

**ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMENLERİN FEN VE TEKNOLOJİ
DERSİNİN YAŞAMIMIZDAKİ SÜRAT KONUSUNDAKİ
MATEMATİK BECERİLERİ ÜZERİNE GÖRÜŞLERİ**

**STUDENT AND TEACHERS' VIEWS ABOUT MATHEMATICS
SKILLS IN SCIENCE CLASSES: SPEED IN OUR LIVES**

Esin OKTAY CİMİNLİ¹, Ali SÜLÜN^{2*} ve V. Aytekin SANALAN³

¹ Milli Eğitim Müdürlüğü, Erzincan

²Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Erzincan

³TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu)

Geliş Tarihi: 29 Ocak 2014

Kabul Tarihi: 11 Mayıs 2014

ÖZET

Bu çalışma, Fen ve Teknoloji dersinin “Yaşamımızdaki Sürat” konusunda, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin ve 6. sınıf öğrencilerinin, matematiksel kavramları içeren konuların öğretiminde sorun yaşayıp yaşamadıklarının tespiti amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin “Yaşamımızdaki Sürat” konusundaki matematik öğretimi becerileriyle ilgili görüşleri ile bu konuda 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşleri ve bu görüşlerin demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Ayrıca öğretmen ve öğrenci görüşleri de karşılaştırılmıştır. Araştırmanın modeli “tarama” yöntemidir. Araştırma, Erzincan ilinin merkeze bağlı ilköğretim okullarında (ortaokullarında), 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılında 6. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersini yürüten 41 öğretmen ve 6. sınıfta öğrenim görmekte olan 346 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Fen ve Teknoloji öğretmenleri ve 6. sınıf öğrencileri için araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan iki tür ölçek kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde ortalama, standart sapma, frekans dağılımı, bağımsız gruplar arası t-testi ve Kruskal-Wallis testinden yararlanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, araştırmaya katılan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin, matematik öğretimi becerileri açısından kendilerini yeterli gördükleri ve 6. sınıf öğrencilerinin de Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerini yeterli buldukları belirlenmiştir. Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin, hizmet süresine ve mezun olunan alana göre, 6. sınıf öğrencilerinin ise Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin görüşlerinin mezun olunan yükseköğretim programına göre farklılaştığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen, Matematik, Fen ile matematik arasındaki ilişki, Matematiğe karşı tutum, Matematik öğretimi

ABSTRACT

The aim of this work is determining that the mathematics teaching skills of science and technology teachers and whether or not sixth grade students and science and technology teachers experience difficulty about teaching of subjects which contain mathematical concepts. In this work, the views of science and technology teachers about their mathematical teaching skills in the subject of speed in our lives and about this subject the views of sixth grade students about the mathematical teaching skills of science and technology teachers and whether or not these views are differentiated according to demographical variables were researched. In addition to these, the opinions of students and teachers were compared each other. The model of this research is scanning method. This research was performed in schools which are connected to the center of Erzincan in the academic year 2009-2010 on 346 sixth grade students and 41 teachers who lecture to sixth graduate students. In this research, science and technology teachers, and two different scales which are improved for sixth graduate students were used. In order to analyze data sets, average, standard deviation, frequency distribution, t-test between independent groups and Kruskal-Wallis test were used. As a result of data sets analysis, it was determined that science and technology teachers who participated in research feel sufficient in terms of mathematical teaching skills and sixth grade students find science and technology teachers sufficient about their mathematical teaching skills. In addition to these, it was also determined that the views of science and technology teachers about their mathematical teaching skills according to gender, period of service and department of graduation, and the views of sixth graduate students about science and technology teachers' mathematical skills according to gender are not differentiated, but the views of science and technology teachers about their mathematical skills are differentiated according to higher education program of graduation.

Keywords: Science, Mathematics, Integration of Mathematics into Science Teaching, Mathematical skills, Mathematics teaching

1. GİRİŞ

Disiplinler arası öğretimin önemi, etkili ve anlamlı öğrenmeye olan katkısı her geçen gün daha fazla vurgulanmaktadır. Bu yaklaşım yeni olmamakla birlikte kendini hem literatürde hem de okullardaki uygulamalarda daha fazla hissettirmeye başlamıştır. Öğretmen eğitimi programları, grupla öğretim ve problemlere dayalı öğretim

gibi uygulamalarla disiplinler arası öğretimi ön plana çıkarmakta ve geleceğin öğretmenlerini bu yönde hazırlamaktadırlar. Disiplinler arası öğretim, farklı disiplinlere ait bilgi ve becerileri anlamlı bir biçimde bir araya getirme ve kullanma yönünde etkili bir strateji olarak görülmektedir (Yıldırım, 1996). İlköğretimde dersler içinde fen ve teknoloji dersi ile matematik dersinin ilişkisi düşünülürse bu iki dersi disiplinler arası olarak ele almak gerekir. Dolayısıyla disiplinler arası, göz önüne alınarak yetiştirilen fen ve teknoloji öğretmenleri daha iyi bir matematik becerisine sahip olup fen alanındaki matematikle ilgili problemlerini daha kolay çözeceklerdir.

Fen Bilimleri, doğa ve doğa ötesi varlıkları, olayları ve bunlar arasındaki ilişkileri sistemli bir şekilde inceleme, açıklama, genelleme, henüz algılanmamış olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir (Kahyaoğlu ve Yangın, 2007). Tüm bilimlerin, özellikle de fen bilimlerinin temelini oluşturduğu kabul edilen matematik için yapılan tanımlardan biri ise "aritmetik, cebir, geometri gibi dallara ayrılan, biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri mantık yoluyla inceleyen bilim dalı" olduğudur (Yenilmez ve Can, 2006).

Günümüz bilgi ve teknoloji toplumlarında var olabilmek için bireylerin üst düzey zihinsel becerileri kazanmaları gerekmektedir. Fen Bilgisi ve Matematik, bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında gelir. Ortaokullardaki Fen Bilgisi ve Matematik derslerinin birbiriyle olan ilişkisi ve bütünlüğü göstermektedir ki yaşamımızın bir parçası sayılan fen ve matematik alanları, bireylerin bilgiyi farklı alanlarda kullanmasını gerektirir (Işık vd., 2005; Kahyaoğlu ve Yangın, 2007; Kaya vd., 2006; Tan ve Temiz, 2003; Wells, 2004). Diğer bir deyişle matematik, örüntülerin ve düzenlemelerin, yani sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir (MEB, 2009). Tüm bilimlerin, özellikle de fen bilimlerinin temelini oluşturduğu kabul edilen matematik, başta fen bilimleri olmak üzere, birçok bilim dalının kullandığı bir araçtır ve bütün bilim dallarında bir uygulama alanına sahip olduğundan eğitimde özel bir yer edinmiştir (Soylu vd., 2004; Yenilmez ve Can, 2006).

Fen ve matematik derslerinde öğretilen bilgilerin birbiriyle ilişkili oluşu her aşamada kendini göstermektedir. Bireylerin bir alandaki bilgi birikimi, deneyimi ve tecrübesi diğer alanı destekler niteliktedir (Kaya vd., 2006). Çünkü matematik eğitimi, bireylere,

fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bilgi ve beceri donanımı sağlar (MEB, 2009). Fen ve Teknoloji dersi içerisindeki matematiksel içerikli konularda etkili öğrenme için matematik bilgi ve becerisine ihtiyaç vardır. 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Yaşamımızdaki Sürat” konusunda, süratin hesaplanmasının istenildiği problemlerde matematik bilgi ve becerisinin gerekli olduğu bilinmektedir. Ya da Fen ve Teknoloji dersinde yapılan deneylerde toplanan verilerden bulguları tespit etmek ve elde edilen bulguları yorumlamak için de matematik bilgi ve becerisine ihtiyaç vardır. Yine 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Yaşamımızdaki Sürat” konusunda, yapılan etkinlikler sonucunda toplanan verileri tabloya yerleştirme, tablodan yola çıkarak yol-zaman, sürat-zaman grafiklerini çizebilmek için de matematik bilgi ve becerisine ihtiyaç vardır. Bu sebeple anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için eğitimde farklı disiplinleri birbiriyle ilişkilendirme önem kazanmıştır. Fen, matematik ve teknolojinin uygulama alanları, problem çözmedeki bilimsel yaklaşımları gibi özellikleri göz önüne alındığında, birbiriyle ilişkilendirilebilen en uygun disiplinler olduğu belirlenmiştir (Clark and Ernst, 2007).

Fen ve matematik arasında ve fen ile diğer alanlar arasında olan bağlantıların incelendiği, bu ilişkilerin öneminin belirtildiği ve Fen ile diğer disiplinler arasında ilişki kurulmasının gerekliliği konusunda birçok araştırma yapılmıştır (Clark and Ernst, 2007; Olusi ve Easter, 2010; Sanders, 2009; Wells, 2004). Olusi ve Easter (2010), matematiksiz bir Fen ve Teknoloji düşünülmemeyeceğini belirtmiştir. Clark and Ernst (2007), fen, matematik, teknoloji ve mühendislik alanlarının içerik bakımından entegrasyonunun eğitimde özel bir yeri olduğunu vurgulamışlardır.

Aladağ ve Şahinkaya (2013) ile Çeken ve Ayas (2010), eğitim-öğretimde her bir alanın farklı disiplinlerle ilişkilendirildiğini, ortak veya benzer kavramların eş zamanlı olarak ele alınması konusunun Fen ve Teknoloji, Sosyal Bilgiler ve Matematik derslerinde eğitim-öğretimin etkililiği ve verimliliği açısından önem teşkil ettiğini belirtmişlerdir. Bunun için derslerin programlarında, ünitelerin sıralanışına bütüncül bir anlayışla bakılmasının ilişkilendirmeyi olumlu yönde etkileyeceğini vurgulamışlardır. Sonuçta, fen içerisinde; matematik kavramları yer aldığından, anlamlı öğrenme

için birbiriyle ilişkili olan bu kavramların ve kavramlar arasındaki ilişkilerin öğrencilere gösterilmesi gerektiği, fen ile diğer alanları ilişkilendirmenin fen bilimlerindeki olayları bir bütün içinde açıklamayı sağlayacağı ve öğrenmeyi olumlu yönde etkileyeceği belirtilmiştir (Bulunuz ve Ergül, 2001; Güzel, 2004; Kaya vd., 2006; Meriç ve Tezcan, 2005; Tan ve Temiz, 2003; Yaman ve Dede, 2005). Erdemir (2007) 'in yapmış olduğu çalışmada ise, mesleğe yeni başlamış ve başlayacak olan, Fen Bilgisi öğretmeni ve öğretmen adaylarının görüşlerine göre öğrencilerin bilgi eksikliği çok fazladır. Bilgi eksikliğinin başında özellikle matematik dersi ve dört işlem gelmektedir.

Fen ve Teknoloji dersi içerisinde matematiksel kavramların kullanımını gerektiren konuların bulunması, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi konusunda beceriye sahip olmasını zorunlu kılmaktadır. Böyle bir becerinin yokluğunda, öğrencilere matematiksel içerikli konularda yeterli rehberliğin yapılması olanaksızdır. Bu yüzden Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerileri konusundaki düşüncelerini ve 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerileri hakkındaki düşüncelerini almak önemlidir. Bu konuda yaşanan sorunlar var ise, daha sonra yapılabilecek çalışmalarda, bunun kaynağı tespit edilerek gerekli düzenlemelerin yapılması ve önlemlerin alınması sağlanabilecektir. Böylece bu konu ile ilgili yeni araştırmalara kaynak olabilecek bir çalışma ortaya konmuş olacaktır.

Fen ve Teknoloji derslerinde matematiksel kavramların yer aldığı konuların bulunması nedeniyle matematik öğretimi konusunda Fen Bilgisi öğretmenlerinin de gerekli bilişsel, duyuşsal ve devinişsel becerilere sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Bu sebeple öncelikle Fen Bilgisi öğretmenlerinin matematik öğretimi becerileri konusundaki görüşleri öğrenilerek, matematiksel kavramları içeren konuların öğretiminde sıkıntı yaşayıp yaşamadıklarının tespiti gerekli görülmüştür. Bu çalışmada, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin, bu derste matematik öğretimi becerileri konusundaki görüşlerinin ve bu görüşlerinin demografik değişkenlere bağlı ilişkisinin belirlenmesi, ayrıca Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bu konuyla ilgili matematik öğretimi becerileri hususunda, 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin

matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin tespiti amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, verilerin toplanması, verilerin çözümü ve yorumlanması ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

2.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada amaç, çalışma grubuna ait bir özelliğin belirlenmesi olduğu için deneysel olmayan araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi tercih edilmiştir. Tarama, daha önce belirlenmiş bir yapıda ve sıralamada oluşturulan sorulara cevaplandırıcının karşılık vermesiyle veri elde etme yöntemi olarak tanımlanabilir. Bu yöntemde her birey aynı soru setine cevap vereceğinden, verilerin analizi konusunda kolaylıklar sağlamakta, ayrıca fazla sayıda kişiye uygulanabilmektedir (Altunışık vd., 2007; Karadağ, 2010).

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılında Erzincan ilinin merkeze bağlı ilköğretim okullarının ikinci kademelerinde (ortaokullarında) Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak görev yapan öğretmenler ve Erzincan ilinin merkeze bağlı ilköğretim okullarında (ortaokullarında) eğitim-öğretimini sürdüren 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubuna ait bilgilere bakıldığında 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılında, Erzincan ilinin merkeze bağlı 312 ilköğretim okulu (ilkokul ve ortaokul) olduğu, bu okullarda 1869 6. sınıf öğrencisinin öğrenim gördüğü ve bu öğrencilere kendi alanında rehberlik eden, yol gösteren 71 tane Fen ve Teknoloji öğretmeni olduğu görülmektedir. Çalışma grubunun tümüne ulaşmanın hem zaman hem de ekonomik olarak güçlüğü düşünülerek çalışma grubunun belirlenmesinde olasılığa dayalı örnekleme tekniklerinden gruplara (kümelere) göre örnekleme tekniği uygulanmış ve araştırmanın çalışma grubuna öğretmenlerden çalışma grubunun %58'i kadar olan 41, öğrencilerden çalışma grubunun %19'u kadar olan 346 birey dahil edilmiştir. Bu teknikte, çalışma grubunda yer alacak bireyler değil, gruplar tesadüfi olarak seçilmekte ve çalışma grubuna dahil edilmektedir. Grubun bir üyesi olabilmek için ortak bir özelliğe sahip olmak gerekir (Altunışık vd.,

2007). Bu araştırmada da grupların Erzincan il merkezine bağlı ilköğretim okulları (ortaokulları) olduğu düşünülerek, okulların tesadüfi seçimi yapılmıştır.

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin seçimi ve uygulama için ölçek Erzincan İl Milli Eğitim Müdürlüğü aracılığıyla, Erzincan ilinin merkeze bağlı ilköğretim okullarına (ilkokullara ve ortaokullara) resmi yazı ile gönderilmiştir. Bu resmi yazıya cevap veren okulların dolayısıyla Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin uygulamaları Erzincan İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden teslim alınarak araştırmaya dahil edilmiştir. 6. sınıf öğrencilerinin seçimi için ise Erzincan İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden tesadüfi olarak alınan dokuz ilköğretim okulunun (ilkokul ve ortaokulun) ismi doğrultusunda çalışma grubu oluşturulmuştur. Öğrencilere ise yaşları itibariyle uygulamada yaşanabilecek sıkıntıları en aza indirmek için, okul ziyaretleri yapılarak birebir açıklama ile ölçek uygulanmıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen Fen ve Teknoloji öğretmenlerine matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüş ölçeği, 6. sınıf öğrencilerine ise Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüş ölçeği uygulanmıştır. Araştırma, Fen ve Teknoloji dersinin, "Kuvvet ve Hareket" ünitesinin, "Yaşamımızdaki Sürat" konusu ile sınırlandırılması ve 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi müfredatında, bu konunun öğretim yılının ilk yarıyılının son haftalarında işlenmesi nedeniyle, 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılının ikinci yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlere uygulanan ölçek, daha öncede belirtildiği gibi, Erzincan İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden, Erzincan ilinin merkeze bağlı ilköğretim okullarına (ilkokullara ve ortaokullara) resmi yazı ile gönderilmiş ve bu ölçeğin Fen ve Teknoloji öğretmenleri tarafından doldurularak yine resmi yazı ile Erzincan İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne gönderilmesi için 15 günlük bir süre verilmiştir. Öğrencilere yapılan uygulamada, öğrencilerin buldukları dersliklerde, ders esnasında, okul yönetimi ve dersin öğretmenlerinden izin alınarak yapılan uygulamalarda araştırmacıya okullardaki idareciler ve Fen ve Teknoloji öğretmenleri yardımcı olmuşlardır. Yanıtlama süresi için öğrencilere belirli bir süre verilmemiştir. Bir ders süresi esnasında yanıtlamalar tamamlanmıştır.

Görüş ölçeğinin uygulanması önceden yapılan plan doğrultusunda iki hafta içinde tamamlanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Uygulama yapıldıktan sonra verilerin bilgisayara aktarılmasında izlenen yol; ölçekteki maddelerin “tamamen katılıyorum” , “katılıyorum” , “kısmen katılıyorum” , “katılmıyorum” , “hiç katılmıyorum” şeklinde derecelendirilmesi ve olumlu maddelerin “tamamen katılıyorum” seçeneğinden başlamak üzere 5’den 1’e doğru; olumsuz maddelerin ise, “tamamen katılıyorum” seçeneğinden başlamak üzere 1’den 5’e doğru puanlanmasıdır. 13 maddelik öğretmen ölçeğinde olumsuz madde yer almamaktadır, fakat 16 maddelik öğrenci ölçeğinde 9. ve 11. maddeler olumsuz yapıya sahip olduğundan ters sırayı izleyecek şekilde puanlanmıştır.

Verilerin çözümlenmesinde ortalama, standart sapma, frekans dağılımı, tek yönlü ANOVA, bağımsız gruplar arası t-testi ve Kruskal-Wallis testinden yararlanılmıştır.

3. BULGULAR VE SONUÇ

Bu bölümde 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Yaşamımızdaki Sürat” konusunda Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerileri konusunda, hem öğretmenlerin hem de 6. sınıf öğrencilerinin görüşlerini belirlemek için yapılan çözümlenmelerin sonucunda elde edilen bulgulara ve bunların yorumlarına yer verilmiştir.

3.1. Öğretmenlerin Matematik Öğretimi Becerileri Hakkındaki Görüşleri

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin, 6. sınıf “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Yaşamımızdaki Sürat” konusunda öğrencilere yapmış oldukları rehberlikteki matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşleri Tablo 3.1.’de frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma olarak değerleri verilmiştir.

Tablo 3.1. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Becerilerine İlişkin Görüşlerinin Betimsel Analiz Sonuçları

Fen ve Teknoloji Dersinin Yaşamımızdaki Sürat Konusundaki Matematik Becerileri

Madde	Tamamen Katılıyor		Kısmen Katılıyor		Katılmıyor		Hiç Katılmıyor		SS	
	f	%	f	%	f	%	f	%		
1. Matematiğe olan bakış açım oldukça olumludur.	30	73,2	9	22,0	2	4,9	-	-	4,68	,567
2. Lisans eğitimimde matematik öğretilmesi dersinden olumlu sonuçlar aldım.	16	39,0	23	56,1	-	-	2	4,9	4,29	,716
3. Bu konuda geçen matematik terimlerini bilme düzeyimin iyi olduğunu düşünüyorum.	28	68,3	12	29,3	1	2,4	-	-	4,66	,530
4. Konuya hakimiyetimin iyi olduğunu düşünüyorum.	27	65,9	13	31,7	1	2,4	-	-	4,63	,536
5. Okulumuzun matematik öğretmen (ler)i ile birlikte müfredata uygun olarak ilerliyorum.	7	17,1	21	51,2	9	22,0	4	9,8	3,76	,860
6. Bu konuya başlamadan önce öğrencilerin ön bilgilerini yokladım.	16	39,0	20	48,8	5	12,2	-	-	4,27	,672
7. Öğrencilerin ön bilgilerinde eksik gördüğüm konularda matematik öğretmenleriyle işbirliği içerisinde çalışmalarımı yürüttüm.	7	17,1	22	53,7	7	17,1	5	12,2	3,76	,888
8. Konuya başlamadan önce öğrencilerin seviyelerine uygun bir plan hazırladım.	11	26,8	16	39,0	10	24,4	4	9,8	3,83	,946

Tablo 3.1. Devam

Madde	Tamamen Katılıyor		Kısmen Katılıyor		Katılmıyor		Hiç Katılmıyor		SS			
	f	%	f	%	f	%	f	%				
9. Bu konuyu işlerken konu ile ilgili öğrencilere yaptığım rehberlik hususunda zorluk yaşadım	-	-	16	39,0	7	17,1	14	34,1	4	9,8	3,15	1,062
10. Bu konuyu işlerken sınıf yönetimi hususunda başarılıydım.	12	29,3	23	56,1	5	12,2	1	2,4	-	-	4,12	,714
11. Bu konuyu işlerken öğrencilerde istenmeyen davranışlar gözlemledim	1	2,4	7	17,1	17	41,5	12	29,3	3	7,3	3,23	,920
12. Bu konuyu işlerken uygun öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmadığımı düşünüyorum	13	31,7	25	61,0	2	4,9	1	2,4	-	-	4,22	,652
13. Bu konuyu işlerken gerekli ve yeterli materyali kullandığımı düşünüyorum.	11	26,8	21	51,2	7	17,1	2	4,9	-	-	4,00	,806
14. Öğrencilerin bu derste matematiksel kavramları içeren konuları öğrenmeye yönelik bakış açıları olumlu oldu.	2	4,9	13	31,7	22	53,7	4	9,8	-	-	3,32	,722
15. Bu konuda öğrencilere uygun değerlendirmeleri yaptım.	8	19,5	26	63,4	7	17,1	-	-	-	-	4,02	,612
16. Değerlendirme sonucunda öğrencilerin bu konudaki başarı düzeylerinin yüksek olduğunu gördüm.	2	4,9	11	26,8	22	53,7	6	14,6	-	-	3,22	,759

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin ortalama puanları $\bar{X} = 4,68$ ile $\bar{X} = 3,15$ arasında değişmektedir. En yüksek ortalama puanı ($\bar{X} = 4,68$) ile “*Matematiğe olan bakış açısı oldukça olumludur.*” maddesine “*tamamen katılıyorum*” düzeyinde ve en düşük ortalama puanı ($\bar{X} = 3,15$) ile “*Bu konuyu işlerken konu ile ilgili öğrencilere yaptığım rehberlik hususunda zorluk yaşadım.*” maddesine “*kısmen katılıyorum*” düzeyinde görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Tablo 4.1.’de, ölçekteki maddelerin aritmetik ortalamalarına bakıldığında 1,00-1,79 (hiç katılmıyorum) ve 1,80-2,59 (katılmıyorum) arasında ortalama değerlerin bulunmadığı görülmektedir. Aritmetik ortalamaları 2,60-3,39 (kısmen katılıyorum) arasında bulunan maddeler 9. , 11. , 14. ve 16. maddelerdir. 3,40-4,19 (katılıyorum) arasında aritmetik ortalamaya sahip olan maddeler 5. , 7. , 8. , 10. , 13. ve 15. maddelerdir. 4,20-5,00 (tamamen katılıyorum) arasında değer alan maddeler ise 1. , 2. , 3. , 4. , 6. ve 12. maddelerdir.

Genel itibarıyla öğretmenler matematik öğretimi konusunda kendilerini yeterli görmektedirler. Zira, verilen görüşlerin toplam puanlarının ortalaması beş ile bir puan arasında olduğu ölçekte yer alan 16 maddenin genel aritmetik ortalamaları (\bar{X}) 3,95 ve standart sapmaları (SS) ,40 bulunmuştur. Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerileri hakkında olumlu görüşlere sahip oldukları görülmektedir.

Bu bölümde ayrıca Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşleri çeşitli değişkenler açısından analiz edilmiş ve analiz sonuçları aşağıda başlıklar halinde sunulmuştur.

3.1.1. Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hizmet sürelerine göre matematik öğretimi becerilerine yönelik görüşleri

Çalışma grubunda yer alan 41 Fen ve Teknoloji öğretmenin yaş ortalaması 32,9 ve standart sapması 7,68 olarak bulunmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin hizmet sürelerinin dağılımı için, hizmet süresi aralıkları başlangıçta, 1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16 yıl ve üzeri olarak belirlenmiştir. Fakat öğretmenlerin hizmet sürelerine göre aralıklara dağılımının yaklaşık değerde olmaması nedeniyle, hizmet süresi aralıklarında yer alacak öğretmen frekanslarının yaklaşık değerde olması için hizmet süresi aralıklarının

1-10 yıl ve 11 yıl ve üzeri olarak gruplanmasına karar verilmiştir (Kilmen ve Demirtaşlı, 2009). Dolayısıyla, çalışma grubunda yer alan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hizmet sürelerine göre dağılımında 1-10 yıl arası hizmet süresi bulunanların 24 kişi (%58,5) ve 11 yıl ve üzeri hizmet süresi bulunan öğretmenlerin ise 17 kişi (%41,5) olduğu tespit edilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hizmet sürelerinin ortalamasının (\bar{X}) 9,59 ve standart sapmasının (SS) 6,83 olduğu tespit edilmiştir. Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hizmet sürelerine göre matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin ortalamaları analiz edilmiştir. Bu amaçla yapılan analizler Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Hizmet Sürelerine Göre Matematik Öğretimi Becerilerine İlişkin Tek Yönlü ANOVA Sonuçları

		N	\bar{X}	SS	F	P
Hizmet Süresi	1-10 yıl	24	3,98	,37	,374	,545
	11 yıl ve üzeri	17	3,90	,45		

Tablo 3.2. incelendiğinde ve hizmet süresi ($F=,374$; $p>,05$) değişkenlerine göre genel olarak anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Bu durum Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin hizmet sürelerine göre matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin benzer düzeyde olduğunu göstermektedir.

3.1.2. Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları yükseköğretim programına ve alana göre matematik öğretimi becerilerine yönelik görüşleri

Çalışma grubunu oluşturan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları yüksek öğretim programları ve mezun oldukları alanlara ait dağılımları Tablo 4.3.’de verilmiştir.

Tablo 3.3. Çalışma Grubunun Mezun Olunan Yükseköğretim Programı ve Mezun Olunan Alana Göre Dağılımı

		f	%
Yüksek Öğretim Programı	Eğitim	35	85,4
	Fen-Edebiyat	6	14,6
Alan	Fizik	7	17,1
	Kimya	3	7,3
	Biyoloji	7	17,1
	Fen Bilgisi	24	58,5

Fen ve Teknoloji Dersinin Yaşamımızdaki Sürat Konusundaki Matematik Becerileri

Tablo 3.3.'e bakıldığında çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin 35'inin (%85,4) Eğitim Fakültesi, 6'sının (%14,6) Fen-Edebiyat Fakültesi mezunu olduğu görülmektedir. Ayrıca mezun olunan alanlara göre öğretmenlerden 7'sinin (%17,1) fizik, 3'ünün (%7,3) kimya, 7'sinin (%17,1) biyoloji ve 24'ünün (%58,5) Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü mezunu oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre çalışma grubunun çoğunluğunu Eğitim Fakültelerinin Fen Bilgisi Öğretmenliği programından mezun olan öğretmenlerin oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları yüksek öğretim programına göre matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin sıra ortalamaları analiz edilmiştir. Bu amaçla yapılan analizler Tablo 4.4.'de sunulmuştur.

Tablo 3.4. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Yüksek Öğretim Programına (YÖP) Göre Matematik Öğretimi Becerilerine İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

YÖP	N	Sıra Ortalaması	df	Ki-kare	P
Eğitim	35	22,71	1	4,914	,027*
Fen-Edebiyat	6	11,00			

*p<,05

Tablo 3.4. incelendiğinde Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerileri konusundaki görüşlerinde mezun oldukları yükseköğretim programı değişkenine göre ,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Non-parametrik analiz tekniklerinden olan Kruskal-Wallis testi sonucunda farklılaşmanın, sıra ortalaması büyük olan grubun lehine olduğu belirtilmiştir (Chan ve Walmsley, 1997). Dolayısıyla sıra ortalamalarına bakılarak, bu farklılığın eğitim fakültesi mezunları lehine olduğu görülmüştür. Bu durum Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları yükseköğretim programına göre matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinde farklılık olduğunu göstermektedir. Eğitim fakültesi mezunu olan öğretmenlerin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşleri daha olumludur.

Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları alana göre matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin ortalamaları analiz edilmiştir. Bu amaçla yapılan analizler Tablo 3.5.'de sunulmuştur.

Tablo 3.5. Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları alana göre matematik öğretimi becerilerine ilişkin Kruskal-Wallis testi sonuçları

Alan	N	Sıra Ortalaması	df	Ki-kare	P
Fizik	7	23,29	3	,735	,865
Kimya	3	23,33			
Biyoloji	7	18,29			
Fen Bilgisi	24	20,83			

Tablo 3.5. incelendiğinde Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerileri konusundaki görüşlerinde mezun oldukları alan değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme bağlı olmaksızın matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin benzer düzeyde olduğunu göstermektedir.

3. 2. Öğrencilerin Öğretmenlerinin Matematik Öğretimi Becerilerine İlişkin Görüşleri

6. sınıf öğrencilerinin, 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi, "Kuvvet ve Hareket" ünitesinin "Yaşamımızdaki Sürat" konusunda Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin kendilerine yapmış olduğu rehberlikteki matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerini almak amacıyla yapılan çalışmada, 6. sınıf öğrencilerinin, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerini belirlemek için ölçekte bulunan 13 maddeye ait frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3.6.'da verilmiştir.

Tablo 3.6. 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin betimsel analiz sonuçları

Fen ve Teknoloji Dersinin Yaşamımızdaki Sürat Konusundaki Matematik Becerileri

Madde	Tamamen Katılıyor		Kısmen Katılıyor		Katılmıyor		Hiç Katılmıyor		SS			
	f	%	f	%	f	%	f	%				
1.Yaşamımızdaki Sürat konusundaki matematikle ilgili işlemleri severek dinledim	151	43,6	125	36,1	54	15,6	5	1,4	10	2,9	4,17	,943
2.Öğretmenin üniversitede, matematikle ilgili konularda iyi bir eğitim aldığıni düşünüyorum.	227	65,6	73	21,1	34	9,8	1	,30	10	2,9	4,47	,902
3.Öğretmenin Yaşamımızdaki Sürat konusundaki matematikle ilgili işlemleri iyi bildiğini düşünüyorum.	238	68,8	72	20,8	22	6,4	7	2,0	1	,30	4,59	,730
4. Yaşamımızdaki Sürat konusundaki matematikle ilgili işlemleri matematik dersinde öğrenmistim	132	38,2	98	28,3	50	14,5	32	9,2	28	8,1	3,81	1,273
5. Yaşamımızdaki Sürat konusu işlenmeye başlamadan önce, bizim bu konuda neler bildiğimiz soruldu	159	46,0	89	25,7	43	12,4	23	6,6	26	7,5	3,98	1,248
6. Yaşamımızdaki Sürat konusundaki matematikle ilgili işlemlerde matematik öğretmenimden yardım alabiliyorum.	153	44,2	79	22,8	57	16,5	28	8,1	27	7,8	3,88	1,278
7. Yaşamımızdaki Sürat konusunda matematikle ilgili işlemlerin seviyemize uygun olarak anlatıldığını düşünüyorum.	216	62,4	75	21,7	36	10,4	8	2,3	7	2,0	4,42	,918

Tablo 3.6. Devam

Madde	Tamamen Katılıyor		Kısmen Katılıyor		Katılmıyor		Hiç Katılmıyor		SS			
	f	%	f	%	f	%	f	%				
8. Yaşamımızdaki Sürat konusu işlenirken, tüm sınıfın dikkati dersteydi.	77	22,3	83	24,0	102	29,5	41	11,8	41	11,8	3,33	1,276
9. Yaşamımızdaki Sürat konusunu işlerken değişik etkinlikler yaptığımızı düşünüyorum.	143	41,3	105	30,3	53	15,3	20	5,8	21	6,1	3,96	1,167
10. Yaşamımızdaki Sürat konusunu işlerken değişik araç-gereçler kullandığımızı düşünüyorum.	150	43,4	76	22,0	56	16,2	28	8,1	31	9,0	3,84	1,315
11. Yaşamımızdaki Sürat konusunda matematikle ilgili işlemleri yapmayı seviyorum.	158	45,7	87	25,1	62	17,9	16	4,6	21	6,1	4,00	1,174
12. Yaşamımızdaki Sürat konusu ile ilgili yapılan sınavın, bilgimi ölçebildiğini düşünüyorum.	182	52,6	98	28,3	42	12,1	13	3,8	6	1,7	4,28	,944
13. Yaşamımızdaki Sürat konusunu işledikten sonra yapılan sınavda başarılı oldum.	117	33,8	114	32,9	91	26,3	13	3,8	10	2,9	3,91	1,005

6. sınıf öğrencilerinin, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerilerine ilişkin görüşlerinin ortalama puanları $\bar{X} = 4,59$ ile $\bar{X} = 3,33$ arasında değişmektedir. Öğrencilerin, en yüksek ortalama puanı ($\bar{X} = 4,59$) ile “*Öğretmenimin Yaşamımızdaki Sürat konusundaki matematikle ilgili işlemleri iyi bildiğini düşünüyorum.*” maddesine “*tamamen katılıyorum*” düzeyinde ve en düşük ortalama puanı ($\bar{X} = 3,33$) ile “*Yaşamımızdaki Sürat konusu işlenirken, tüm sınıfın dikkati dersteydi.*” maddesine “*kısmen katılıyorum*” düzeyinde görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Tablo 3.6.’da, ölçekteki maddelerin aritmetik ortalamalarına baktığımızda, 1,00-1,79 (hiç katılmıyorum) ve 1,80-2,59 (katılmıyorum) arasında ortalama değerlerin bulunmadığı görülmektedir. Aritmetik ortalamaları 2,60-3,39 (kısmen katılıyorum) arasında bulunan madde 8. maddedir. 3,40-4,19(katılıyorum) arasında aritmetik ortalamaya sahip olan maddeler 1. , 4. , 5. , 6. , 9. , 10. , 11. ve 13. maddelerdir. 4,20-5,00 (tamamen katılıyorum) arasında değer alan maddeler ise 2. , 3. , 7. ve 12. maddelerdir. Fen ve Teknoloji dersinin matematikle ilişkisi göz önünde bulundurularak, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin ve 6. Sınıf öğrencilerinin bu konuda yaşadığı sıkıntılardan bahsetmeleri ve literatür ışığında öğretmenlerin matematik bilgi ve becerileri ile matematik öğretimi becerilerine sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Öğrenciler, Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin matematik öğretimi becerisi konusunda olumlu bakış açısına sahiptirler.

Sonuç olarak, Fen ve Teknoloji dersi, “Kuvvet ve Hareket” ünitesinin “Yaşamımızdaki Sürat” konusunda öğretmenlerin matematik becerisiyle ilgili kendilerini yeterli görmeleri, bu yeterliliklerine öğrencilerinde destekleyici görüş bildirmeleri bu konuda sorun olmadığını göstermektedir. Ancak ilgili konunun kazanımlarına ait öğretmenlerin ölçme değerlendirme amaçlı, MEB’in ulusal boyutta SBS amaçlı yapmış olduğu sınavlarda öğrencilerin başarı durumu incelenerek başarısızlık varsa bu sorun öğretmenlerin sürat konusunda matematik öğretimi becerilerini ölçebilecek ölçek ya da ölçekler geliştirilerek farklı açılardan incelenmelidir.

KAYNAKLAR

- Aladağ, E., Şahinkaya, N., 2013. Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının sosyal bilgiler ve matematik derslerinin ilişkilendirilmesine yönelik görüşleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21 (1): 157-176.
- Altunışık, A., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E. 2007. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri(SPSS Uygulamalı), Sakarya Yayıncılık, Avcı Ofset, Adapazarı, 68-82, 112-116, 122-134, 153-158, 172-179, 185-189, 221-242, 313-320, 344-358.
- Bulunuz, N., Ergül, R. 2001. Öğretmen adaylarının fen öğretiminde matematik bilgiyi laboratuvar ölçüm araçlarını kullanmalarında kendilerine olan güvenlerini belirleme üzerine bir inceleme, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1): 65-71.
- Chan, Y., Walmsley, P. R. 1997. Learning and understanding the Kruskal-Wallis one-way analysis-of-variance-by-ranks test for differences among three or more independent groups, *Physical Therapy*, 77 (12): 1755-1762.
- Clark, C. A., Ernst, V. J. 2007. A model for the integration of science, technology, engineering, and mathematics, *The Technology Teacher*, December/January: 24-26
- Çeken, R., Ayas, C. 2010. İlköğretim fen ve teknoloji ile sosyal bilgiler ders programlarında oran ve orantı, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (3): 669-679.
- Erdemir, N. 2007. Mesleğine yeni başlayan fen bilgisi öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar ve şikayetleri, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (22): 135-149.
- Güzel, H. (2004). Genel fizik ve matematik derslerindeki başarı ile matematiğe karşı tutum arasındaki ilişki" , *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1 (1): 49-58.
- Işık, C., Albayrak, M., İpek, A. S. 2005. Matematik öğretiminde kendini gerçekleştirme, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13 (1): 129-138.
- Kahyaoğlu, M., Yangın, S. 2007. İlköğretim sınıf öğretmenliği, fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının Fen Bilgisi öğretimine yönelik tutumları, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (6): 203-220.
- Karadağ, E. 2010. Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yöntemi*, 16 (1): 49-71.
- Kaya, D., Akpınar, E., Gökkurt, Ö. 2006. İlköğretim fen derslerinde matematik tabanlı konuların öğrenilmesine fen-matematik entegrasyonunun etkisi, *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 6 (4):

İnternet: 10.11.2008, <http://www.universite toplum.org/text.php3?id=288>

- Kilmen, S., Demirtaşlı, Ç., N. 2009. Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme ilkelerini uygulama düzeylerine ilişkin görüşleri, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 42 (2): 27-55.
- MEB 2009. (Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı), "İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu", MEB Yayınları, Ankara, 7-9.
- Meriç, G., Tezcan, R. 2005. Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere Örnekleri), BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7 (1): 62-82.
- Olusi, F. I., Easter, A. 2010. Mathematics as a foundation for children education in science and technology, Pakistan Journal of Social Sciences, 7 (3): 275-278.
- Sanders, M. 2009. STEM, STEM Education, STEMmania, The Technology Teacher, December/January: 20-26.
- Soylu, Y., Işık, A., Konyalıoğlu, A. C. 2004. Eğitim fakülteleri sınıf öğretmenliği programında okutulan matematik derslerinin ilköğretim matematik müfredatına uygunluğu, Kastamonu Eğitim Dergisi, 12 (1): 117-124
- Tan, M., Temiz, B. K. 2003. Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1 (13): 89-101
- Wells, D.R. 2004. "Involving young people in the middle phase of schooling: Science and maths education through integration, Primary & Middle Years Educator, Academic Search Complete, 2 (1)
- Yaman, S., Dede, Y. 2005. Matematik ve fen eğitiminde problem kurma uygulamaları, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20: 1-11.
- Yenilmez, K., Can, S. 2006. Matematik öğretimi dersine yönelik görüşler, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22: 47-59.
- Yıldırım, A. 1996. Disiplinler arası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 12: 89-94.
