



SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ GRAFİKLER İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİ*

Nihan ŞAHİNKAYA**

Elif ALADAĞ***

Öz

Grafikler bir bireyin hem okulda hem de okul dışında (örneğin bir gazetenin ekonomi sayfasında, nüfus verilerinde vb.) karşılaştığı temel konulardan biridir. Grafikler matematik dersinin bir alt öğrenme alanı olmakla birlikte ilköğretimde sosyal bilgiler, fen bilgisi, hayat bilgisi ve Türkçe dersleriyle de ilişkilendirilen bir konudur. Bu nedenle özellikle bu konunun öğretimini yapacak olan öğretmenlerin grafikler konusundaki görüşlerinin konunun öğretimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının grafiklere ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinin sınıf öğretmenliği ana bilim dalında 2012-2013 öğretim yılında öğrenim gören 160 öğrenci ile çalışılmıştır. Tarama modelindeki bu araştırmada öğretmen adaylarının grafiklere ilişkin düşüncelerini belirlemek için araştırmacılar tarafından geliştirilen dört adet açık uçlu soru sorulmuştur. Elde edilen ham verilerin analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının bazı kavram yanılgıları olmakla birlikte grafikleri genel özellikleriyle tanımlayabildikleri görülmüştür. Öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve kalıcılığı sağladığı, somutlaştırmaya yardımcı olması nedeniyle grafik öğretiminin faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Grafiklerin diğer derslerle bağlantılı olduğunu ifade etmelerine rağmen bu durumu grafik öğretiminin sağladığı yarar olarak düşünenlerin sayısı oldukça azdır. Ayrıca öğretmen adaylarının ilköğretim programındaki grafik türlerini bildikleri ancak genel grafik türleri ile ilgili bilgi eksiklikleri olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Grafikler, öğretmen adayı, sınıf öğretmenliği.

* Bu çalışma 23-25 Mayıs 2013 tarihlerinde gerçekleştirilen XII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuş ve bildiri özet kitabında özeti yayınlanmıştır.

**Yrd.Doç.Dr. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, nihantopsakal@gmail.com

***Yrd.Doç.Dr. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, ealadag@adu.edu.tr

THE VIEWS OF PRE-SERVICE CLASS TEACHERS ON GRAPHICS

Abstract

Graphic is one of the basic subjects that individual face with them at school and at the out of school (e.g. on the economy page of the newspaper, for the demographic data etc.). It is a sub-learning domain of mathematics and a subject that related with social studies, life studies, science and Turkish course. Therefore, determining the views of Pre-service class teachers on Graphics will make a significant contribution to the teaching of them so they will play important role in the learning mathematics. In this study, data were collected from 160 pre-service teachers, who attend Class teacher education department at Faculty of Education in a state university in Turkey, in 2012-2013 academic year. Descriptive survey model and descriptive analysis were used. The instrument, including four open ended questions, developed by researchers was used to determine the preservice teacher's views. According to the results, pre-service teachers have some misconceptions but generally can define graphics with general features. They thought that teaching graphics is useful to provide permanent learning, to make easy learning and concrete. Although preservice teachers indicated that graphics are related with other courses, very few considered this fact as an advantage of teaching graphics. Additionally, it may be concluded that although preservice teacher know the graphics in primary school curriculum, they may have some problems with general type of graphics.

Keywords: *Graphics, preservice teacher, primary school teaching.*

1. GİRİŞ

Günlük hayatımızdaki verileri anlamlandırabilmek ve veri formlarını okuyabilmek günümüzde iyi bir vatandaş olmanın temel göstergelerinden biridir. Derslerin ve konuların birbiriyle ilişkilendirilmesi anlamlı ve kalıcı öğrenmeye katkıda bulunmaktadır. Bu açıdan bakıldığında öne çıkan öğrenme alanlarından biri grafiklerdir. Günümüz toplumunda matematikten anlayan biri olmak için tüm bireyler matematiğin grafiksel yapısına ihtiyaç duyarlar. Örneğin grafik çizme davranışı matematiğin başlangıcında kritik anlardan biri olarak görülmektedir (Leinhardt, Zaslavsky & Stein,

1990). Toplanan verileri anlayabilmek, yüzdeleri anlayabilmek, ortalamayı anlamak ve grafikleri ve tabloları anlamak ve sorgulama becerileri iyi bir vatandaş olmada önemli olan becerileridir. Verileri değerlendirmek ve veriye yönelik çıkarımda bulunmak ise öğrencilerin eğitim hayatları boyunca karşılaştıkları önemli becerilerdir (Goodykoontz, 2008). Demokratik bir toplumda ve küreselleşen dünyada etkin ve bilgili bir birey olmak için özellikle verileri anlama becerisi, yüzdeleri anlama becerisi, ortalamayı anlama becerisi ve grafikleri ve tabloları okuma ve yorumlama çok önemlidir (Crowe, 2010). Grafiklerin sağladığı yararlar sayısal verileri görselleştirme ve bunlar arasında karşılaştırma yapma kolaylığı, sayısal verileri daha kolay anlama, yorumlama ve algılama kolaylığı, sayısal verilere, görsel ve şekilsel bir görünüm kazandırarak öğrenmeyi zevkli hale getirme ve verilerdeki artış ya da azalışın anlaşılmasını büyük ölçüde kolaylaştırma olarak özetlenebilir (Doğanay, 2002). Grafik, verinin anlaşılmasında ve özetlenmesinde başvurulan yollardan biridir. Bir değişkene ait sayıların şekillerle gösterimidir. Göze hitap ettikleri için anlaşılmaları kolay ve önemli hususların vurgulanmasında etkilidirler (Baykul, 2006). Literatüre göre grafik türlerine bakıldığında Altun (2002)'a göre şekil, sütun, çizgi ve dairesel; Olkun ve Toluk (2003), şekil, sütun, çizgi ve daire; Baykul (2006) şekil, çubuk, sütun, histogram, frekans poligoni ve çizgi grafikleri; Van de Walle, Karp & Bay-Williams (2012), sütun, daire, nokta, kök ve yaprak, histogram, çizgi grafikleri ve saçılma diyagramları olarak belirtmektedir. İlköğretim matematik dersi (1.-5.sınıflar) programında (MEB, 2006) nesne, şekil, sütun ve çizgi grafikleri bulunmaktadır. Grafikler öncelikle matematiğin konusu olarak görülmekle birlikte fen bilgisi, hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve Türkçe gibi pek çok alanla ilgisi olan disiplinler arası bir konudur. Sınıf ve sosyal bilgiler öğretmen adayları ile ilgili bir çalışmada, sosyal bilgiler ve matematik derslerinin hangi konularının ilişkilendirilebileceği sorusuna en çok nüfus konusu ile matematik dersinin grafik konusunun ilişkilendirilebileceği şeklinde cevap vermişlerdir (Aladağ ve Şahinkaya, 2009). Sınıf öğretmenleri ile yapılan bir çalışmada da yine sosyal bilgiler dersinin matematik dersi ile en çok tablo ve grafikler konusunu ilişkilendirdiklerini

belirtmişlerdir (Şahinkaya ve Aladağ, 2010). Grafikler konusunun öğretimi matematik dersindeki başarının yanında konunun disiplinlerarası yapısı nedeniyle diğer derslerdeki başarıyı da artıracaktır. Örneğin grafikler konusunu tam öğrenememiş bir öğrencinin nüfus konusu yada sıcaklık ve yağış dağılışı gibi konuları anlaması zorlaşacaktır. Aynı şekilde okul dışında da birçok alanda (seçim sonuçları, hava durumu vb) grafiklerle karşılaşan birey bunları anlama, yorumlama ve sorgulama becerisine ihtiyaç duyacaktır. Bu nedenle konunun öğretimini yapacak olan öğretmen ve öğretmen adaylarının bu konudaki bilgileri ve farkındalıkları önemlidir. Literatüre bakıldığında grafiklere ilişkin bilgi düzeyleri ile ilgili çalışmalar (Bowen & Roth, 2005; Bayazıt, 2011; Alacacı, Lewis, O'Brien & Jiang, 2011; Tairab & Al-Naqbi, 2004), grafikleri anlama ve yorumlama, grafiklere ilişkin kavram yanılgıları (Ritter & Coleman, 1995; Roth, McGinn & Bowen, 1998) ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışma öğretmen adaylarının grafikler konusundaki bilgilerini belirlemenin yanında onların grafikler konusunun önemi ve disiplinler arası yapısının farkındalığını belirlemek açısından diğer araştırmalardan farklılık göstermektedir. Konunun öğretimini yapacak olan öğretmen adaylarının görüşleri ile grafikler konusunun öğretiminde karşılaşılabilecek sorunlar ve bu konunun öğretiminde yapılabilecekler belirlenecektir.

Araştırmanın problem cümlesi "Sınıf öğretmeni adaylarının grafikler ile ilgili görüşleri nelerdir?" şeklindedir. Bu ana problem kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- Sınıf öğretmeni adayları grafiği nasıl tanımlamaktadır?
- Sınıf öğretmeni adayları grafik/grafiklerin hangi ders/dersler ile ilgili olduğunu düşünmektedir?
- Sınıf öğretmeni adaylarına göre grafik öğretimi faydalı mıdır? Neden?
- Sınıf öğretmeni adaylarına göre grafik türleri nelerdir?

2. YÖNTEM

Tarama modelindeki bu araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinin sınıf öğretmenliği ana bilim dalında 2012-2013 öğretim yılında öğrenim gören 160 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubuna ait özellikler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışma Grubuna Ait Betimsel Veriler

Özellikler		f	%
Cinsiyet	Kız	104	65
	Erkek	56	35
	Toplam	160	100
Öğrenim gördüğü program	1. Öğretim	78	49
	2. Öğretim	82	51
	Toplam	160	100
Mezun olduğu lise türü:	Genel lise	62	38,8
	Anadolu Öğretmen Lisesi	16	10
	Anadolu Lisesi	65	40,6
	Sosyal Bilimler Lisesi	1	0,6
	Süper Lise	15	9,4
	Çok programlı lise	1	0,6
Toplam	160	100	
Liseden mezun olduğu alan	Fen	6	4
	Eşit Ağırlıklı	154	96
	Toplam	160	100

Tablo 1’e göre çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin dördüncü sınıf öğrencilerinin % 65’inin kız, %51’inin ikinci öğretim, % 40,6’sının Anadolu lisesi mezunu, % 96’sının ise eşit ağırlıklı alandan mezun olduğu görülmektedir.

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan dört adet açık uçlu sorudan oluşan form kullanılmıştır. Veri toplama aracı alan yazın taranması sonucu oluşturulmuştur. Öğrencilerin grafikler konusundaki bilgilerini, konunun önemini ve disiplinler arası boyutunu ölçmeye yönelik sorular sorulmuştur. Veri toplama aracına sınıf öğretmenliği alanında doktora yapmış iki uzmanın görüşü alındıktan sonra son

şekli verilmiştir. Kişisel bilgiler kısmında cinsiyet, öğrenim gördüğü program, mezun olduğu lise türü ve liseden mezun olduğu alan bilgileri istenmiştir. Araştırmacılar tarafından 2012-2013 öğretim yılında bir ders saati süresince gönüllü olan 160 dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmacıların birbirlerinden bağımsız olarak öğrenci cevaplarını kategorize etmişler ve daha sonra karşılaştırarak aradaki uyuma bakmışlardır. Güvenirlik için her iki araştırmacı tarafından yapılan kodlamalar üzerinde Güvenirlik = Görüş Birliği/ Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı X 100 formülü uygulanmıştır (Miles & Huberman, 1994). İki kodlayıcı arasında uyuşum yüzdesi % 80 olarak hesaplanmıştır. Uyuşum yüzdesinin % 70 veya daha üstü olması yeterli görüldüğünden veri analizi açısından güvenirlik sağlanmıştır. Tartışmalı kategoriler üzerinde ortak bir karara varılmıştır. Kategorilere ilişkin frekans değerleri ve cevap örnekleri tablolarda verilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Sınıf Öğretmen Adaylarının Grafik Tanımı

Veri toplama aracında yer alan “Grafik nedir?” sorusuna öğretmen adaylarının verdiği cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının “Grafik Nedir?” Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı

Kategoriler	f
1.Verilerin şekillerle, nesnelere ve sembollerle ifade edilmesidir.	62
2.Verilerin görsel düzende gösterilmesidir	44
3.İki veya üç boyutlu şekillerdir	25
4.Değişkenler arasındaki ilişkiyi gösterir	12
5.Bütün verileri görmemizi sağlayan şekillerdir	12
6.Nesne, şekil ve verilerin yatay ve dikey eksene yerleştirilmesi	10
7.Verilerin tabloya dönüştürülmüş şeklidir	10
8. Bir öğretim materyalidir.	7
9. Verilerin oranlara göre dağılımıdır	4
Toplam	186

Tablo 2’de görüldüğü gibi görüşme yapılan öğretmen adaylarının büyük bölümü grafiği verilerin şekillerle, nesnelere sembolize edilmesi” olarak tanımlamıştır. Yine öğretmen adaylarının önemli bir bölümü grafiklerin görsellik özelliğine dikkat çekmiş ve “verilerin görsel düzende gösterilmesi” ya da “iki veya üç boyutlu görsellerdir” şeklinde tanımlamışlardır. Bu soruya ilişkin öğretmen adaylarının bazı görüşleri şu şekildedir:

- Nicel verilerin şekle aktarılmasıdır.
- Sayısal verilerin sembollerle gösterimidir.
- Verilerin görselle ifade edilmesidir.
- Grafik herhangi bir konudaki sayısal verilerin görsel olarak yansıtılmasıdır.
- Verileri tablolara aktarmaktır.
- Bir konu hakkındaki verileri bir bütün halinde görmemizi sağlayan sistemlerdir.
- Verileri düzenli bir şekilde toparlamaya yarayan iki veya üç boyutlu görsellerdir.
- Birbiriyle ilişkili verilerin iki boyutlu gösterilmesidir.
- Yatay ve dikey eksenlerden oluşan üzerine sayıların yerleştirildiği görsel şekillerdir.
- Verileri şekil, nesne ve sembollerle ifade etmeye yarayan iki boyutlu görsellerdir.
- Grafik bir öğretim materyalidir. Araştırma yapılarak ulaşılan bilgiler gösterildiği materyallerdir.
- Grafik verilerin oranlarını gösterir.

Öğretmen adayları “grafik nedir?” sorusuna büyük ölçüde “grafığın sayısal verilerin şekil, nesne ve sembollerle ifade edilmesi” ve “verilerin görsel düzende gösterimi” cevaplarını vermişlerdir. Bu cevaplara göre öğretmen adaylarının grafiği daha çok sayısal verilerin görsel olarak ifade edilmesi ile ilgili olarak tanımladıkları, değişkenler arasındaki ilişkiyi gösterme ve tüm verileri bir arada görme gibi grafiğin işlevine yönelik tanımlamayı daha az kullandıkları söylenebilir.

3.2. Sınıf Öğretmen Adaylarına Göre Grafiklerin İlgili Olduğu Dersler

Veri toplama aracında yer alan “Grafikler hangi dersle/dersler ile ilgilidir?” sorusuna öğretmen adaylarının verdiği cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Grafiklerin İlişkili Olduğu Dersler

Grafikler hangi ders/dersler ile ilgilidir?	f
1. Matematik	81
2. Bütün dersler	80
3.Coğrafya	52
4.Fen Bilgisi	44
5.Sosyal bilgiler	27
6.Hayat Bilgisi	8
7.İstatistik	6
8.Diğer (Kimya, Tarih, Türkçe, Ölçme ve Değerlendirme, Biyoloji, Ekonomi, Sosyoloji, Eğitim bilimleri)	35

Tablo 3’te görüldüğü gibi öğretmen adaylarının yarısı grafiklerin bütün derslerle ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Ancak grafikler bütün derslerde kullanılabilir diyen öğretmen adaylarının önemli bir bölümü aslında yoğun olarak kullanıldığı derslere vurgu yapmışlardır. Örneğin bazı öğretmen adayları bütün derslerle ilgili olmasına rağmen grafiklerin çoğunlukla sayısal derslerle ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuda öğretmen adaylarının görüşleri “Birçok dersle ilgili olabilir. Ancak en fazla matematik ve fen gibi sayısal derslerle ilgilidir.” ya da “Grafikler genel olarak sayısal derslerde kullanılıyor gibi görünse de sözel ağırlıklı derslerde de kullanılmaktadır. Tek bir derse indirgemek doğru bir yaklaşım değildir.” şeklindedir. Dersler konusunda ise en fazla matematik ve coğrafya dersleriyle ilgili olduğunu belirtmişlerdir. Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler de grafiklerin en çok ilgili olduğu dersler arasında yer almaktadır. Diğer derslerin frekansları ise çok yüksek değildir. Öğretmen adaylarının görüşlerinden grafiklerin matematikle ilgisi olmakla birlikte bütün derslerle ilgili olan disiplinler arası

bir konu olduğu söylenebilir. Bu soruya ilişkin öğretmen adaylarının bazı görüşleri şu şekildedir:

- Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal bilimler. Sayısal verilerden yararlanan her derste vardır.*
- Matematik, Coğrafya. Aslında bütün derslerle ilgili veriler grafiğe dökülebilir.*
- Grafik esasında matematikle ilgilidir.*
- Ölçme-değerlendirme, istatistik, tarih, Coğrafya, matematik.*
- Grafikler matematik dersinin bir konusu olsa da matematik her dersin içinde vardır. Tüm derslerde grafik elde etmek, derslerdeki verileri grafik ile yorumlamak mümkündür.*
- Özellikle matematik ve fenle alakalıdır. Ama iki değişken ya da daha fazla değişkenin daha iyi anlaşılması için her derste kullanılabilir.*
- Bir dersle ilgili değildir... Tüm derslerde kullanılabilir.*
- Tüm derslerle ilişkilendirilebilir. Ama en çok coğrafya.*
- Matematik, hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilgisi ilköğretimdeki bütün derslerle ilgilidir.*

3. 3. Sınıf Öğretmen Adaylarına Göre Grafik Öğretiminin Faydaları

Veri toplama aracında yer alan “Grafikler konusunun öğretimi faydalı mıdır? Neden?” sorusuna öğretmen adaylarının verdiği cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 4 ve Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının “Grafikler Faydalı Mıdır?” Sorusuna Verdikleri Cevaplar

4a.Grafik konusunun öğretimi faydalı mıdır?	f
Evet	158
Hayır	-
Kararsızım	2

Tablo 4’ten anlaşılacağı üzere öğretmen adaylarının tamamına yakını grafik konusunun öğretiminin faydalı olduğunu belirtmişlerdir. İki öğretmen adayı ise kararsız olduklarını

belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarından biri grafik öğretiminin görsel zekâsı daha iyi olan öğrenciler için faydalı olabileceğini ancak diğer öğrenciler için kararsız olduğunu belirtmiştir “*Bazen faydalı. Bazı insanların görsel zekâsı dahi iyi olduğundan faydalı olabilir.*” Bir diğer öğretmen adayı ise “*Grafik öğretiminin fayda sağlayabileceği yerler olabilir ama sanki her şey gibi grafik öğretimini de abartıyor olabiliriz. Çünkü bazı ülkelerde çoğu öğretim yapılırken detay ve fazla bilgiden uzak duruluyor*” şeklinde görüş belirtmiştir. Bu durumda öğretmen adaylarının grafik konusunun öğretimini faydalı bulduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının grafik öğretiminin neden faydalı olduğuna dair görüşlerinin analizinden elde edilen bulgular Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Grafik Konusunun Öğretiminin Faydaları

4b.Grafik konusunun öğretimi neden faydalıdır?	f
1.Verilerin daha kolay anlaşılmasını sağlar	47
2.Kalıcılığı sağlar	37
3.Görselliği sağlar	36
4.Verilerin somutlaştırılmasını sağlar	24
5.Öğrenmeyi kolaylaştırır	19
6.Bilgilerin karşılaştırılmasını sağlar	19
7.Bilgileri derli toplu görmemizi sağlar	16
8.Hayatta karşımıza çıkacaktır	12
9.Diğer derslerde de işe yarar	4
11.Farklı zeka türlerindeki öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olur.	5

Tablo 5’e göre öğretmen adayları en çok “Verilerin daha kolay anlaşılmasını sağladığı” ve “Kalıcılığı sağladığı için” grafik konusunun öğretimini faydalı bulmaktadır. Görselliği sağlaması ve verilerin somutlaştırılmasını sağlaması ise diğer önemli nedenlerdir. Grafik konusunun disiplinler arası yönüne vurgu yapan öğretmen sayısı ise kısmen azdır. Örneğin “Grafikler, hayatta karşımıza çıkacaktır.” diyen öğretmen adayı sayısı 12,

“Diğer derslerde de işe yarar” diyen öğretmen adayı sayısı ise yalnızca 4’tür. Bu görüşlere göre grafiklerin verilerin daha kolay anlaşılması kalıcılığı, görselliği ve somutlaştırmayı sağladığı, öğrenmeyi kolaylaştırdığı söylenebilir. Bu soruya ilişkin bazı öğretmen görüşleri şu şekildedir:

- Evet faydalıdır. Veriler hakkında daha kolay yorum yapıp, anlaşılır.
- Bence faydalı. Çünkü grafikler sayesinde öğrenim kolaylaşıyor. Görsellik olduğu için anlama kolaylaşıyor.
- Faydalı olduğunu düşünüyorum. Bilgilerin somutlaştırılmasını ve anlamlı hale gelmesini sağlar.
- Faydalıdır. Çünkü ders dışında hayatın birçok alanında karşımıza çıkar. Nasıl, ne amaçla kullanıldığını, ne işe yaradığını bilmek önemlidir.
- Bilgileri daha net, daha somut hale getirmeyi sağladığı için kalıcı öğrenmeler sağlar.
- Hayatımızın gerçeği olan sınavlarda grafik üzerinde sorular çok geldiğinden bunu öğrenmeliyiz.
- Grafığın çok faydalı olduğunu düşünüyorum çünkü birçok karışık bilgiyi grafiğe döktüğümüzde çok daha anlaşılır olur.
- Faydalıdır. Görsel uzamsal zekâsı gelişmiş çocukların dersi farklı bir boyutta anlamlandırmasını sağlar.
- Kesinlikle faydalıdır. Bilgileri derli toplu bir şekilde görmemizi sağlar. Soyut bilgilerin somutlaştırılmasında etkilidir. Verileri karşılaştırmamızı sağlar.
- Faydalıdır. Çünkü diğer derslerde de işe yarayan, öğrenilmesi gerekenlerin somutlaştırılmasını sağlayan bir konudur.

3. 4. Sınıf Öğretmen Adaylarına Göre Grafik Türleri

Veri toplama aracında yer alan “Grafik türleri nelerdir?” sorusuna öğretmen adaylarının verdiği cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 6’da yer almıştır.

Öğretmen adaylarının görüşlerine göre en çok bilinen grafik türleri çizgi, şekil, sütun ve daire grafiğidir. Öğretmen adaylarının ilköğretimde kullanılan temel grafikleri bildikleri düşünülebilir. Öğretmen adayları ayrıca literatürde yer almayan pek çok grafik ismi (Sayı grafiği, insan grafiği, alan grafiği vb.) belirtmiştir. Öğretmen adayları literatürde bulunan kök ve yaprak grafikleri ve saçılma diyagramları ile ilgili görüş bildirmemişlerdir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Grafik Türleri

4. Grafik türleri nelerdir?	f
Sütun grafiği	133
Çizgi grafiği	121
Daire grafiği	101
Şekil grafiği	89
Pasta grafiği	77
Nesne grafiği	59
Histogram	10
Sayı grafiği	8
Diğer (Silindir grafiği, Doğru grafiği, Sembol grafiği, Yatay grafik, Dikey grafik, Yay grafiği, Kesir grafiği, Halka grafiği, Diagram, Satır Grafiği, İsimli grafik, İnsan grafiği, Alan Grafiği)	53

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

“Grafik nedir?” sorusuna verdikleri cevaplara göre öğretmen adaylarının grafiği “grafiğin sayısal verilerin şekil, nesne ve sembollerle ifade edilmesi” ve “verilerin görsel düzende gösterimi” şeklinde tanımladıkları söylenebilir. Bu sonucun Baykul (2006)’un belirttiği gibi “grafiğin verinin anlaşılmasında ve özetlenmesinde başvurulan yollardan biri olduğu ve göze hitap ettikleri için anlaşılmaları kolay ve önemli hususların vurgulanmasında etkili olduğu” ifadesiyle tutarlı olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının grafiği daha çok sayısal verilerin görsel olarak ifade edilmesi ile ilgili olarak tanımladıkları, değişkenler arasındaki ilişkiyi gösterme ve tüm verileri bir arada görme gibi grafiğin işlevine yönelik tanımlamayı daha az kullandıkları söylenebilir. Ayrıca “Verilerin tabloya dönüştürülmüş şeklidir” olarak tanımlamış olan öğretmen adaylarında tablo ve grafik kavramları ile ilgili kavram yanlışları olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının grafik ve tablo ile ilişkili kavram yanlışlarına bakılabilir.

Grafik okuma ile ilgili yaygın hatalardan biri grafiği bir resim olarak kabul etmek ve okumaktır (Janvier,1998). Grafikleri okuma öğrencilerin kendi başlarına yapabilecekleri

bir iş değildir. Öğrencilere bu becerileri kazanmasında yardım edilmesi gerekir. Grafik okuma öğrencilerin önceki bilgilerine, grafik okuma ile ilgili deneyimlerine, açıklama ve muhakeme becerilerine bağlıdır. Bu durum grafiklerle ilgili yorumlar yapmaya aday kişiyi oldukça etkilemektedir (Bowen ve Roth, 2003).

Öğretmen adaylarının yarısı grafiğin en çok matematik dersi ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Yine öğretmen adaylarının yarısı grafiğin bütün derslerle ilgili olduğu yönünde görüş belirtmiştir. Coğrafya, fen bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinin de grafiklerin yoğun olarak kullanıldığı dersler olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşlere göre grafik konusunun öncelikle matematikle ilgisi olmakla birlikte diğer bütün derslerle ilgisi olan disiplinler arası bir konu olduğu söylenebilir.

Kararsız olduğunu belirten iki öğretmen adayı dışında bütün öğretmen adayları grafik öğretiminin faydalı olduğunu belirtmiştir. Özellikle verilerin daha kolay anlaşılmasını, kalıcılığı, görselliği, verilerin somutlaştırılmasını sağladığı için öğretmen adayları grafik öğretimi faydalı bulmaktadır. Görselliği sağlaması ve verilerin somutlaştırılmasını sağlaması ise diğer önemli nedenlerdir. Öğretmen adayları, grafiklerin bütün derslerle ilgili olduğunu düşünmelerine rağmen grafiklerin faydaları sorusuna verdikleri cevaplar da sadece dört aday diğer derslerde de işe yarayacağına ilişkin görüş bildirmiştir. Bu durumda öğretmen adayları grafiği disiplinler arası bir konu görmekte ancak disiplinler arası konuların öğretime sağlayacağı yarar açısından bir görüş bildirmemişlerdir. Literatüre bakıldığında yapılan çalışmalarda (Aladağ ve Şahinkaya, 2009; Şahinkaya ve Aladağ, 2010) öğretmen adayları ve öğretmenlerin grafik konusunun özellikle sosyal bilgiler ve matematik arasındaki ilişkilendirmede önemli olduğu belirtilmiştir. Ancak öğretmen adayları grafik öğretimin faydasını açıklarken disiplinler arası bir konu olmasına ve bunun önemine değinmemişlerdir. Leinhardt., Zaslavsky ve Stein (1990), grafikler ile ilgili becerilerin matematiğin öğrenilmeye başlandığı dönem için kritik öneme sahip olduğunu ve ilerleyen zamanda diğer konular için önem teşkil edeceğini belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının görüşlerine göre en çok bilinen grafik türleri çizgi, şekil, sütun ve daire grafiğidir. Öğretmen adaylarının ilköğretim programında (MEB,2006) verilen temel grafikleri bildikleri düşünülebilir. Öğretmen adayları literatürde bulunan kök ve yaprak grafikleri ve saçılma diyagramları ile ilgili görüş bildirmemişlerdir. Alacacı, Lewis, O'Brien & Jiang (2011) tarafından yapılan bir çalışmada da ilköğretim öğretmenlerinin grafikleri kavramaları ile ilgili çalışmalarında grafik türlerinden bar, daire ve çizgi grafiklerine uygun durumları fark edebildiklerini ve bu durumlara uygun grafikleri eşleştirebildiklerini ancak saçılma diyagramlarına ilişkin bilgilerinin sınırlı olduğunu bulmuşlardır. Buna göre öğretmen adaylarının literatürdeki grafik türleri ile ilgili daha kapsamlı bir bilgi ve deneyime ihtiyaç duydukları söylenebilir. Öğretmen adaylarının grafik türleri ile ilgili bilgilerinin ve tercihlerinin incelendiği bir çalışma önerilebilir.

Literatüre göre öğretmen adaylarının özellikle veri ve grafik yorumlama ile ilgili daha fazla deneyime ihtiyaç duydukları (Bowen & Roth, 2005), öğretmen adaylarının değişkenler arasındaki ilişkileri grafiksel ortamda anlama ve yorumlamada ciddi sıkıntı yaşadıkları ancak noktasal bağlamda grafik okuma veya cebirsel formüller yardımıyla işlemler yapma gibi nicel bilgiler gerektiren ve gerçek yaşamla alakalı durumları temsil eden grafikleri yorumlamada daha başarılı oldukları (Bayazıt,2011) ile ilgili veriler vardır. Ayrıca Monteiro, Selva & Ferreira (2000) tarafından yapılan bir çalışmada öğretmen adaylarının bir kısmının grafiklerle ilgili temel kavramları bilmedikleri, grafiklerle ilgili pek çok şey bilmeye ihtiyaç duydukları, bilmemelerinin nedenini ise programlarında konu ile ilgili yeterince ders bulunmamasına bağladıkları sonucuna ulaşmıştır (Monteiro & Ainley,2007). Bu sonuçlara göre öğretmen adaylarının disiplinler arası bir konu olan grafiklerle ve grafikleri yorumlama ile ilgili ve ayrıca grafiklerle ilgili kavram yanılıklarının incelendiği ile çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

- Alacacı, C., Lewis S., O'Brien E.G. & Jiang Z. (2011). "Pre-Service Elementary Teachers' Understanding of Graphs". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 7 (1): 3-14.
- Aladağ, E. ve Şahinkaya N. (2009). *Sınıf Öğretmenliği ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Adaylarının Matematik ve Sosyal Bilgiler Derslerinin İlişkilendirilmesine Yönelik Görüşleri*. 18. Eğitim Bilimleri Kurultayı, 1-3 Ekim 2009. İzmir.
- Altun, M.(2002). *Matematik Öğretimi*. Bursa: Alfa Yayın Dağıtım.
- Bayazıt, İ. (2011). "Öğretmen Adaylarının Grafikler Konusundaki Bilgi Düzeyleri." *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (4): 1325 -1346.
- Baykul, Y. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1.-5. Sınıflar)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bowen, G.M. & Roth,W.(2005). "Data and Graph Interpretation Practices Among Pre-Service Science Teachers." *Journal of Research in Science Teaching*. 42(10): 1063-1088.
- Bowen, G.M. & Roth,W.(2003). "Graph Interpretation Practices of Science and Education Majors". *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 3:4: 499-512
- Crowe, A.R. (2010). "What's Math Got to Do With It?: Numeracy and Social Studies Education." *The Social Studies*. 101: 105–110.
- Doğanay, H. (2002). *Coğrafya Öğretim Yöntemleri*. Erzurum: Aktif Yayınevi.
- Goodykoontz, E. N. (2008). *Factors that Affect College Students' Attitude Toward Mathematics*, Unpublished West Virginia.
- Janvier, C. (1998). "The notion of chronicle as an epistemological obstacle to the concept of function." *Journal of Mathematical Behavior*, 17(1): 79–103.
- Leinhardt G., Zaslavsky O. & Stein, M. (1990). *Functions, Graphs and Graphing: Tasks And Teaching*. *Review of Educational Research*, 60, 1-64.

- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2005). İlköğretim Matematik Dersi (1.-5. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Miles, M.B. & Huberman, M.A (1994). *An Expanded Source-Book Qualitative Data Analysis*. London: Sage.
- Monteiro, C. & Ainley, J. (2007). Investigating the Interpretation of Media Graphs Among Student Teachers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 2(3), 187-206.
- Monteiro, C., Selva, A., & Ferreira, J. (2000). "Tratamento de informações: investigando o proceso de interpretação de gráficos [Data handling: investigating the process of interpretation of graphs]" *Proceedings of the 52a. Reunião Anual da Sociedade para o Progresso da Ciência*, CD-ROM. Brasília, Brazil.
- Olkun,S & Toluk, Z.(2003). *Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara:Anı Yayıncılık
- Ritter,D., & Coleman, S.L. (1995). Assessing the Graphing Skills of Pre-Service Elementary Teachers: Identifying Strengths And Deficiencies in Education Students' Learning Processes. *Journal of College Science Teaching*, 24 (6), 388-391.
- Roth, W.M., McGinn,M.K., & Bowen, G.M. (1998). How Prepared are Preservice Teachers to Teach Scientific Inquiry? Levels of Performance in Scientific Representation Practices. *Journal of Science Teacher Education*, 9(1), 25-48.
- Şahinkaya N. ve Aladağ, E. (2010). The Views of Class Teachers on The Integration Between Social Studies and Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2(2), 2876-2880.
- Tairab, H. H. & Al-Naqbi, A. K. (2004). How Do Secondary School Science Students Interpret and Construct Scientific Graphs? *Journal of Biology Education*, 38(3), 127- 132.
- Walle de Van J., Karp, S.K.& Bay-Williams J. (2012). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği*. Çev., Soner Durmuş. Ankara:Nobel Yayın Dağıtım.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Connection of courses and subjects each other contributes permanent and meaningful learning. In this perspective, one of the outstanding areas is the graphics. In the democratic and globalizing world, in order to be an active and informed person, it is necessary to have the skills of understanding data, percentages, average, graphics and tables (Crove, 2010). Graphics is one of the methods to be used for improving understanding and summarizing the data. Graphic is the expression of a data set as figure. Graphics make easy to understand thanks to appealing to eye and they are also effective in highlighting the significant points (Baykul, 2006).

Although graphics seem to be a subject of mathematics, it is an interdisciplinary subject of many areas, such as, science, social sciences and Turkish. The thoughts of the preservice teachers, who will be responsible for teaching those subjects, on graphics are important. Well teaching of graphics affects the success of students in many courses and in the life. This study aims at determining the thoughts of the preservice teacher on graphics. Hence, the problem sentence may be expressed as “what are the thoughts of preservice teachers on graphics?”

Methods

Study group of this work, which is a descriptive survey model, is 160 4th grade students having education in the 2012-2013 school year in a class teacher department of education faculty in a state university. A questionnaire consisting of four open ended questions, which are determined by the researchers of this study based on literature survey, was used as a data collection tool. The questions aimed at assessing the knowledge levels of students about graphics, the significance and the level of interdisciplinary of the subject. The questionnaire was finalized after taking the

suggestions of two experts having doctoral degree in class teacher area. The data obtained were analyzed by using descriptive analyses method. The researchers analyzed the student's answers independently and then they checked the similarities of the analyses. In order to test the reliability, all the points given by the researchers were analyzed using the formula $\text{reliability} = \frac{\text{agreement}}{\text{agreement} + \text{disagreement}} \times 100$ (Miles and Huberman, 1994). The agreement between the two researchers was calculated as 80%.

Results

Most of the preservice teachers answered the question of "what is graphic?" in the questionnaire as "symbolization of data using figures and objects". Similarly, a significant number of the preservice teachers pointed out the visuality feature of the graphics and made the description as "illustration of data in visual arrangement" or as "illustrations with two or three dimensions". It can be said that these definitions showed that the preservice teachers described the graphics as the illustrations of the data, but they rarely pointed out the functions of the graphics, which are showing all the data at the same time and illustrating the relation between variables, in their definitions.

Half of the preservice teachers indicated that the graphics are related with all the courses. However, most of the preservice teachers noting that graphics are related with all the courses also emphasized the courses in which graphics are commonly used. For example, some preservice teachers indicated that graphics can be used in all the courses but the use of them in mat-related courses is more common. The preservice teachers also noted that graphics are mostly related with the mathematic, and geography courses. Science and the social sciences are also noted as the courses related with the graphics. Frequencies of the other courses were not so high. Based on the thoughts of the preservice teachers, it may be concluded that although graphics

are related with mathematics, it is an interdisciplinary subject.

Almost all the preservice teachers indicated that teaching of the graphics is useful. Generally, they noted that graphics are helpful due to “improving understanding of the data” and “making learning permanent”. Expression of the data in a visual way and concreting the data are the other advantages of the using graphics. The number of the preservice teachers noting the interdisciplinary feature of the graphics was comparably low. For example, the numbers of preservice teachers notifying that “graphics can be seen in whole life” and “graphics are useful in other courses” were 12 and 4, respectively. Based on these thoughts it may said that graphics make easy to understand, help permanent learning and concreting.

According to the preservice teachers, the most known graphics types are line, figure, bar chart and pie chart. It can be thought that the preservice teachers have knowledge on basic graphics used in primary school. The preservice teachers also noted many graphics name not present in the literature. The preservice teachers did not made any comment on the root and leaf graphics.

Conclusion

Preservice teachers defined the graphics as “the expression of the data with figure, symbol and object” and “illustration of the data in a visual way”. These definitions are in agreement with the statement of Baykul (2006), which is “graphic is one of the methods applied to improve understanding and summarizing the data, and they appeal to eye, which make understanding much easier and effective to highlight the significant points”. The preservice teachers commonly describe the graphics as the expression of the data in a visual way, but, they rarely notified the significant features of the graphics, which are illustrating the relationship of the data and illustrating all the data at the same time. Also, it was though that there may be a misconception between

table and graphics for the preservice teachers defining the graphics as “conversion of data into table”. Therefore, misconception of preservice teachers about the table and graphics may be studied.

The preservice teachers indicated that although graphics are related with all the courses, it may be generally more related with the mathematics and science. Preservice teachers also noted that graphics are also commonly used in social science courses. Therefore, it may be concluded that although graphic subject is more related with mathematics, it is an interdisciplinary subject having relationships with all the other courses.

According to preservice teachers, graphics are useful due to making understanding easier, making learning permanent and concreting the data. Making data visual and concreting the data are the other significant points. Although all the preservice teachers thought that graphics are related with all the courses, only four preservice teachers answered the question of “what are the benefits of graphics” as helpful in other courses.

Preservice teachers noted that the most commonly known graphics are line, figure, bar chart and pie chart. It may be thought that preservice teachers have knowledge on basic graphics given in the primary teaching curriculum (MEB, 2005). The preservice teachers did not make any comment on root and leaf graphics and scattering diagram. Therefore, a study on the knowledge of preservice teachers about the type of figures may be suggested. In conclusion, studies on interpretation of graphics which is an interdisciplinary subject and removing the misconceptions related with graphics are needed.