

Disiplinler Arasındaki İlişkiye Dair Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri

Dr. Esra KIZILAY¹

Dr. Aşlı SAYLAN KIRMIZIGÜL²

Geliş Tarihi: 25.10.2018

Kabul Tarihi: 25.03.2019

Yayın tarihi: 08.07.2019

Özet

Araştırmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının farklı disiplinler arasındaki ilişkilere yönelik görüşlerini belirlemektir. Araştırmaya Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları katılmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerinin ortaya çıkarılması için çizme-yazma tekniği kullanılmış, katılımcılardan fen bilimleri, matematik, Türkçe ve sosyal bilgiler derslerinin birbirleriyle ilişkisi hakkındaki düşüncelerini yazmaları ve bu konu hakkında bir çizim yapmaları istenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin fen bilimleri, matematik, Türkçe ve sosyal bilgiler disiplinleri arasındaki ilişkiye dair yazma tekniği ile elde edilen görüşleri; “Disiplinler birbirlerini etkiler.”, “Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar.”, “Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır.” ve “Bazı disiplinlerin ortak noktaları vardır.” şeklinde kategorize edilmiştir. Öğrencilerin çizimleri ise; “Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar.”, “Bazı disiplinler arasında ortak noktalar vardır.”, “Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır.”, “Disiplinler birbirlerini tamamlarlar.”, “Türkçe dersi, bazı disiplinleri kapsar.” şeklinde beş kategori altında toplanmıştır. Bu doğrultuda mevcut uygulama ve gelecek araştırmalara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar sözcükler: Disiplinler arası yaklaşım, fen bilgisi öğretmen adayları, disiplinler arası

Pre-service Science Teachers' Views Regarding the Relationship Between the Disciplines

Abstract

The aim of this research is to determine the views of pre-service science teachers about the relationships between different disciplines. Pre-service teachers who were studying in the third year of Science Education Department participated in the study. In order to reveal the pre-service teachers' views, drawing-writing technique was used. The participants were asked to write their thoughts about the relationship between science, mathematics, Turkish and social studies courses and to make a drawing on the same subject. Content analysis was used in the analysis of the data obtained. As a result of the analysis, students' views about the relationship between science, mathematics, Turkish and social studies disciplines were categorized as “Disciplines affect each other.”, “Science covers some disciplines.”, “Some disciplines are related / interrelated.”, and “Some disciplines have common points.” Also the students' drawings were gathered under five categories: “Science covers some disciplines.”, “Some disciplines have common points.”, “Some disciplines are related / interrelated.”, “Disciplines complement each other.”, “Turkish covers some disciplines.” In this respect, suggestions for current study and future research were made.

Key words: Interdisciplinary approach, pre-service science teachers, interdisciplinary

¹ Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi, eguven@erciyes.edu.tr

² Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi

GİRİŞ

Son yıllarda, farklı derslerin birbirinden yalıtılmış bir şekilde işlendiği disiplinler öğretimin yerini disiplinler arası ilişkiye dayalı çalışmalar almaya başlamıştır (Elliott, Oty, McArthur ve Clark, 2001). Disiplinler öğretimin aksine, disiplinler arası ilişkiye dayalı öğretim öğrencinin doğal öğrenme sürecine ve dünyayı algılama biçimine daha uygun olduğundan, eğitimin her açıdan ve tüm boyutları ile kavranabilmesi için bütün disiplinlere başvurmak gerekmektedir (Mialaret, 2010). Disiplinler arasındaki ilişkiyi açıklayan birçok yaklaşım bulunmaktadır. Çok disiplinli yaklaşım, çapraz disiplinli yaklaşım, çoğulcu disiplinli yaklaşım, disiplinler arası yaklaşım ve disiplinler ötesi yaklaşım, disiplinler arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır (Drake ve Burns, 2004; Grady, 1994; Jacobs, 1989).

Eğitimde disiplinler arası ilişkiler, uzun yıllar boyunca meydana gelen gelişmeler ışığında değişikliklere uğramıştır. 1800'lerin sonlarında başlayan programların birleştirilmesi fikri, 1920'lerde proje yaklaşımıyla devam etmiş, 1930'lardan sonra çekirdek öğretim programları tanımlanmıştır. Daha sonraki yıllarda da artan disiplinler arası eğilim, 1970-1980'lerde zirveye ulaşmıştır. 1980'lerden sonra ise disiplinler arası ilişkiler; çok disiplinli, disiplinler arası ve disiplinler ötesi olarak eğilim göstermiştir (Drake ve Burns, 2004; Klein, 1990; Lattuca, 2001).

Günümüzde bütünleştirilmiş öğrenme, STEM eğitimi, disiplinler arası yaklaşım paralelinde, disiplinler arası ilişkiler de önem kazanmıştır. Çünkü disiplinler arası yaklaşımın; öğrenmede kolaylık sağlama, günlük hayatla ilişkilendirme, derse katılımı artırma, konuyu somut hale getirme, konunun pekiştirilmesini sağlama, kalıcılığı sağlama, derslere karşı olumlu tutum geliştirme, başarıyı artırma, bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişime katkı sağlama gibi yararları olduğu belirtilmiştir (Demirel, Tuncel, Demirhan ve Demir, 2008; Elliott vd., 2001; Matthews, Adams ve Goos, 2009). Ayrıca disiplinler arası yaklaşım, öğrencilerin farklı disiplinlerde yeterli ön bilgi ve becerilere sahip olup, gerektiğinde disiplinleri birbirine doğru bir şekilde entegre etmeleri halinde yeni kavramları anlamlı bir şekilde öğrenmesine olanak sağlamaktadır (Taber, 2008).

Disiplinler arasındaki ilişkilerin gün geçtikçe önem kazanması ülkemizde eğitim sisteminde bazı değişiklikleri ortaya çıkarmıştır. Fen bilimleri dersinin öğretim programı geçmişine bakıldığında da bu değişiklikler göze çarpmaktadır. 2005 ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına bakıldığında, disiplinler arası ilişkiler paralelinde fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisi ve diğer derslerle-ara disiplinlerle uyum başlıklarına yer verilmiştir (MEB, 2005). 2013 yılındaki fen bilimleri dersi öğretim programında da fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisi yer almaktadır (MEB, 2013). Fen bilimleri dersi 2018 öğretim programında, mühendislik ve tasarım becerilerine yer verilerek, fen bilimleri-matematik-teknoloji-mühendislik disiplinleri arasındaki etkileşime dikkat çekilmiştir (MEB, 2018). Bu çerçevede, fen bilimleri dersini yürütecek geleceğin öğretmenlerinin disiplinler arasında ilişki kurabilmesinin gerekliliği düşünülerek 2018 yılında düzenlenen eğitim fakülteleri öğretim programlarında, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı dördüncü sınıfına "Disiplinlerarası Fen Öğretimi" dersi eklenmiştir (YÖK, 2018). Bu kapsamda, fen bilgisi öğretmen adaylarının disiplinler arasında ilişki kurabilme durumlarının incelenmesi önem arz etmektedir. Alan yazında bu konuda çalışılan araştırmaların sayısının yetersiz olduğu görülmüştür. Alan yazında fen bilgisi öğretmen adaylarının disiplinler arası yaklaşımla ilgili görüşleri (Kızılay, 2016), fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri, matematik, sosyal bilgiler ve Türkçe disiplinlerinin birbirleri ile ilişkisi (Karakuş, Turhan Türkkân ve Karakuş, 2017) ve yakın ilişkili olduğu bilinen fizik, kimya ve biyoloji disiplinleri arasındaki ilişki (Tüysüz, Öztürk, Geban ve Bektaş, 2018) hakkındaki görüşlerinin incelendiği çalışmalar mevcut olup, bu çalışma ile aynı amaca sahip bir araştırmaya rastlanmamıştır. Karakuş vd. (2017)'nin çalışması benzer görüne de, araştırmada öğretmen adaylarının disiplinler arası yaklaşım ve ilişkilendirilebilecek derslerle ilgili görüşleri alınmıştır. Bu noktadan hareketle, geleceğin öğretmenleri olan fen bilgisi öğretmen adaylarının disiplinler arası ilişkilere dair görüşlerinin incelenmesi, araştırmanın amacını oluşturmuştur.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden olgubilim kullanılmıştır. Olgubilim deseninde, farkında olduğumuz ancak hakkında detaylı bir bilgiye sahip olmadığımız olguların incelenmesi amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu bağlamda araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri dersi, matematik dersi, Türkçe dersi ve sosyal bilgiler dersinin (disiplinlerinin) birbirleriyle ilişkisi hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile seçilmiş olan ve bir üniversitenin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim görmekte olan gönüllü öğretmen adayları oluşturmuştur (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırma iki kısımdan oluşmuştur. İlk kısımda yazma tekniğine 28 kişi, ikinci kısımda çizme tekniğine 18 kişi katılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının disiplinler arasındaki ilişkiye dair görüşlerini ortaya çıkarmak için çizme-yazma tekniği kullanılmıştır. Çizme-yazma tekniği birçok araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılmaktadır (Ekici, Gökmen ve Kurt, 2014; Kurt ve Ekici, 2013a; Kurt ve Ekici, 2013b). Öğretmen adaylarına veri toplama formları dağıtılarak 15 dakika içerisinde cevaplamaları istenmiştir. Veri toplama formu iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda yazma tekniği ile ilgili olarak öğretmen adaylarına "Fen bilimleri dersi, matematik dersi, Türkçe dersi ve sosyal bilgiler dersinin birbirleriyle ilişkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusu yöneltilmiştir. Formun ikinci kısmında "Aşağıya fen bilimleri dersi, matematik dersi, Türkçe dersi ve sosyal bilgiler dersinin birbirleriyle ilişkisi hakkında bir çizim yapınız." ifadesine yer verilerek, öğretmen adaylarının çizim yapmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının veri toplama formları Ö1, Ö2, Ö3... şeklinde kodlanmıştır.

Araştırmada verilerin analizi için içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinde, veriler anlamlı bir biçimde düzenlenerek, verileri en iyi şekilde açıklayacak ilişkiler doğrultusunda temalar oluşturulmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırmada yazma tekniğiyle elde edilen veriler dört tema (kategori) halinde düzenlenmiştir. Çizim tekniğiyle elde edilen veriler ise beş kategori altında toplanmıştır.

Araştırma ile ilgili süreç Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma süreci

Geçerlik ve Güvenirlik

İç geçerlik (İnandırıcılık): Nitel araştırmalarda iç geçerlik inandırıcılık olarak ifade edilmektedir. İnandırıcılığı sağlamak için üçgenleme yapılabilmektedir. Bu araştırmada araştırmacı üçgenlemesi gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı üçgenlemesi, aynı çalışmada yer alan araştırmacıların veri toplama ve analiz süreçlerine katılmasıdır (Merriam, 2013; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmada da araştırmacı üçgenlemesi yapılmıştır.

Güvenirlik: Nitel araştırmalarda içerik analizi yaparken güvenilirliği sağlamak için araştırmacılar tarafından veri ayrı ayrı kodlanarak, kodlama güvenilirliği incelenir. Burada amaç, her araştırmacının kodlamayı ayrı ayrı yaparak araştırma sonuçlarının güvenilirliğini artırmaktır. Araştırmacılar tarafından yapılan ayrı kodlamalar karşılaştırılarak yüzde ortaya konulmaktadır. İçerik analizinin güvenilir olması için araştırmacıların kodlamaları arasında %80 oranında fikir birliği olması gerekmektedir (Büyükoztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012; Patton, 2014; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu araştırmada araştırmacılar verileri ayrı ayrı kodlamış ve kategorize etmişlerdir. Güvenirlik hesaplanırken, araştırmacılar arasındaki görüş birliği sayısı, toplam görüş sayısına bölünmüştür (Miles ve Huberman, 2015). Araştırmacılar arasındaki görüş birliği yüzdesi yazma tekniği için %83, çizme tekniği için %89 olarak bulunmuştur. Bu oran yüksek bir güvenilirliğe işaret etmektedir.

BULGULAR

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri, matematik, Türkçe ve sosyal bilgiler disiplinleri arasındaki ilişkiye dair görüşleri incelenerek oluşturulan kategoriler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen adaylarının disiplinler arasındaki ilişkiye dair görüşleri

Teknikler	Kategoriler	Frekans
Yazma Tekniği	Disiplinler birbirlerini etkiler.	4
	Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar.	4
	Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır.	24
	Bazı disiplinlerin ortak noktaları vardır.	3
Çizme Tekniği	Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar.	3
	Bazı disiplinler arasında ortak noktalar vardır.	5
	Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır.	11
	Disiplinler birbirlerini tamamlarlar.	5
	Türkçe dersi, bazı disiplinleri kapsar.	2

Bu kategoriler aşağıda ayrı ayrı ele alınarak, öğretmen adaylarının görüşleri örneklerle açıklanmıştır.

Yazma Tekniği ile İlgili Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri, matematik, Türkçe ve sosyal bilgiler disiplinleri arasındaki ilişkiye dair yazma tekniği ile elde edilen görüşleri; “Disiplinler birbirlerini etkiler.”, “Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar.”, “Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır.” ve “Bazı disiplinlerin ortak noktaları vardır.” şeklinde kategorize edilmiştir.

Disiplinler birbirlerini etkiler: Öğretmen adaylarından dördü dört disiplin alanının birbirlerini etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları; “... bu dersler kullanım amacına göre birbirlerini sürekli etkiler...” (Ö1), “... Tüm derslerde geliştirilen bir şey diğer dersi de etkiler.” (Ö5), “Hepsi birbirini geliştiren, etkileyen ve biri olmazsa diğerinin anlamsız olacağı dersler” (Ö12) ifadelerine yer vermişlerdir.

Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar: Öğretmen adaylarından dördü fen bilimleri disiplininin diğer disiplinlerden bazılarını kapsadığını açıklamışlardır. Öğretmen adayları; “... bence fen bilimleri diğer dersleri içine alır...” (Ö1), “Fen bilimleri ve matematik dersi sayısal derslerdir ve fen bilgisi dersi matematik dersinden daha geniş kapsamlıdır. Çünkü; fen bilgisi dersinde matematikten de faydalanılır. Matematik dersinde ise fen bilgisinden faydalanmaz. Fen bilgisi dersi C Matematik dersi” (Ö4), “... Aslında tüm dersler bir bakımdan fene bağlıdır.” (Ö29) ifadelerine yer vermişlerdir.

Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır: Araştırmada öğretmen adaylarının çoğunluğu disiplinler arasında bir ilişki ve bağlantı olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının görüşlerinden bazıları; “Dört dersin birbirleriyle bağlantısı kaçınılmaz ve inkâr edilemez bir gerçektir. Her dersin birbiriyle bağlantısı vardır...” (Ö2), “Birbirleriyle ilişkilidir. Zincir halkalarına benzetebiliriz...” (Ö3), “Tüm dersler bence birbiriyle ilgilidir...” (Ö5), “Fen bilimleri dersinde matematiksel işlemler yapıldığından matematik dersi ile ilişkili bir derstir...” (Ö8), “İlişkisi olduğunu düşünüyorum. Tüm dersler birbiri ile alakalıdır...” (Ö14), “Fen ve matematik derslerinin birbiriyle ilişki olduğunu düşünüyorum. Türkçe ve sosyal bilgiler dersinin birbiriyle ilişki olduğunu düşünüyorum.” (Ö25).

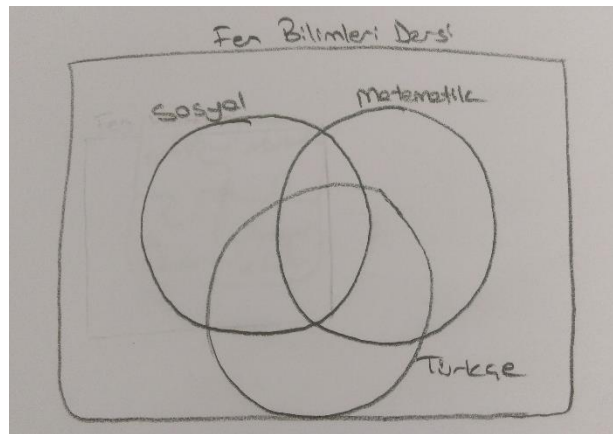
Bazı disiplinlerin ortak noktaları vardır: Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının üçü bazı disiplinler arasındaki ortak noktalara değinmişlerdir. Öğretmen adayları tarafından bu ortak noktalar; “...Sosyal bilgiler dersi ile fen bilimleri dersinin ise ortak yanları vardır...” (Ö4), “Her ders birbiri ile iç-içe bulunur. Birbirinden bağımsız alanlar gibi dursalar da her dersin kesiştiği durumlar vardır...” (Ö9) şeklinde açıklanmıştır.

Çizme Tekniği ile İlgili Bulgular

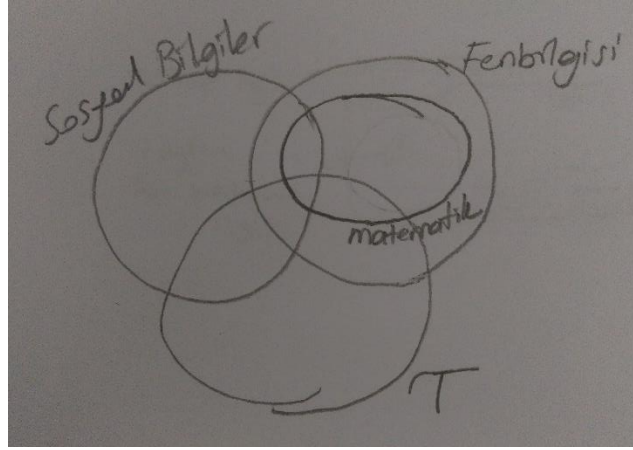
Fen bilgisi öğretmen adayları “Aşağıya fen bilimleri dersi, matematik dersi, Türkçe dersi ve sosyal bilgiler dersinin birbirleriyle ilişkisi hakkında bir çizim yapınız.” ifadesine uygun olarak çizimlerini gerçekleştirmişlerdir. Öğretmen adaylarının çizimleri beş kategori altında toplanmıştır. Bunlar; “Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar.”, “Bazı disiplinler arasında ortak noktalar vardır.”, “Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır.”, “Disiplinler birbirlerini tamamlarlar.”, “Türkçe dersi, bazı disiplinleri kapsar.” şeklinde kategorize edilmiştir.

Fen bilimleri, bazı disiplinleri kapsar: Araştırmaya katılan üç öğretmen adayı çizimlerinde fen bilimlerinin bazı disiplinleri kapsadığını belirtmişlerdir. Çizimlerinde disiplinleri kümeler haline getirerek bu düşünceyi betimlemişlerdir. Şekil 2’de Ö1’in fen bilimleri disiplininin diğer üç disiplini de kapsadığı ile ilgili bir çizimine yer verilmiştir. Şekil 3’te ise matematik disiplininin fen bilimleri disiplini tarafından kapsandığı Ö4 tarafından çizimlendirilmiştir.

Bazı disiplinler arasında ortak noktalar vardır: Araştırmaya katılan beş öğretmen adayı bazı disiplinler arasında ortak noktalar olduğunu çizimlerinde ifade etmişlerdir (Şekil 2 ve Şekil 3). Dört öğretmen adayının çiziminde tüm disiplinlerin birbiriyle ortak noktası olduğu betimlenmiştir. Bir öğretmen adayı ise sadece ikişer disiplin arasında ortak noktalar çizmiştir.

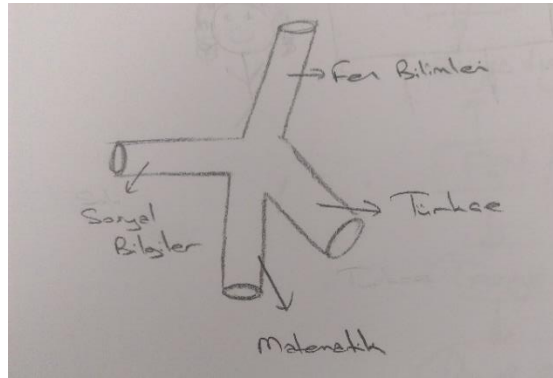


Şekil 2. Ö1'in çizimi

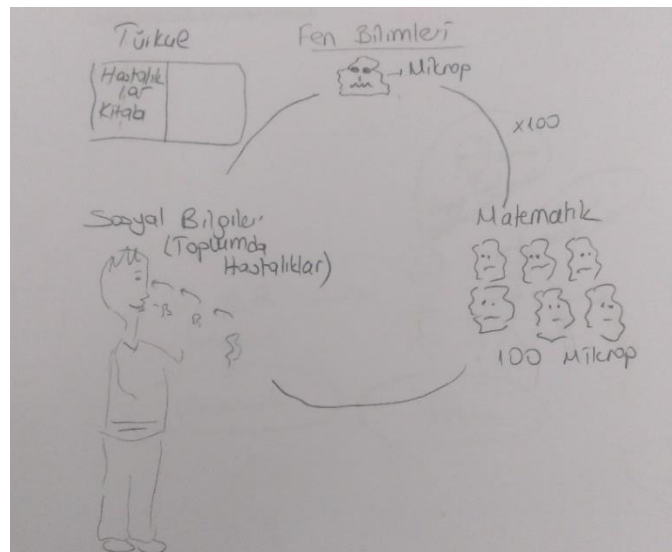


Şekil 3. Ö4'ün çizimi

Bazı disiplinler birbirleriyle ilişkilidirler / bağlantılıdır: Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 11'i bazı disiplinlerin birbiriyle ilişkili olduğunu veya bağlantılı olduğunu çizimlerinde ifade etmişlerdir. Ö6 çiziminde dört disiplinin de birbirine bağlı olduğunu betimlemiştir (Şekil 4). Ö8 bir kavramla ilgili olarak dört disiplinin birbiriyle ilişkisini çizime dökmüştür (Şekil 5).

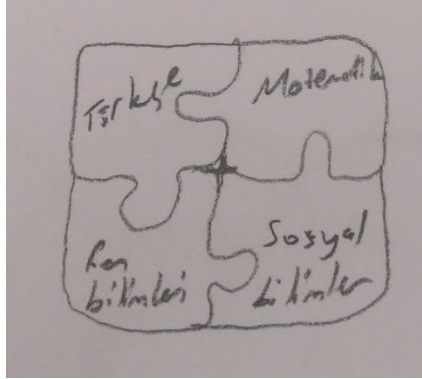


Şekil 4. Ö6'nın çizimi



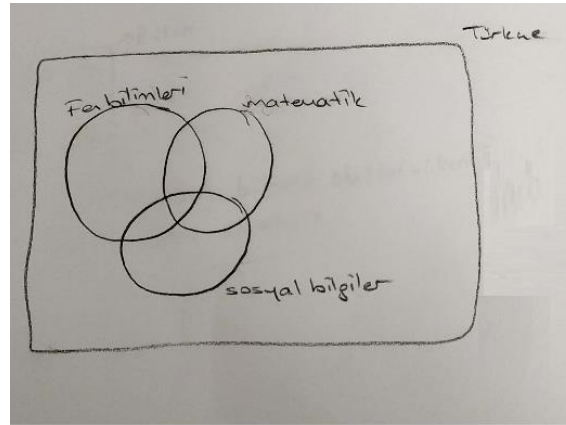
Şekil 5. Ö8'in çizimi

Disiplinler birbirlerini tamamlarlar: Araştırmaya katılan beş öğretmen adayı çizimlerinde dört disiplinin birbirlerini tamamladıklarını ifade etmişlerdir. Şekil 6'da Ö2'nin dört disiplin alanını bir puzzle halinde bir araya getirerek, birbirlerini tamamladıklarını ifade ettikleri görülmektedir.



Şekil 6. Ö2'nin çizimi

Türkçe dersi, bazı disiplinleri kapsar: Araştırmaya katılan iki öğretmen adayı çizimlerinde Türkçe dersinin bazı disiplinleri kapsadığını ifade etmişlerdir. Şekil 7'de Ö11'in çizimi yer almaktadır.



Şekil 7. Ö11'in çizimi

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri, matematik, Türkçe ve sosyal bilgiler disiplinlerinin birbirleriyle ilişkisi hakkındaki görüşlerine bakıldığında, yazma tekniğiyle elde edilen verilerin çizimlerle desteklendiği görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Cumhuriyetten itibaren öğretim programlarında disiplinler arası ilişkilendirme önerilmektedir. Milli Talim ve Terbiye Dairesi tarafından 1926 tarihinde ilkökul müfredatı değiştirilerek, irtibat cetvellerinin öğretmenler tarafından dikkatle okunması ve temel dersler arasında daima irtibat kurulmasına dikkat edilmesi önerilmiştir. Buna göre, öğretmenler kendilerini yalnızca kendi derslerinden sorumlu olarak görmeyecek, derslerini diğer derslerle de irtibat kurarak işleyeceklerdir (Usta, Akpunar, & Çetin, 2017). Pek çok program tasarım ve geliştirme modelinde de bu yaklaşım temel alınarak bugüne kadar gelinmiştir. Ancak özellikle geçmiş yıllarda disiplinler arası öğretim ilkökul düzeyinde büyük bir ölçüde uygulanmaktayken ortaokul ve lise düzeylerinde yerini daha çok disiplinler eğitime bırakmakta idi (Yıldırım, 1996). Oysaki yaşları ne olursa olsun öğrencilerin anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilmesi için kavramların ve konuların bütüncül olarak ele alınmasının faydaları yadsınamaz. Dolayısıyla, geleceğin fen bilimleri öğretmenleri olan fen bilgisi öğretmen adaylarının disiplinler arası ilişkilere dair görüşlerinin incelenmesi büyük bir önem taşımaktadır. Buradan hareketle, bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilimleri, matematik, Türkçe ve

sosyal bilgiler disiplinlerinin birbirleriyle ilişkisi hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının görüşleri çizme-yazma tekniği kullanılarak elde edilmiştir. Çizme ve yazma teknikleriyle elde edilen verilerde ortak olarak; fen bilimlerinin bazı disiplinleri kapsadığı, bazı disiplinlerin birbirleriyle ilişkili veya bağlantılı olduğu, bazı disiplinlerin ortak noktalarının bulunduğu ifade edilmiştir. Çizme ve yazma tekniğinden elde edilen görüşler birlikte değerlendirildiğinde en fazla görüşün, dört disiplin alanından bazılarının birbirleriyle ilişkili ve bağlantılı olması ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Bu bulguyu destekler nitelikte olarak, Karakuş vd.'nin (2017) sekiz fen bilimleri ve sekiz matematik öğretmeni ile yürüttükleri çalışmada da bu dört disiplin birbiriyle ilişkili bulunmuştur. Fen bilimleri dersini matematik ile ilişkili bulan altı, sosyal bilgiler ve Türkçe dersleri ile ilişkili bulan ise beş fen bilimleri öğretmeni olmuştur. Başkan, Alev ve Karal (2010) da bir araştırmalarında, fizik konularının matematiği gerektirdiği ile ilgili öğretmenlerin görüş bildirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, fiziği matematik ile ilişkilendirmenin gerekliliğinden bahsetmişlerdir.

Öğretmen adaylarının disiplinler arası yaklaşıma dayalı eğitim, bütünleşik öğretim, STEM eğitimi konularında yeterli bilgi edinmeleri ve ileride öğretmen olarak bu konularda başarılı bir eğitim verebilmeleri için disiplinler arasındaki bağlantılara ilişkin görüşleri oldukça önemlidir. Çünkü öğretmen adaylarının disiplinler arasındaki ilişkiye dair görüşlerinin incelenerek elde edilen bulgular paralelinde öğretmen eğitimi faaliyetlerinin düzenlenmesi sağlanabilecektir. Bu sayede disiplinler arası eğitime yöneldiğimiz günümüz dünyasında daha faydalı işler yapılabilecektir. Öğretmen adaylarına yapılan bu tür araştırmaların öğretmenlerle de yürütülmesi ve farklı branş öğretmen ve öğretmen adaylarıyla benzer araştırmaların yapılması da ilgili alan yazına katkı sağlayacaktır. Daha geniş örneklerle ve daha çeşitli veri toplama araçlarıyla yapılacak bu tür araştırmalar da elde edilen verilerin çeşitliliğini ve geçerliğini artıracaktır. Ayrıca, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı dördüncü sınıf öğretim programına eklenen “Disiplinlerarası Fen Eğitimi” dersinin öğretmen adaylarının disiplinler arası ilişkiye dair görüşleri üzerindeki etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla mevcut çalışmaya benzer araştırmalar yürütülebilir.

KAYNAKLAR

- Başkan, Z., Alev, N., & Karal, I. S. (2010). Physics and mathematics teachers' ideas about topics that could be related or integrated. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1558-1562.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri (13. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö., Tuncel, İ., Demirhan, C., & Demir, K. (2008). Teacher and pupil views about activities based on multiple intelligences and the interdisciplinary approach. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 14-25.
- Drake, S. M. & R. C. Burns. (2004). *Meeting Standards Through Integrated Curriculum*. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ekici, G., Gökmen, A., & Kurt, H. (2014). Öğretmen adaylarının “bilgisayar” kavramı konusundaki bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3).
- Elliott, B., Oty, K., McArthur, J., & Clark, B. (2001). The effect of an interdisciplinary algebra/science course on students' problem solving skills, critical thinking skills and attitudes towards mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 32(6), 811-816.
- Grady, J. B. (1994). *Interdisciplinary Curriculum Development*. Aurora, Colorado: Mid-continent Regional Educational Laboratory.
- Jacobs, H. H. (1989, Ed.). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, VA.

- Karakuş, M., Turhan Türkkan, B., & Karakuş, F. (2017). Fen bilgisi ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin disiplinlerarası yaklaşıma yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 509-524.
- Kızılay, E. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının disiplinler arası yaklaşıma ilişkin görüşleri. *Journal of European Education*, 88-110.
- Klein, J. T. (1990). *Interdisciplinarity: History, Theory, & Practice*. Detroit, Michigan: Wayne State University Press.
- Kurt, H., & Ekici, G. (2013a). Biyoloji öğretmen adaylarının bağımsız kelime ilişkilendirme testi ve çizme-yazma tekniğiyle “osmoz” kavramı konusundaki bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(12), 809-829.
- Kurt, H., & Ekici, G. (2013b). Biyoloji öğretmen adaylarının “bakteri” konusundaki bilişsel yapılarının ve alternatif kavramlarının belirlenmesi. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(8), 885-910.
- Lattuca, L. R. (2001). *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching among College and University Faculty*. United States of America: Vanderbilt University Press.
- Matthews, K. E., Adams, P., & Goos, M. (2009). Putting it into perspective: Mathematics in the undergraduate science curriculum. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(7), 891-902.
- MEB (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- MEB (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- MEB (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.
- Merriam, S. B. (2013). Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber (Çev. Ed. S. Turan). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Mialaret, G. (2010). *Eğitim Bilimlerinin Gelişimi* (H. Izgar & M. Gürsel, Çev.) Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (2015). Nitel veri analizi (Çev. Eds. S. Akbaba Altun & A. Ersoy). Ankara: Pegem Akademi.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri (Çev. Eds. M. Bütün & S. B. Demir). Ankara: Pegem Akademi.
- Taber, K. S. (2008). Exploring conceptual integration in student thinking: Evidence from a case study. *International Journal of Science Education*, 30(14), 1915-1943.
- Tüysüz, M., Öztürk, G. Geban, O., & Bektaş, O. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyoloji disiplinlerinin entegrasyonuna ilişkin görüşleri. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(2), 130-145.
- Usta, M. E., Akpunar, B., & Çetin, M. S. (2017). *Cumhuriyetin Kuruluş Döneminde Eğitim Müfettişlerinin Program Liderliği Rollerini*. 1. Al Farabi Kongresi, Gaziantep.
- Yıldırım, A. (1996). Disiplinlerarası öğretim kavramı ve programlar açısından doğurduğu sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(12), 89-94.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- YÖK (2018). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı*. http://www.yok.gov.tr/documents/10279/41805112/Fen_Bilgisi_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf sayfasından 22.10.2018 tarihinde erişilmiştir.