmıştır.

3. YÖNTEM (METHOD)

3.1. Araştırmanın Deseni (Design of Research)

Bu araştırmada betimleme (survey) yöntemi kapsamında örnek olay yöntemi (case study) kullanılmıştır. Bu araştırma yöntemi belirlenen bir konunun veya durumun üzerine yoğunlaşma fırsatı vermektedir. Ayrıca, nicel ve nitel tekniklerin kullanılmasına imkân verdiği ve genelleme amacı bulunmamaktadır [21]. Bu amaçlara uygun olduğu için bu araştırmada örnek olay yöntemi kullanılmasına karar verilmiştir.

3.2. Araştırma Grubu (Research Group)

Araştırma grubu, altı farklı okulun dokuzuncu sınıf şubelerinde öğrenim gören rasgele (random) yolla seçilmiş toplam 393 öğrenciden ve bu okullarda görev yapan 19 matematik öğretmeninden oluşmaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı (Data Collecting Tool)

Veri toplama aracı olarak öğretmen ve öğrencilere uygulanmak üzere iki anket formu hazırlanmıştır. Birinci anket formu dokuzuncu



sınıf öğrencilerine yönelik olarak hazırlanmıştır. Ankette dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında mantık ve cebir öğrenme alanlarında yer alan "Mantık", "Kümeler", "Bağıntı Fonksiyon İşlem" ve "Sayılar" bölümlerine ait toplam 20 alt öğrenme alanı yer almaktadır. Bu konulara ilişkin "Çok Kolay", "Kolay", "Kararsız", "Zor" ve "Çok zor" olmak üzere 5 farklı seçenek sunulmuş ve öğrencilerden her alt öğrenme alanına uygun olan seçeneği işaretlemeleri istenmiştir.

İkinci anket formu ise dokuzuncu sınıf matematik öğretmenlerine yönelik olarak hazırlanmış anket sıralamalı olup, bir adet açık uçlu soru bulunmaktadır. Ankette dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında öğrencilerinin en çok zorlandıkları konuları belirlemeye yönelik olarak alt öğrenme alanları yazılmış ve öğretmenlerin bu konuları zorluk derecelerine göre (1, 2, 3, ... şeklinde) sıralamaları istenmiştir. Bunun yanında öğretmenlerden "Öğrencilerinizin dokuzuncu sınıf matematik derslerinde en çok öğrenmekte zorlandıkları konular nelerdir?" şeklinde verilen açık uçlu sorusunu cevaplandırmaları istenmiştir.

3.6. Verilerin Toplanması ve Analizi (Analysis and Collect of Data)

Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin 20 maddeden oluşan ankete verdikleri cevaplar Çok kolay(1), Kolay(2), Kararsız(3), Zor(4) ve Çok zor(5) şeklinde puanlandırılmıştır. Puanlama sonucunda her bir öğrencinin matematik öğretim programında yer alan bölümler ve bu bölümlere ait alt öğrenme alanları için frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Daha sonra Çok Zor(5)-Zor(4) toplanıp "Zor", Çok Kolay(1)-Kolay(2) toplanıp "Kolay", Kararsız(3) aynı şekilde "Kararsız" ve cevap vermeyenlerde "Boş" olarak gösterilmiştir. Nicel verilerin analizinde her bir maddeye ilişkin frekans ve yüzdeleri SPSS 13.0 programında hesaplanarak tablolar halinde sunulmuştur.

Dokuzuncu sınıf matematik öğretmenlerine öğrencilerin en çok zorlandıkları konuları zorluklarına göre sıralamaları istenmiştir. Alınan cevaplardan her bölümdeki alt öğrenme alanları için en çok zorlanılan konulardan ilk ikisinin frekansları yapılarak verilmiştir. Açık uçlu sorudan elde edilen veriler öğrencilerin zorlandıkları konuları desteklemek amacıyla doğrudan alıntılar yapılarak sunulmuştur.

4. BULGULAR VE YORUM (FINDINGS AND INTERPRETATION)

Dokuzuncu sınıf matematik dersinde öğrencilerin en çok zorlandıkları alt öğrenme alanlarını (AÖA) belirlemek amacıyla öğrencilerin ve öğretmenlerin anketinden elde edilen bulgular başlıklar altında verilmiştir.

4.1. Öğrenci Anketinden Elde Edilen Bulgular (Findings About Student Questionnaires)

Dokuzuncu sınıf matematik dersinde öğrencilerin en çok zorlandıkları bölümler ve AÖA'lara ilişkin görüşleri aşağıda verilmiştir.

4.1.1. Öğrencilerin Matematik Dersinde Zorlandıkları Bölümlere İlişkin Bulgular (Findings about Students' Difficulties of Mathematic Course)

Tablo 1'de öğrencilerin dokuzuncu sınıf matematik müfredatında yer alan Mantık, Kümeler, Bağıntı Fonksiyon İşlem ve Sayılar bölümlerine ait ankete verdikleri cevaplar yüzdeler şeklinde verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin zorlandıkları bölümlere ait cevap yüzdeleri
(Table 1. Percentage response values about topics of students'
confronting difficulties)

Bölümler	Zor	Kolay	Kararsız	Boş
Mantık	13.0	70.3	14.7	2.0
Kümeler	4.2	78.0	17.0	0.8
Bağıntı Fonksiyon İşlem	46.2	38.8	14.6	0.4
Sayılar	38.2	44.5	15.3	2.0

Tablo 1'de görüldüğü üzere öğrencilerin %46.2'si bağıntı fonksiyon ve işlem bölümünde zorlandıklarını ancak %38.8'i de kolay buldukları şeklinde görüş belirtmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin %44.5'i sayılar bölümünü kolay bulduklarını belirtirken, %38.2'si sayılar bölümünde zorlandıklarını ifade etmektedirler. Bunun yanında öğrencilerin çok az bir kısmı mantık bölümünü (%13) ve kümeler bölümünü (%4.2) zor bulduklarını belirtmişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin lise 1 matematik dersinde en çok zorlandıkları bölümlerin Bağıntı Fonksiyon İşlem ve Sayılar bölümü olduğu, en az zorlandıkları bölümün ise Kümeler ve Mantık bölümleri olduğu görülmüştür.

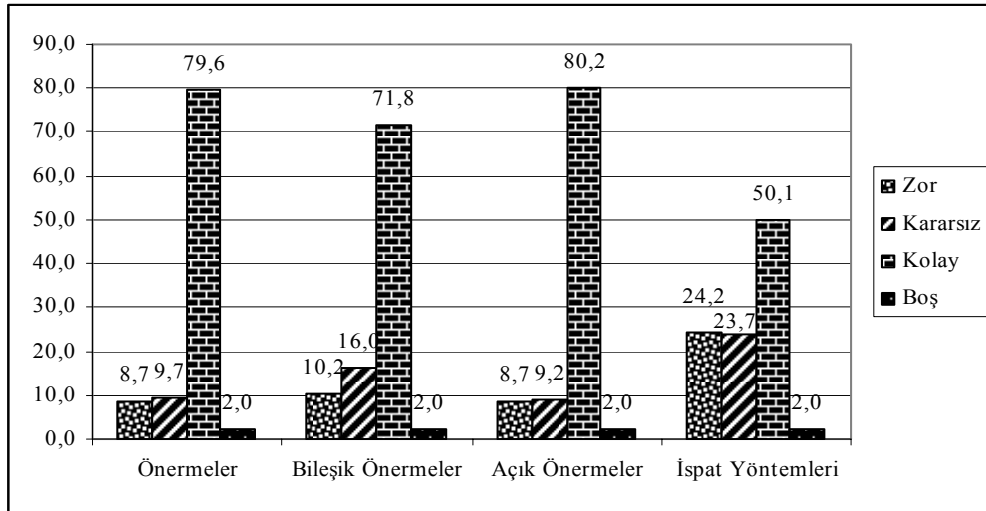
4.1.2. Öğrencilerin Mantık Bölümünde Zorlandıkları AÖA'lara İlişkin Bulgular (Findings about Students' Difficulties about Logic Topic)

Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin mantık bölümünde zorlandıkları AÖA'lara ilişkin ankete verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin mantık bölümündeki AÖA'lara ilişkin zorluk yüzdeleri
(Table 2. Students difficulty percentage values about sum-learning domains of logic topic)

Alt Öğrenme Alanı (AÖA)	Zor		Kolay		Kararsız		Boş	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Önermeler	34	8.7	313	79.6	38	9.7	8	2
Bileşik Önermeler	40	10.2	282	71.8	63	16	8	2
Açık Önermeler	34	8.7	315	80.2	36	9.1	8	2
İspat Yöntemleri	95	24.2	197	50.1	93	23.7	8	2

Tablo 2'de görüldüğü üzere öğrencilerin %80.2'si açık önermeleri, %79.6'sı önermeleri, %71.8'i bileşik önermeleri ve %50.1'i de ispat yöntemleri alt öğrenme alanlarını kolay bulduklarını belirtirken, %24.2'si de ispat yöntemlerini zor bulmuş ve %23.7'si ispat yöntemleri konusunda kararsız oldukları yönünde görüş belirtmiştir. Öğrencilerin mantık bölümünde zorlandıkları alt öğrenme alanlarına ilişkin olarak görüşleri Şekil 1'de verilmiştir. Şekil 1'de de görüldüğü üzere öğrencilerin mantık bölümünde yer alan alt öğrenme alanları arasında en fazla %24.2'lik oranıyla ispat yöntemleri alt öğrenme alanını zor buldukları görülmüştür.



Şekil 1. Öğrencilerin mantık bölümüne ilişkin zorluk yüzdeleri
(Figure 1. Students difficulty percentage values about logic topic)

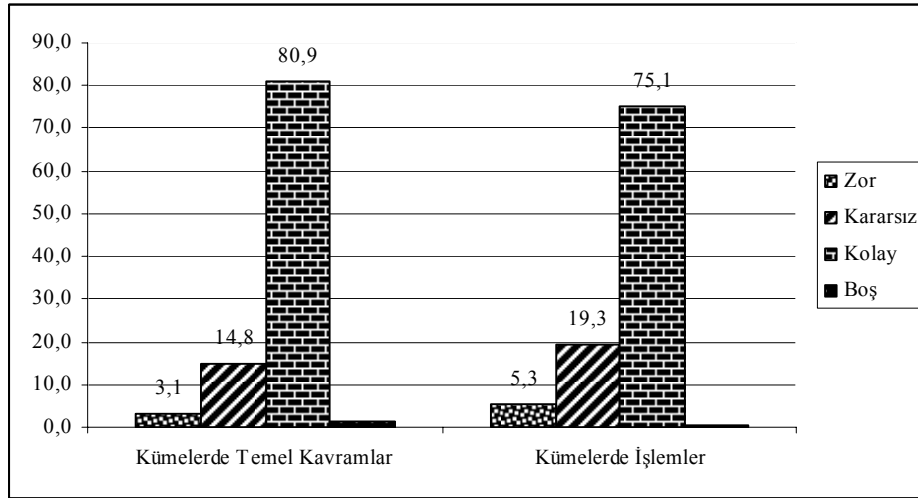
4.1.3. Öğrencilerin Kümeler Bölümünde Zorlandıkları AÖA'lara İlişkin Bulgular (Findings about Students' Difficulties about Sets Topic)

Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin kümeler bölümünde zorlandıkları AÖA'lara ilişkin ankete verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin kümeler bölümündeki AÖA'lara ilişkin zorluk yüzdeleri
(Table 3. Students difficulty percentage values about sum-learning domains of logic topic)

Alt Öğrenme Alanı (AÖA)	Zor		Kolay		Kararsız		Boş	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Kümelerde Temel Kavramlar	12	3.1	318	80.9	58	14.7	5	1.3
Kümelerde İşlemler	21	5.3	295	75.1	76	19.3	1	0.3

Tablo 3'te öğrencilerin çok az bir kısmı (%3.1) kümelerde temel kavramlar konusunda ve (%5.3) kümelerde temel işlemler konusunda zorlandıklarını belirtirken, çoğunluğu (%80.9) kümelerde temel kavramlar konusunu ve (%75.1) kümelerde işlemler konusunu kolay buldukları belirtmişlerdir. Şekil 2'de görüldüğü üzere bu öğrencilerin çoğunluğunun kümeler bölümündeki alt öğrenme alanlarında zorlanmadıkları görülmüştür.



Şekil 2. Öğrencilerin kümeler bölümüne ilişkin zorluk yüzdeleri
(Figure 2. Students difficulty percentage values about sets topic)

4.1.4. Öğrencilerin Bağlantı Fonksiyon İşlem Bölümünde Zorlandıkları AÖA'lara İlişkin Bulgular (Findings about Students' Difficulties about Relation Functions-Operation Topic)

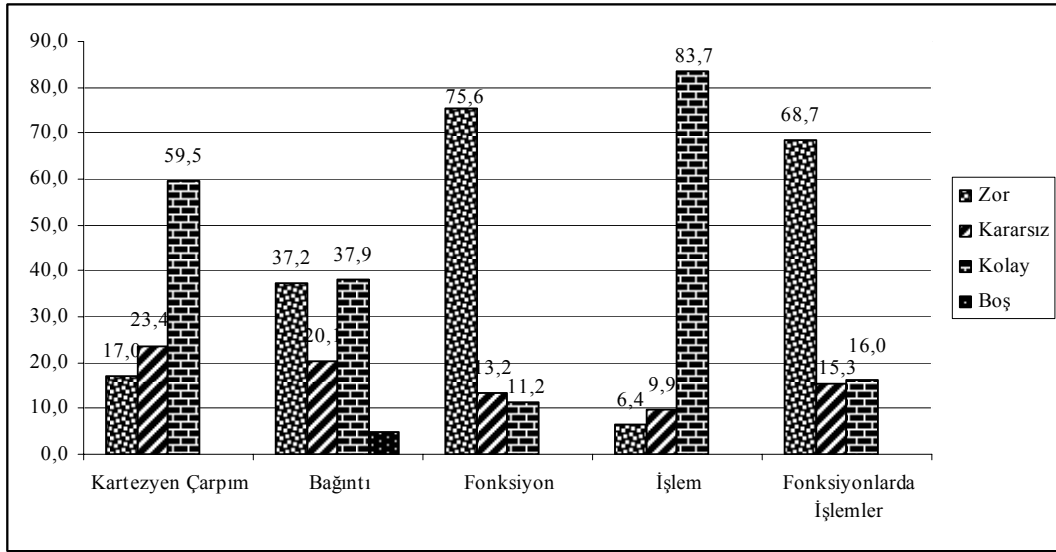
Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Bağlantı Fonksiyon İşlem bölümünde zorlandıkları alt öğrenme alanlarına ilişkin ankete verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin Bağlantı Fonksiyon İşlem Bölümünde AÖA'lara İlişkin Zorluk Yüzdeleri

(Table 4. Students Percentage Values About Sum-Learning Domains of Relation-Functions-Operation Topic)

Alt Öğrenme Alanı (AÖA)	Zor		Kolay		Kararsız		Boş	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Kartezyen Çarpım	67	17,1	92	23,4	207	59,5	0	0
Bağlantı	146	37,2	79	20,1	128	37,9	19	4,8
Fonksiyon	297	75,6	52	13,2	33	11,2	0	0
İşlem	25	6,4	39	9,9	285	83,7	0	0
Fonksiyonlarda İşlemler	270	68,7	60	15,3	49	16,0	0	0

Buna göre öğrencilerin %75,6'sı fonksiyonlar ve %68,7'si fonksiyonlarda işlemler AÖA'larda zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin %37,2'si bağlantı alt öğrenme alanında zor olduğunu, %20,1'i ise kolay olduğunu belirtirken %37,9'u ise kararsız olduğu görülmektedir. Ayrıca çok az bir kısım dokuzuncu sınıf öğrencisi ise (%17'si) kartezyen çarpım ve (%6,4'ü) işlem AÖA'da zorlandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin Bağlantı Fonksiyon ve İşlem bölümünde zorlandıkları alt öğrenme alanlarına ilişkin olarak görüşleri Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Öğrencilerin bağntı fonksiyon işlem bölümüne ilişkin zorluk yüzdeleri

(Figure 3. Students difficulty percentage values about relation-functions-operation topic)

Şekil 3'te de görüldüğü gibi dokuzuncu sınıf öğrencilerinin Bağntı Fonksiyon ve İşlem bölümünde en çok zorlandıkları "Fonksiyonlar" ve en az zorlandıkları ise "İşlem" alt öğrenme alanı olmuştur. Bu durum öğrencilerin "Kartezyen Çarpım" ve "İşlem" AÖA'da zorlanmadığını ancak "Fonksiyon" ve "Fonksiyonlarda İşlemler" AÖA'da zorlandıklarını göstermiştir.

4.1.5. Öğrencilerin Sayılar Bölümünde Zorlandıkları AÖA'lara İlişkin Bulgular (Findings about Students' Difficulties about Number Topic)

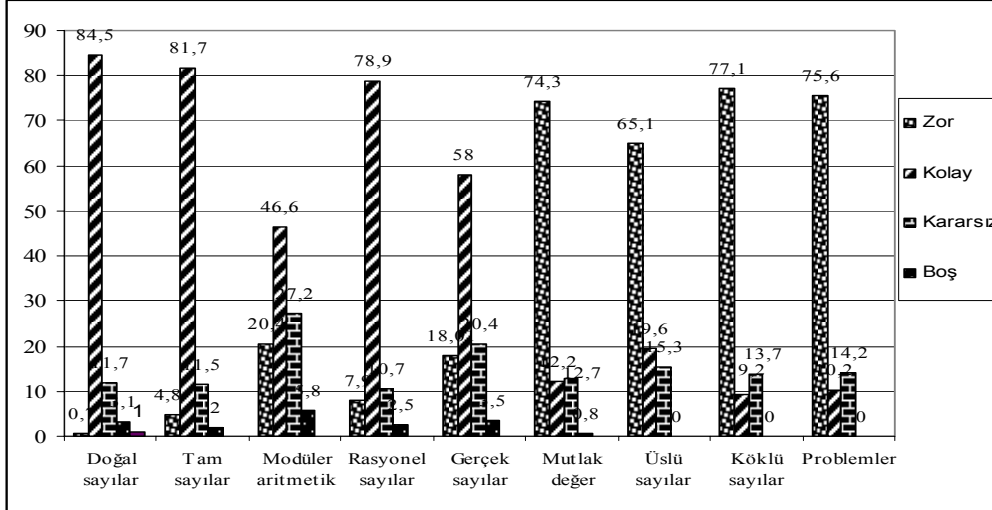
Öğrencilerinin Sayılar bölümünde zorlandıkları AÖA'lara ilişkin ankete verdikleri cevapların frekans ve yüzdeleri Tablo 5'de verilmiştir. Öğrencilerin zorlandıkları AÖA'lar sırasıyla; %77.1 ile köklü sayılar, %75.6 problemler, %74.3 ile mutlak değer ve %65.1 ile üslü sayılar olduğu görülmüştür. Öğrencilerin %20.4'ü modüler aritmetik ve %18.1'i gerçek sayılar konularının zor olduğunu, çok az bir kısmı ise (%7.9'u) rasyonel sayılar, (%4.8'i) tam sayılar ve (%0.7'si) doğal sayılar AÖA'da zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 5. Öğrencilerin sayılar bölümündeki AÖA'lara ilişkin zorluk yüzdeleri

(Table 5. Students difficulty percentage values about sum-learning domains of number topic)

Alt Öğrenme Alanı (AÖA)	Zor		Kolay		Kararsız		Boş	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Doğal sayılar	3	0.7	332	84.5	46	11.7	12	3.1
Tam sayılar	19	4.8	321	81.7	45	11.5	8	2.0
Modüler aritmetik	80	20.4	183	46.6	107	27.2	23	5.8
Rasyonel sayılar	31	7.9	310	78.9	42	10.7	10	2.5
Gerçek sayılar	71	18.1	228	58.0	80	20.4	14	3.5
Mutlak değer	292	74.3	48	12.2	50	12.7	3	0.8
Üslü sayılar	256	65.1	77	19.6	60	15.3	0	0
Köklü sayılar	303	77.1	36	9.2	54	13.7	0	0
Problemler	297	75.6	40	10.2	56	14.2	0	0

Şekil 4'te görüldüğü üzere dokuzuncu sınıf öğrencilerinin sayılar bölümünde yer alan alt öğrenme alanları içinde en çok "Köklü Sayılar", "Problemler" ve "Mutlak Değer" alt öğrenme alanlarında zorlandıkları görülmüştür. Öğrencilerin en kolay buldukları AÖA'nın %84.5 ile doğal sayılar, %81.7 ile tam sayılar ve %78.9 ile rasyonel sayılar olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4. Öğrencilerin sayılar bölümüne ilişkin zorluk yüzdeleri
(Figure 4. Students difficulty percentage values about number topic)

4.2. Öğretmenlerin Anketinden Elde Edilen Bulgular (Findings About the Teachers Questionnaires)

Öğretmenlere verilen ankette dokuzuncu sınıf matematik dersinde her bir bölüm içinde öğrencilerinin en çok zorlandıkları konuları zordan kolaya doğru sıralamaları istenmiş ve ayrıca açık uçlu soruya verdikleri cevaplarda bu görüşlerini desteklemek amacıyla alınmıştır. Öğretmenlerden gelen cevaplar doğrultusunda yaptıkları sıralama aşağıda tablolarda verilmiştir. Bu sıralamaya ait bulgular her bir bölüm için başlıklar altında verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin öğrencilerinin mantık bölümünde en çok zorlandıkları alt öğrenme alanlarına ait frekans dağılımı
(Table 6. Frequency distribution of students' mostly encounter difficulties about logic topic)

Bölümler	Alt Öğrenme Alanları	1.sıra	2.sıra	3.sıra	Toplam
MANTIK	Önermeler			2	2
	Açık önermeler			16	16
	Bileşik önermeler		18		18
	İspat yöntemleri	18			18

Tablo 6'da görüldüğü üzere dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında mantık öğrenme alanında yer alan mantık bölümünde dört alt öğrenme alanı bulunmaktadır. 18 öğretmen görüşü, mantık bölümünde öğrencilerin en çok zorlandıkları AÖA'nın ilk sırada ispat yöntemleri konusu olduğunu, 18 öğretmen görüşü ikinci sırada bileşik önermeler konusunda zorlandıklarını, 16 öğretmen görüşü de üçüncü sırada açık önermeler ve son olarak 2 öğretmen görüşü de önermeler olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin mantık bölümünde yer alan alt öğrenme alanlarını sıralama şekilleri genel olarak paralellik göstermiştir. Bu durum bu bölümde zorlanılan konuların ispat yöntemleri ve bileşik önermeler olduğu şeklinde açıklanabilir. Ayrıca bu bulgular öğrencilerin verdikleri cevapları da destekler niteliktedir.

Tablo 7. Öğretmenlerin öğrencilerinin kümeler bölümünde en çok zorlandıkları alt öğrenme alanlarına ait frekans dağılımı
(Table 7. Frequency distribution of students' mostly encounter difficulties about sets topic)

Bölümler	Alt Öğrenme Alanları	1.sıra	2.sıra	3.sıra	Toplam
Kümeler	Kümelerde temel kavramlar	1			1
	Kümelerde işlemler	18			18

Kümeler bölümü içinde toplam iki alt öğrenme alanı yer almaktadır. Tablo 7'de bu iki AÖA içinde öğrencilerin en çok zorlandıkları konulara ait öğretmenlerin sıralamaları görülmektedir. Bu bölüm için öğretmenlerden öğrencilerin zorlandıkları konuları sıralamaları istenildiğinde, öğretmenlerin kümelerde işlemler AÖA'da, kümelerde temel kavramlar AÖA'ya göre daha çok zorlandıklarını belirtmişlerdir. Kümeler bölümünde öğretmenlerin konuları sıralamalarına ait görüşleri birbirleriyle paralellik göstermektedir.

Tablo 8. Öğretmenlerin öğrencilerinin bağıntı fonksiyon işlem bölümünde en çok zorlandıkları alt öğrenme alanlarına ait frekans dağılımı

(Table 8. Frequency distribution of students' mostly encounter difficulties about relation-functions-operation topic)

Bölümler	Alt Öğrenme Alanları	1.sıra	2.sıra	3.sıra	Toplam
Bağıntı Fonksiyon İşlem	Kartezyen çarpım		1		1
	Bağıntı	1	6		7
	Fonksiyon	9	7		16
	İşlem		1		1
	Fonksiyonlarda işlemler	9	7		16

Öğretmenlerden Bağıntı Fonksiyon İşlem bölümünde öğrencilerin en çok zorlandıkları konuları sıralamaları istenildiğinde, Tablo 8'de görüldüğü üzere 19 öğretmenden 9'u fonksiyon ve fonksiyonlarda işlemleri ilk sırada ve 7 öğretmen ise ikinci sırada en çok zorlanılan AÖA olarak belirtmişlerdir. Zira mantık ve kümeler bölümündeki öğretmenlerin cevaplarının paralellik göstermesi, bu AÖA'larda görülmemektedir. AÖA'larını sıralamada öğretmenlerin görüşlerinde farklılıklar olduğu görülmüştür.

Tablo 9. Öğretmenlerin öğrencilerinin sayılar bölümünde en çok zorlandıkları konulara ait frekans dağılımı
(Table 9. Frequency distribution of students' mostly encounter difficulties about number topic)

Bölümler	Alt Öğrenme Alanları	1.sıra	2.sıra	3.sıra	Toplam
Sayılar	Doğal sayılar				
	Tam sayılar				
	Modüler aritmetik	3	3		6
	Rasyonel sayılar			1	1
	Gerçek sayılar	1		1	2
	Mutlak değer	4	4	3	11
	Üslü sayılar		5	3	8
	Köklü sayılar	6	5	1	12
Problemler	5	2	4	11	

Dokuzuncu sınıf matematik müfredatında yer alan Sayılar bölümünde dokuz alt öğrenme alanı bulunmaktadır. Öğretmenlerden öğrencilerin Sayılar bölümünde en çok zorlandıkları AÖA'ları sıralamaları istenildiğinde, 6 öğretmen görüşü ile ilk sırada köklü



sayılar daha sonra 5 öğretmen görüşü ile Problemler, 4 öğretmen görüşü mutlak değer ve 3 öğretmen görüşü ise modüler aritmetik olarak sıralamıştır. İkinci sırada 5'er öğretmen görüşü ile köklü sayılar ve üslü sayılar, 4 öğretmen görüşü ise mutlak değer ve 3 öğretmen görüşü de modüler aritmetik olarak belirtmiştir. Üçüncü sırada ise 4 öğretmen görüşü ile problemler, 3'er öğretmen görüşü ile üslü sayılar ve mutlak değer, 1'er öğretmen görüşü olarak ta köklü sayılar, gerçek sayılar ve rasyonel sayılar olarak sıralamışlardır. Buradan da görüldüğü üzere öğretmenlerin görüşlerinde farklılıklar görülmüştür. Öğretmenler arasında ortak bir sıralama yapılamamasında en önemli nedenlerden bir kaçısı olarak öğretmen kaynaklı, öğrenci kaynaklı, çevresel faktörler (okul ortamı, ailevi nedenler) gibi çeşitli değişkenlerin etkisi olabilir.

Öğretmenlere yöneltilen öğrencilerinizin dokuzuncu sınıf matematik derslerinde en çok öğrenmekte zorlandıkları konular nelerdir? şeklindeki soruya verdikleri cevaplardan bazıları şu şekildedir.

-“Öncelikle lise 1 öğrencileri işlem yetenekleri henüz tam gelişmemiş olduğu için üslü ve köklü sayılarda zorlanıyorlar. Problemler konusunda denklem kuramıyorlar. Aslında denklem kuramamalarının nedeni 7. Sınıftaki matematik derslerinden büyük eksikliklerle gelmiş olmaları. Yani öğrencilerin temeli eksik”

-“Lise 1’de, fonksiyonlar, mutlak değer ve modüler aritmetik öğrencilerimin öğrenmekte zorlandıkları konuların başında geliyor. Mutlak değer konusunda tanım tam olarak anlaşılmadığı için çoğunda kavram yanılgısı oluşuyor ve bu da konunun özünün anlaşılmasını engelliyor. Yine aynı şekilde modüler aritmetikte de tanımın anlaşılmasından kaynaklanan bir zorlanma var. Fonksiyonlardaki zorlanma ise daha çok konunun soyutlaşmasından kaynaklanıyor.”

-“Bilhassa mutlak değer konusunu mutlak değerinde bir sayı olduğunda anlıyorlar, pozitif olarak çıkarıyorlar. Fakat mutlak değerinde x, y, a, b gibi değişkenler olduğunda mutlak değerden artı mı çıkacak eksi mi çıkacak onu kavrayamıyorlar.”

Öğretmenler, öğrencilerinin en çok öğrenmekte zorlandıkları alt öğrenme alanlarının; fonksiyonlar, üslü sayılar, köklü sayılar, mutlak değer, modüler aritmetik ve problemler olduğunu belirtmişlerdir. Bu konulardan zorlanmalarına neden olarak, öğrencilerin işlem yeteneklerinin henüz gelişmemiş olmasına, alt sınıflardan yetersiz bilgilerle gelmelerine, bazı kavramların yeterince anlaşılmasına ve bazı konuların soyut kavramlarla yoğun olduğuna dikkat çekmektedirler.

4.2. Öğrencilerin Ankete Verdikleri Cevaplar ile Öğretmenlerin Görüşlerinin Karşılaştırılması (Comparison between Students' Questionnaire Responses and Teachers' Views)

Öğrenciler dokuzuncu sınıf matematik dersinde en çok *Bağıntı Fonksiyon ve İşlem* ile *Sayılar* bölümlerinde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenleri de öğrencilerinin en çok bu bölümlerde zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu bölümler içinde en çok zorlanılan alt öğrenme alanlarını öğrencilere ve öğretmenlere göre incelediğimizde; dokuzuncu sınıf öğrencileri, %46.2 ile *Bağıntı Fonksiyon ve İşlem* bölümünde zorlandıklarını ve bu bölüme ait alt öğrenme alanları içinde %75.6 ile fonksiyonlar ve %68.7 ile de fonksiyonlarda işlemler alt öğrenme alanında zorlandıklarını belirtmişlerdir (bkz. Tablo 4). Öğretmenleri de *Bağıntı, Fonksiyon ve İşlem* bölümünde yer alan AÖA'ları içinde öğrencilerinin en çok zorlandıkları konuların fonksiyon ve fonksiyonlarda işlemler olduğunu



belirtmişlerdir (bkz. Tablo 8). Öğretmenlerin bu görüşleri, öğrencilerin ankete verdikleri cevapları destekler niteliktedir.

Öğrencilerin %38.2'sinin Sayılar bölümünde zorlandıklarını ve bu bölüm içinde yer alan konulardan %77.1 ile köklü sayılar, %75.6 ile problemler, %74.3 ile mutlak değer ve %65.1 ile üslü sayılar olduğunu belirtmişlerdir (bkz. Tablo 5). Öğretmenleri de sayılar bölümü içerisinde öğrencilerin en çok zorlandıkları alt öğrenme alanlarının köklü sayılar, problemler, mutlak değer ve üslü sayılar olduğunu belirtmişlerdir (bkz. Tablo 9). Bu durum öğretmen ve öğrenci görüşlerinin birbirleriyle paralel olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ (CONCLUSION)

Bu araştırmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin ve öğretmenlerin görüşlerinden yararlanılarak dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında öğrencilerin zorlandıkları alt öğrenme alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Daha önceki matematik öğretim programının yapısı incelendiğinde lise 1 matematik öğretim programı "Mantık", "Kümeler", "Bağıntı Fonksiyon İşlem", "Sayılar", "Polinomlar", "Denklemler, Eşitsizlikler ve Fonksiyonlar" ünitelerini kapsarken, yeni matematik öğretim programının uygulanmasıyla birlikte dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında "Polinomlar", "Denklemler, Eşitsizlikler ve Fonksiyonlar" alt öğrenme alanlarının yer almadığı görülmüştür [22]. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde ise dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında öğrencilerin en çok "Bağıntı Fonksiyon İşlem" bölümünde ve daha sonra "Sayılar" bölümünde zorlandıkları tespit edilmiştir.

"Mantık", "Kümeler", "Bağıntı Fonksiyon İşlem" ve "Sayılar" bölümleri dikkate alındığı zaman öğrencilerin her bölüme ait olarak zorlandıkları alt öğrenme alanları belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin en çok "Bağıntı Fonksiyon İşlem" ve "Sayılar" bölümlerinde zorlandıkları tespit edilmiştir. Ancak "Mantık" ve "Kümeler" bölümlerini kolay buldukları ve hiç zorlanmadıkları saptanmıştır. Kümeler bölümünde zorlanmadıkları saptanırken, Mantık bölümünde en çok zorladıkları alt öğrenme alanının *İspat Yöntemleri* olduğu, "Bağıntı Fonksiyon İşlem" bölümünde en çok zorladıkları alt öğrenme alanlarının *Fonksiyonlar, Fonksiyonlarda İşlemler* olduğu ve "Sayılar" bölümünde en çok zorladıkları alt öğrenme alanlarının ise *Köklü Sayılar, Problemler, Mutlak Değer ve Üslü Sayılar* olduğu sonucuna varılmıştır. Durmuş (2004), yaptığı çalışmada zorluk indeksleri %15'in üzerinde olduğunu belirttiği konular, bu çalışmadaki bazı alt öğrenme alanları ile örtüşürken bazı alt öğrenme alanlarında çeliştiği görülmüştür. Durmuş'un çalışmasında eski matematik öğretim programına göre sayı sistemleri, bölünebilme, rasyonel sayılar ve sıralamalar, üslü sayılar, köklü sayılar, oran ve orantı, çarpanlara ayırma konuları öğrenciler tarafından "kolay" olarak belirtilirken bu çalışmada "zor" olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç çalışmadan elde edilen bulgu ile çelişmekte iken diğer taraftan bu çalışmada "zor" olarak görülen "Bağıntı Fonksiyon İşlem" bölümü Durmuş'un (2004) çalışması ile paralellik göstermektedir. Ayrıca zorlanılan konular içinde mutlak değer konusu Aydın'ın (1998) çalışmasıyla da paralellik göstermektedir.

Bunun nedeni olarak Durmuş (2004) çalışmasında lise 1, lise 2 ve lise 3 konularını ele almış ve üniversite öğrencilerine uygulamıştır. Örneklemdeki öğrencilerin lise konuları hakkındaki bilgilerini hatırlamaları ve lise konularının tümünü kolay-zor diye derecelendirmeleri istenmiştir. Ayrıca ÖSS'nin tek sınav sistemi uygulaması döneminde yapıldığı için öğrenciler lise son sınıftaki konulara çalışmamışlar, bazıları ise bu konuları hiç görmeden üniversiteye gelmişlerdir. Üniversiteye gelen öğrencilerde sınavı



kazanma hırsı ve sınav sistemindeki değişiklikten dolayı lise 2'nin bazı konuları ve lise 3 konuları için bu konulara ilgi göstermemekte ve sonradan sınavı kazanan bu öğrenciler üniversite programlarına geldiklerinde öğreniriz düşüncesiyle önemli sıkıntıları da beraberinde getirmektedirler [9 ve 23]. Nitekim Çoban ve Dursun (2006) yaptıkları çalışmada ÖSS'de Lise 1 düzeyindeki konulara ağırlık verildiğini bu bakımdan öğrencilerin lise 2 ve lise 3 konularını çok az düzeyde öğrendiklerini ve üniversiteye geldiklerinde bu konularda önemli oranda bilgi eksikliğinden dolayı zorlandıklarını belirtmiştir. Dolayısıyla Durmuş'un örneklem grubu bu konuları görmedikleri için lise son konularını da ankette zor olarak belirtmişlerdir. Bu çelişkinin sebebi bu durumla açıklanabilir. Bu durumda matematikte öğrencilerin hangi sınıflarda hangi konulardan daha çok zorlandıklarını değil, liseden mezun olan öğrencilere hangi konuların zor olarak hatırlandığı sorulmuştur. Öğrencilerin hatırlayamadıkları konuları zor olarak nitelendirdikleri görülmüştür. Bu çalışmada ise dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında yer alan alt öğrenme alanlarını gören öğrenciler üzerinde yürütüldüğü için durumu daha iyi yansıttığı söylenebilir.

Öğretmenlerin görüşlerinden elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin mantık bölümünde en çok zorladıkları alt öğrenme alanının *İspat Yöntemleri* olduğu, "Bağıntı Fonksiyon İşlem" bölümünde en çok zorladıkları alt öğrenme alanlarının *Fonksiyonlar ve Fonksiyonlarda İşlemler* olduğu ve "Sayılar" bölümünde en çok zorladıkları alt öğrenme alanlarının ise *Köklü Sayılar, Problemler ve Mutlak Değer* olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin açık uçlu soruya verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde ise öğrencilerinin en çok zorlandıkları alt öğrenme alanlarının; *Fonksiyonlar, Üslü Sayılar, Köklü Sayılar, Mutlak Değer, Modüler Aritmetik ve Problemler* alt öğrenme alanlarında olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin Mantık ve Kümeler bölümlerine ait zorluk sıralamaları birbiriyle örtüşmekte iken Bağıntı Fonksiyon ve İşlem ile Sayılar bölümlerine ait alt öğrenme alanlarında bazı görüş ayrılıkları olduğu fark edilmiştir. Bu farklılığın nedeni olarak bu bölümler içindeki alt öğrenme alanlarının sayısının fazla olması, alt öğrenme alanlarının diğer bölümlerdeki alt öğrenme alanlarına göre daha soyut kavramlar içermesi, okullarda öğrenim gören öğrencilerin seviyeleri, okulların farklı yerleşim birimlerinde olması, öğrencilerinin matematik dersini ve matematik öğretmenini sevmemesi gibi değişkenler olabilir.

Öğrencilerin ve öğretmenlerin cevapları incelendiğinde öğrencilerin ankete verdikleri cevaplar ile öğretmenlerin verdikleri cevapların birbirini destekler nitelikte olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak öğrencilerinin en çok zorlandıkları alt öğrenme alanlarına yönelik olarak *Fonksiyon ve Fonksiyonlarda İşlemler, Köklü Sayılar, Problemler, Mutlak Değer, Üslü Sayılar* şeklinde olduğu ortaya çıkmıştır.

6. ÖNERİLER (SUGGESTIONS)

Bu çalışmada öğrencilerin dokuzuncu sınıf matematik öğretim programında zorlandıkları alt öğrenme alanları tespit edilmiş olup başka bir araştırmada ilköğretimin ve ortaöğretimin diğer sınıfları ele alınarak araştırılabilir.

Öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşlerinden yararlanılarak elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin en çok zorlandıkları alt öğrenme alanları benzer olan bu alt öğrenme alanları üzerinde önemle durulmalı, bu alt öğrenme alanlarının öğretiminde farklı strateji ve teknikler kullanılmalıdır. Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması için yeni konunun öğretimine başlamadan önce öğrencilerin bu konudaki bilgileri yoklanmalı, yanlışları varsa bunlar tespit edilmelidir.



Ayrıca öğrencilerin en çok zorlandıkları alt öğrenme alanları dikkate alınarak hizmet öncesi eğitim kapsamında öğretim programlarının içeriği bu doğrultuda düzenlenmelidir.

Öğrencilerin matematik konularını anlamakta güçlük çekmelerine ve bunun sonucunda matematik derslerinde başarısız olmalarında aile, çevre, öğretim programlarının içeriği, öğretmenlerin alan ve alan eğitimi bilgisi, geleneksel yöntemlerle işlenen dersler gibi bazı değişkenler dikkate alınarak bu değişkenler üzerinde derinlemesine olmak üzere nitel araştırmalar yapılabilir. Bunun yanında ortaöğretim öğrencilerin zorlandıkları konular üzerinde cinsiyet, okul türü, yerleşim yeri, matematik dersi karne notu, matematik dersini sevip sevmemesi, matematik öğretmenini sevip sevmemesi gibi bazı değişkenler dikkate alınarak bir araştırma yapılabilir.

Matematiğin diğer konularının yanında özellikle belirlenen bu konularda başta öğretmenlere ve alan eğitimcilerine önemli görevler düşmektedir. Öğretmenler, matematiğin korkulmayacak bir ders olduğu, matematiği günlük hayatla ilişkilendirerek yaşamımızın bir parçası olduğunu sadece formüllerden, kurallardan ve soyut kavramlardan oluşmadığını öğrenciye yansıtarak matematiğe değer vermeleri sağlanmalıdır. Alan eğitimcileri de öğrenme ve öğretme ile ilgili özellikle zorlanılan konular için etkinlikler hazırlamalı, materyaller geliştirmeli ve yapmış oldukları bu çalışmalarını akademik platformların yanında öğretmenlere de sunmalı, teori ile uygulamayı bütünleştirmelidirler. Bunun yanında, konular güncel olaylarla ilişkilendirilerek öğrencilerin öğrendiklerini yeni durumlara uygulaması sağlanmalı ve öğrenme öğrenciler için anlamlı hale getirilmelidir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Doğan, A., (2003). Doğru Matematik Eğitimi. Matematik Dünyası, 2, ss: 104-106.
2. Yenilmez, K. ve Dereli, A., (2009). İlköğretim Okullarında Matematiğe Karşı Olumsuz Önyargı Oluşturan Etkenler. e-Journal of New World Sciences Academy, 4 (1), ss: 25-33.
3. Altun, M. (2004). Matematik Öğretimi (3. Baskı). Bursa: Alfa Yayınları.
4. Baki, A., (2008). Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
5. Şandır, H., Argün, Z. ve Bulut, M., (2005). Fonksiyon Kavramı ile İlgili Fen Lisesi Matematik Öğretmenlerinin Anlayışlarının Değerlendirilmesi. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı, 396-399, Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
6. Aksu, M., Demir, C. ve Sümer, Z., (2002). Students' Beliefs about Mathematics: A Descriptive Study. Eğitim ve Bilim, 27(123), pp: 72-77.
7. Noss, R. ve Baki, A., (1996). Liberating School Mathematics From Procedural View. Journal of Education Hacettepe University, pp: 12, 179-182.
8. Aydın, N., (1998). Liselerde Matematik Derslerinde Zor Öğrenilen Konular, Zor Öğrenilme Nedenleri ve Bunları Öğretme Yöntemleri. VIII. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt 1, 62-67, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
9. Durmuş, S., (2004). Matematikte Öğrenme Güçlüklerinin Saptanması Üzerine Bir Çalışma. Kastamonu Eğitim Dergisi, 12(1), ss: 125-128.
10. Baki, A., Kutluca, T. ve Baki, M., (2008). 10. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersinde Zorlandıkları Konular Hakkında Görüşlerinin İncelenmesi. ICES 08 International Conference on



- Educational Science, (23-25 June) Famagusta, K.K.T.C: East Mediterranean University.
11. Bahar, M., (2002). Students' learning Difficulties in Biology: Reasons and Solutions. Kastamonu Eğitim Dergisi, 10(1), pp: 73-82.
 12. Aycan, Ş. ve Yumuşak, A., (2003). Lise Müfredatındaki Fizik Konularının Anlaşılma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. Milli Eğitim Dergisi, 159, ss: 171-180.
 13. Cerrah, L., Özsevgeç, T. ve Ayas, A. (2005). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Lise 2 Öğretim Programı Konusundaki Bilgi Düzeyleri: Trabzon Örnekleme. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(9), ss: 15-25.
 14. Demircioğlu, H. ve Demircioğlu, G., (2005). Lise 1 Öğrencilerinin Öğrendikleri Kimya Kavramlarını Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma. Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(2), ss: 401-414.
 15. Erdem, İ., (2008). Öğretmen Görüşlerine Göre Dil Bilgisi Konularının Öğretilme Güçlükleri. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(1), ss: 85-105.
 16. Pesen, C., (2005). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Yeni İlköğretim Matematik Öğretim Programı'nın Değerlendirilmesi. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 273-281. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
 17. Yıldırım, A.F., (2003). Lise Öğrencilerinin Lise-1 Fonksiyonlar Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
 18. Alkan, H., Köroğlu, H., Çelik, A., Kaynak, M. ve Narlı, S., (2000). 9., 10. ve 11. Sınıf Öğrencilerinin Lise-1 Matematik Dersinde Düşükleri Bazı Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi ve Çözümüne Yönelik Öneriler. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, (06-08 Eylül) Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
 19. Şandır, H., Ubuz, B. ve Argün, Z., (2004). Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Mutlak Değer Kavramındaki Öğrenme Hataları ve Kavram Yanılgıları. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt: II, 1107-1112, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
 20. Güveli, H. ve Güveli, E. (2004). Bağlantı, Fonksiyonun Tanımı, Bire Bir Fonksiyon ve Örten Fonksiyonlarında Lise 1 Düzeyinde Kavram Yanılgılarının Tespiti. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt: II, 1019-1024, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
 21. Çepni, S., (2007). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş (3. Baskı), Trabzon: Celepler Matbaacılık.
 22. MEB. (2005). T.C Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12.sınıflar) Dersi Öğretim Programı, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
 23. Doğan, A., Sulak, H. ve Cihangir, A., (2002). İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Özel Fonksiyonlar İle Fonksiyonlarda Limit, Türev ve Türev Uygulamaları Konularındaki Yeterlikleri Üzerine Bir Araştırma. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt: II, 975-981, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
 24. Çoban, A. ve Dursun, Ş., (2006). Matematik Dersinin Lise Programları ve ÖSS Soruları Açısından Değerlendirilmesi. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, (06-08 Eylül) Ankara: Gazi Üniversitesi.