

FİZİK VE KİMYA DİSİPLİNLERİ İÇİN İLGİ ÇEKİCİ OLAN BAĞLAMLARIN BAĞLAM DİSİPLİN İLİŞKİSİ KAPSAMINDA BELİRLENMESİ

DETERMINING THE APPEALING CONTEXTS FOR PHYSICS AND CHEMISTRY REGARDING THE CONTEXT DISCIPLINE RELATIONSHIP

M. Şahin BÜLBÜL¹ Rıdvan ELMAS² Ali ERYILMAZ³

Başvuru Tarihi: 12.12.2017 Yayına Kabul Tarihi: 30.03.2019 DOI: 10.21764/maeuefd.364766

(Araştırma Makalesi)

Özet: Bu çalışmanın birinci amacı, bağlamların disiplinlere göre tek disiplinli, iki disiplinli ve çok disiplinli olarak sınıflandırılmasıdır. İkinci amaç ise öğretmen ve öğrencilerin öğrenmek ve öğretmek istedikleri bağlamların belirlenmesidir. Bu çalışmada kullanılan anket formunda bulunan 77 tane bağlam lise fizik ve kimya öğretim programlarından seçilmiştir. Örneklem Ankara'daki 3 üniversitenin, 3 bölümünden 48 akademisyen ve 330 öğretmen adayı olmak üzere toplam 378 katılımcıdan oluşmaktadır. Bağlam ve disiplin ilişkisi ile ilgili olarak yapılan betimleyici analiz sonuçlarına göre bağlamlar 4 gruba ayrılmıştır. Bağlamların 48 tanesi yalnızca fizik ile 18 tanesi yalnızca kimya ile ilişkilendirilmiş, 5 tanesi hem fizik hem de kimya ile ilişkili bulunmuş sadece bir bağlam çok disiplinli olarak sınıflandırılmıştır. Anketteki akademisyen ve aday öğretmenlerin bu kavramları öğrenme ve öğretme isteklerini belirleyen kısım incelendiğinde 65 bağlamın orta düzeyde öğrenmek ve öğretilmek istendiği ortaya çıkmıştır. Bu çalışma sonunda hem yüksek oranda öğrenilmek hem de öğretilmek istenen ve çok disiplinli olan "insan" bağlamı ön plana çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: *Bağlam, bağlam temelli öğretim ve öğrenme, bağlam temelli yaklaşım, bütüncül bir öğretim programı, bağlam disiplin ilişkisi*

Abstract: The primary purpose of this study is to classify contexts as one-disciplinary, two-disciplinary and multidisciplinary according to the disciplines. Secondary purpose is to determine which contexts are appropriate for teachers and students to learn and teach in the classroom environment. The 77 contexts in the questionnaire were selected from high school physics and chemistry curricula. The sample is a total of 378 participants from 3 universities in Ankara, 48 academics and 330 pre-service teachers from 3 departments. According to the results of descriptive analysis related to context and discipline relation, contexts are divided into 4 groups. Only 48 were associated with physics and 18 with only chemistry, and 5 were associated with both physics and chemistry. Only one context was classified as multidisciplinary. In the second part of the questionnaire that aimed to determine the desire of academics and pre-service teachers to learn and teach these contexts was examined, it was revealed that 65 contexts wanted to be learned and taught moderately. At the end of this study, the "human" context, which is a multidisciplinary and desired to learn and teach at a high level, has come to the forefront.

Key words: *Context, contextual teaching and learning, context based approach, integrated curriculum, context discipline relationship*

¹Doç.Dr., Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, msahinbulbul@gmail.com, ORCID NO: 0000-0003-1524-6575

²Dr. Öğretim Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, relmas@gmail.com ORCID NO: 0000-0001-7769-2525

³Prof.Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, eryilmaz@metu.edu.tr ORCID NO: 0000-0003-2161-6018

Giriş

Günümüzde bilgi, bireyi güçlü kılan en önemli faktörlerden biri olmakla birlikte bilginin güncel olması, doğru sınıflanması ve bilgiye ulaşmanın farklı yollarının bilinmesi bilgiye sahip olmaktan daha önemli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilginin güncel tutulması, anlamlandırılması ve bilgiye birçok farklı yollarla ulaşılması eğitim hayatımızda çok büyük bir değerler dizisi değişimine yol açmaktadır. Artık öğretmenler, bilgiyi aktarmaktan çok öğrencilere nasıl rehber olabileceklerinin plan ve programını yapmaya odaklanmak zorunda kalmaktadırlar (Beane, 1991). Bilgiye ulaşmanın bu kadar kolay olduğu günümüzde bilginin anlamlandırılması ve doğru bağlamlarda etkili öğrenilmesi bir diğer önemli ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Birçok kaynaktan bilgi akışına maruz kalan öğrenciler, bilgiyi doğru bağlamlar içinde tam anlamıyla kavrayıp etkili öğrenmeyi sağlamaktadırlar (Elmas & Geban, 2016). Bu noktada bağlamlar ayrıca bilginin amaç, ihtiyaç ve kullanım amacını öğrenciye gösterip bilgiyi anlamlı ve kullanışlı bir hale de getirmektedir (Elmas & Geban, 2016; Kaltakçı & Eryılmaz, 2011; Venville, Rennie, & Wallace, 2005).

İnsan, çevresine ve doğaya baktığı zaman gördüğü ve yaşadığı birçok olayda bütüncül bir bakış açısı kullanmak zorundadır. Örneğin; bir kişi grip aşısı olacağı zaman, aşının üretilme safhalarında biyoloji ve kimya gibi hangi disiplinlerin kullanıldığını düşünmez; her iki disiplini de kapsayan bütüncül bir bilimsel bakış açısı ile bakar. Aşının içinde ölmüş veya zayıflatılmış virüs genetik materyali olacağını, virüslerin sık sık genetik materyalini değiştirdiği için bu aşırı olup olmaması ile ilgili kararları bütüncül bir değerlendirmenin ardından alabilir. Bu ve benzeri örnekler aslında günlük hayatımızda karşılaştığımız sorunların çok büyük bir kısmında bütüncül bir bakış açısına ihtiyacımız olduğunu göstermektedir. Diğer bir örnekte atom ve hücrenin karşılaştırılması üzerinden verilebilir. Öğrencilere atomun ve hücrenin büyüklük karşılaştırmasındaki üç durumdan hangisinin doğru olduğunu sorduğunuzda, bir kısım öğrenciden her ikisinin de eşit büyüklükte olduğunu çünkü birinin canlıların yapı taşı diğerinin ise cansız maddelerin yapı taşı olduğu gibi cevaplar almanız mümkündür. Bu da tek disiplinli bir bakış açısının yarattığı bir problem olarak görülebilir. Çünkü kimya ve biyolojiyi bir bütün olarak anlayan ve bütüncül bir perspektiften bakan bir öğrencinin hücrenin atomdan çok daha büyük bir sistem olduğunu anlaması daha muhtemeldir.

Fizik dersinde elektrostatik ile öğrenilen elektromanyetik kuvvetin etkilerini, elektrik konuları esnasında işledikleri devrelerle ilişkilendirebilmesi de hep bütüncül bakma ihtiyacını gündeme getirir. Fizik, kimya ve biyoloji bilimlerini ayrı ayrı özel alanlar olarak düşünmek bilgiyi yapılandırmamızın önünde bazı durumlarda bir engel gibi durmaktadır. Bu nedenle

öğrencilerin günlük hayattaki sorunlarla baş etmesi için bilgiye bütüncül bir biçimde yaklaşması öğrencilere avantaj sağlayan bir durum oluşturmaktadır. Öğrencilerden beklenen; nasıl bir puzzle'ın tüm parçalarını birleştirince bütün olarak resmi görebiliyorsak, aldıkları her dersi bütüncül biçimde algılayıp tüm resmi görebileceklerinin farkında olmalarıdır ama öğrenciler bunu tek başlarına yapabilmeye yetersiz kalabilirler (Beane, 1991). Bu sebeple bilginin bağlamlar içinde bütüncül bir yaklaşımla sunulması önemlidir. Bu bütüncül yaklaşımını benimsemek bağlamlar üzerinden bütüncül yaklaşımı sunabileceğimiz anlamına da direk olarak gelmemektedir. Bütüncül yaklaşımla bağlamlar üzerinde bir ders tasarımı yapılırken mutlaka bireylerin iki disiplinli ya da çok disiplinli olarak tanımladıkları bağlamlarla çalışmak ve belki de bunlar arasından en çok ilgi duyduklarını kullanmak çok ciddi bir avantaj sağlayabilir. Benzer bir durum bir kaç disiplinden kazanımları ölçmek için bağlam temelli bir soru geliştirmeyi hedefleyen bir eğitimci içinde geçerlidir. Birçok disiplini içeren bir bağlam soruda kullanırken seçtiği bağlamın aynı zamanda öğrenciler ve diğer eğitimciler içinde ilginç ve anlamlı olduğundan emin olması bu anlamda elini güçlendirecek ve çok muhtemelen yazdığı sorunun kalitesini arttıracaktır (Elmas & Eryılmaz, 2015).

Bütüncül bir yaklaşımla öğrencilerin ilgi duydukları bağlamların kullanılabilmesi için öğretim programlarının tasarımında bu noktalar süreç içerisinde değerlendirilmelidir. Fen öğretim programlarında öne çıkan yapılandırıcı yaklaşımın etkisiyle; öğrenci merkezli eğitim, öğretmenlerin bilgi kaynağı olarak görülmesinden ziyade öğrencilerin bilgiye ulaşmasında rehber olarak görülmektedir. Bülbül (2013) bağlam seçiminde Güneş'i merkeze almış ve delta kriter olarak belirlemiştir. Delta kriter; öğretim programının bağlam ya da bağlamları belirlenirken merkeze alınacak ana bağlamı temsil eder. Tüm medeniyetlerde önemli bir figür olan ve canlılığın kaynağı olarak bilinen Güneş'dir. Öğretim programları için bağlam seçilirken "Güneş ile yakında ilgili olması" temel kriter olması önerilir (Bülbül, 2013).

Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte özellikle bağlam temelli yaklaşım, dünyada birçok öğretim programının ve buna bağlı olarak dersin ana yapısının kurgulanmasında yaygın olarak kullanılmıştır ve kullanılmaya devam etmektedir (Venville vd., 2005). Bağlam temelli yaklaşım ile gerçekleştirilen örneklere, Hollanda'daki "PLON Project" ve "Chemistry in Practice", İngiltere'de "Salters", Kanada'da "Large Context Problem Approach", İskoçya'da "Applications-led Approach", Brezilya'daki "Event-centered Learning", Almanya'daki ve Amerika'daki "Chemistry in Context" verilebilir (King, 2012). Bağlam temelli yaklaşımın ülkemizdeki öğretim programlarına uyumunu hızlandıran süreç alanyazındaki yaklaşım ile

ilgili bulunan olumlu sonuçlar sebebiyledir (Elmas & Geban, 2016; Bennett, Lubben, & Hogarth, 2007; Bennett, Grasel, Parchmann, & Waddington, 2005).

Bu çalışma daha çok bağlam temelli yaklaşımda özellikle öğrenci ve bağlam etkileşimin ne kadar önemli olduğuna vurgu yapmayı planlamaktadır. Öğrencilerin kendileri için tanıdık ve anlamlı olan bağlamlara daha çok etkileşime gireceği bilinmektedir (Gilbert, Bulte, & Pilot, 2011). Bağlam temelli yaklaşım kullanılarak tasarlanan ortamlarda öncelikli olarak öğrencilerin hangi bağlamlara ne kadar tanıdık olduğu ve ne kadar ilgi duyduğu (Gilbert ve diğerleri, 2011) bağlam temelli yaklaşım için cevaplanması gereken önemli sorulardır. Eğer sınıf ortamında öğrenciye sunulan bağlamlar öğrencilere tanıdık değilse, öğrencilerin günlük hayatlarından karşılaşma potansiyeli düşükse ve öğrencilerin ilgilerini çekmiyorsa bu tip bir sınıf ortamında etkili bir bağlam temelli ders deseni uygulamak ve öğrencilerinin öğrenmeye karşı motive olmaları zorlaşmaktadır (Aikenhead, 2003). Birçok çalışmada bağlam temelli yaklaşım ön plana çıkarılırken özellikle seçilen bağlamlar üzerinde öğrencilerin ve öğretmenlerin söz hakkı olmasına pek izin verilmemiştir. Ülkemizde de uygulanan bağlam temelli çalışmalarda gözden kaçan hususlardan biride bu olmuştur. Özellikle öğrencilere sunulan bağlamların öğrencilerin seviyelerine uygunluğu dikkate alınırken öğrencilerin ve öğretmenlerin bu bağlamlara karşı ilgi ve motivasyonları araştırmacının tercihleri üzerinden yapılandırılmıştır (Elmas & Geban, 2016; Venville ve diğerleri, 2005; Kaltakçı & Eryılmaz, 2011). Bu noktada öğretmenlerin ve öğrencilerin ilginç buldukları ve öğrenmek istedikleri bağlamları belirlemek ve ders tasarımlarında kullanmak kritik öneme sahiptir (Serin, 2009). Ülkemizde bağlam belirleme ile ilgili çalışma olarak Bülbül'ün (2016) çalışması örnek verilebilir. Bülbül (2016) lise öğrencilerine alfabedeki harfler ile ilgili olarak akıllarına ilk gelen kelimeyi yazmalarını istemiş ve bu kelimelerin frekans analizini yapmıştır. Frekansı yüksek gelen kelimeler ile öğretim programının nasıl ilişkilendirileceğine örnekler vermiştir.

Bağlamların etkisi düşünüldüğünde öğrenci ile olan etkileşimin önemi kadar bağlamın doğası da önemlidir. Bağlamlar kapsamları gereği tek alanlı, türdeş alanlı, çoğul alanlı ve alanlar üstü olabilir (Baykal, 2004). Bu çalışmanın amaçlarından birisi de eğitsel olarak kullanılabilir bağlamların disiplinlere göre disiplinler dışı (D tipi), tek disiplinli (C tipi), iki disiplinli (B tipi) ve çok disiplinli (A tipi) olarak sınıflandırılmasıdır. Öğrencilerin ilgisini çeken bağlamlar belirlenirken iki disiplinli ve çok disiplinli olarak görülen bağlamların seçilmesi ve bütüncül bir bakış açısının geliştirilmesi önemlidir (Ioannidou & Banos, 2009). Bir bağlam üzerinden yapılandırılan fen dersleri, hem kavramların anlamlı biçimde ilişkilendirilebilmesine olanak

sağlayacak hem de disiplinlerin kopukmuş gibi algılanmasının önüne geçecektir (Beane, 1995; Perkins, 1991).

Bütüncül bir yaklaşımla iki disiplinli ve çok disiplinli bağlamlar üzerinden hazırlanan bir öğretim programının sağlayacağı muhtemel dört temel fayda vardır: bütüncül öğrenme, öğrencilerin hayatlarıyla kurulan ilişki, sorun çözme becerisinin geliştirilmesi ve fen teknoloji ve toplum ilişkisinin güçlendirilmesidir. Disiplin öncelikli bir anlayış üzerine kurgulanan, sosyal ve günlük hayattan kopuk olarak hazırlanan öğretim programları yaygın kullanımını yitirmektedir. Modern eğitim programlarında olması gereken bütüncül bir fen bakış açısı da yapay, sıradan, soyut ve öğrencilerin günlük hayatlarından da uzak olmamalıdır (Aikenhead, 2003; Sáez & Carretero, 2002). Bu noktada modern eğitiminin öğrencilerin günlük hayatlarındaki sorunlarla ne kadar ilişkili bağlamlar üzerinden yürütüldüğü çok önemlidir. Öğrenciler, öğretmenler, öğretmen adayları ve fen eğitimi alanındaki akademisyenler, bağlamların disiplinlerle ilişkilerini belirleyecek ve bağlamlara karşı öğrenme ve öğretme istekleri önemli olan en kritik paydaşlardır. Bu çalışma da bu kritik paydaşlardan olan öğretmen adayları ve akademisyenlerden veri toplanmıştır.

Bu çalışmada iki disiplinli (B tipi) ve çok disiplinli (A tipi) olarak belirlenen bağlamlar bütüncül bir öğretim programında, soru yazımında, ders ve ders kitabı hazırlanmasında kullanılabilir. Özellikle çok disiplinli olarak belirlenen bağlamlar (A tipi) fizik, kimya ve biyoloji ve daha farklı bilimlerle de ilişkili olarak görüldüğü için birden çok disiplini içeren derslerin tasarlanmasında ve birçok sınıfta hatta okulda bu bağlamların bütüncül bir biçimde işlenmesinde yardımcı olabilir (Finch, Frantz, Mooney, & Aneke, 1997).

Çalışanın bulgularının öğretmenlere ve diğer eğitimcilere bütüncül bir bakış açısı kazandırması, olası bağlamlar hakkında fikir vermesi açısından önemlidir. Böylece eğitimciler bütüncül bir bilim eğitimi çalışması için hangi bağlamları seçmeleri gerektiğine daha kolay karar verebilecektir.

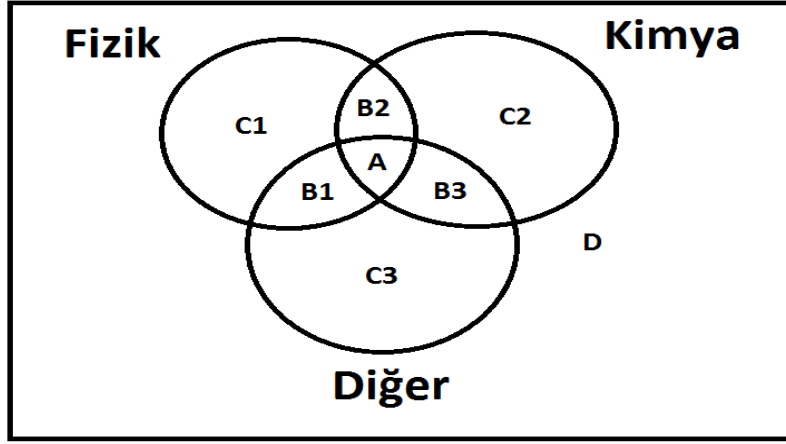
Bu çalışmada akademisyen ve öğretmen adaylarıyla çalışılmış olup çalışma içeriğinde bağlam-disiplin vurgusu ön plana çıkmakta ve katılımcıların öğrenmek ve öğretmek istedikleri bağlamlar ortaya konulmaktadır. Bu çalışma ders kitaplarında ve öğretim programlarında yer verilmiş bağlamları bahsedilen ihtiyaçlara cevap vermesi amacıyla üç ana araştırma problemi ve bunlara ait alt problemler ile ele almaktadır.

1. Ankara ilinde ve ilgili alan eğitimindeki gönüllü akademisyen ve öğretmen adaylarına göre değerlendirmeleri için sunulan 77 adet bağlam hangi disipline ait olarak algılanmaktadır?
 - a. Bağlamlar hem ait oldukları disiplin sayısına hem de disiplin (lerin) türüne (bağlamın tipi) göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
 - b. Bağlamların hangi disipline ait olduğuna yönelik algılar, kararlı bir yapı göstermekte midir, kararlılık derecesi nedir?
2. Ankara ilinde ve ilgili alan eğitimindeki gönüllü akademisyen ve öğretmen adaylarına göre değerlendirmeleri için sunulan 77 adet bağlamın öğrenilmek ve öğretilmek isteme eğilimleri nasıl değişim göstermektedir?
 - a. Bağlamlar ne derece öğrenilmek ve öğretilmek istenmektedir?
 - b. Bağlamların en çok ve en az öğrenilmek ve öğretilmek isteneni hangisidir?
 - c. Bağlamlar üniversiteler arasında öğrenme ve öğretme açısından farklılık göstermekte midir?
 - d. Bağlamlar cinsiyetler arasında öğrenme ve öğretme açısından farklılık göstermekte midir?
 - e. Bağlamlar bölümler arasında öğrenme ve öğretme açısından farklılık göstermekte midir?
3. İncelenen bağlamlar arasında hem çok disiplinli hem de en çok öğrenilmek ve öğretilmek istenen bağlam hangisidir?

Yöntem

Bu çalışma nicel veriler toplanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2011). Tarama yönteminin seçilmesinin sebebi sınırlı bir örneklem için dahi olsa bağlamların bazılarının disiplinlerarası yapısının ortaya daha kolay konulabilmesini sağlamaktır. Çalışma için geliştirilmiş 77 bağlamdan oluşan veri toplama aracı, Ankara ilinde uygulanmış ve veriler betimleyici istatistikle incelenmiştir.

Çalışmada kullanılan bağlamlar A, B, C ve D tipi olarak da adlandırılmaktadır. Bu bağlam tiplerinin yanına numara koyarak alt alanlar da bu çalışma için tanımlanmıştır. Disiplinlere göre bağlam tipleri Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1 Bağlam Tiplerinin Disiplinlere Göre İlişisini Gösteren Şema

Bu bağlam tiplerinden kısaca bahsedecek olursak;

A Tipi: İki den çok sayıda disipline ait kavramları içermekte olan bağlamlardır. Örneğin; fizik, kimya ve biyoloji bilimlerine ait kavramlar aynı bağlam üzerinden tartışılabilirse “A tipi” bir bağlamdır denilebilir.

B Tipi: İki adet disipline ait kavramı içermekte olup içerdiği disiplinlere göre B1 (fizik ve diğer disiplinler), B2 (fizik ve kimya disiplinleri) ve B3 (kimya ve diğer disiplinler) olarak adlandırılmaktadır.

C Tipi: Bir disipline ait kavramları içermekte olup bağlam üzerinden yoğun biçimde aynı disiplin konuşulabilir. Bu bağlamlar bir disipline özgü olarak algılanmaktadır ki artık bir bağlamdan ziyade disipline ait bir örnek olmuştur. Örneğin; dikiz aynası fizik disiplinini içindeki optik konusu için bu tarz bir örnek olabilir.

D Tipi: İncelenmek istenen disiplinlerin dışındaki örneğin sosyal bilimler alanında var olan bir bağlam olarak düşünülebilir. Şekil 1’deki yapının dışında yer alan bağlamlardır. Bu çalışmaya özgü olarak açıklarsak; her hangi bir bağlam fizik ya da kimya ya ait olarak düşünülüyor ve ilişkilendirilecek bir başka disiplin de akla gelmiyorsa o bağlam D tipi bir bağlamdır.

Evren ve Örneklem

Bu çalışma Ankara ilinde bulunan Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi’ndeki toplam 378 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Örneklem ile ilgili detaylı bilgiler Tablo 1 ve 2 de verilmiştir. Örneklem belirlerken (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2011) araştırmacılar için kolaylıkla bulunabilme (convenience sampling) ve Ankara ilinde

lisans öğrencisi olan ve Fen, Fizik ve Kimya öğretmenliklerinde okuyan öğrencilerin bulunduğu üniversiteler dikkate alınarak belirlenmiştir.

Tablo 1 Örneklemin Üniversitelere ve Gruplara Göre Dağılımı

	Öğretmen Adayları					Akademisyenler					Toplam				
	FÖ	KÖ	FBÖ	Örneklem Toplam	Kontenjan Toplam	FÖ	KÖ	FBÖ	Örneklem Toplam	Bölüm Toplam	FÖ	KÖ	FBÖ	Örneklem Toplam	Genel Toplam
ODTÜ	27	13	23	63	80	5	6	21	32	46	32	19	44	95	126
Gazi	12	26	24	62	200	9	-	-	9	51	21	26	24	71	131
Hacettepe	26	47	132	205	400	-	5	2	7	38	26	52	134	212	438
Toplam	65	86	179	330	680	14	11	23	48	135	79	97	202	378	815

FÖ:Fizik Öğretmenliği, KÖ: Kimya Öğretmenliği, FBÖ: Fen Bilimleri Öğretmen

Tablo 2 Örneklemin Cinsiyete ve Gruplara Göre Dağılımı

	Kadın (%)	Erkek(%)	Toplam n (%)
Öğretmen Adayları	232 (61,4)	98 (25,9)	330 (87,3)
Akademisyenler	31 (8,2)	17 (4,5)	48 (12,7)
Toplam	263 (69,6)	115 (30,4)	378 (100)

Çalışmanın evrenini oluşturan üç üniversitenin ilgili bölümlerindeki aday öğretmen ve akademisyen sayısı 815'dir. Bu çalışma kapsamında ulaşılan 378 gönüllü katılımcı evrenin %46,38'ini oluşturmaktadır. Aday öğretmenler ve akademisyenler ile çalışılmasının nedeni lise fizik ve kimya öğretim programının her iki grubunda bilgi ve tecrübeleri dâhilinde olduğunun düşünülmesidir. Öğretmen adayları grubundan çalışmaya katılan öğrenciler seçilirken iki yıl içerisinde bölümlerinden mezun olabilecek öğretmen adayları grubu seçilmiştir. Bunun temel nedeni diğer öğrencilerin alan derslerini yeterince almamış olması ve ortak derslerle ilgileniyor olmalarıdır. Bu üniversitelerdeki fizik öğretmenliği, kimya öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalına mensup katılımcılar seçilmiştir. Bağlamlar, fizik ve kimya öğretim programlarından seçildiği için karma bir disiplin olan fen bilgisi öğretmenliği de çalışmaya dâhil edilmiştir. Akademisyenleri çalışmaya dâhil edilmesinin iki temel amacı vardır; evreni ve örneklemini genişletmek ve alanda daha uzman kişilerinin algılarını çalışmaya dâhil etmektir.

Veri Toplama Aracı

Tarama çalışmasında kullanılan anket formu araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir ve iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölüm, bağlamın ait olduğu disipline karar verilen bölümü, ikinci bölüm ise bağlamın öğrenilmek/öğretilmek istenme derecesine karar verilen bölümü

oluşturmaktadır. Her iki bölümde de kullanılmak üzere fizik ve kimya öğretim programlarındaki konularla uyumlu, programda veya ders kitaplarında yer verilen 77 tane bağlam seçilmiştir (Ek-1). Seçme işlemi çalışmayı gerçekleştiren iki akademisyen tarafından yapılmış ve daha sonra yine iki akademisyen tarafından seçilen bağlamların çapraz kontrolleri yapılmış ve varılan uzlaşma sonucu ankete dâhil edilecek bağlamlar belirlenmiştir. Anketin birinci bölümünde katılımcıların bu 77 tane bağlamı tek disiplinli, iki disiplinli, çok disiplinli veya hiçbiri (disiplin dışı, D tipi bağlam) olarak sınıflandırması beklenmektedir. Bu amaçla dört işaretleme alanı konulmuştur: Birinci fiziği, ikinci kimyayı, üçüncü diğer disiplini (Biyoloji, coğrafya, vb. başka disiplinler olabilir) dördüncü ise disiplinler dışını temsil etmektedir. Anketin yönerge kısmında bunlardan birini ya da birkaçını işaretleyebilecekleri söylenmiştir. Herhangi bir bağlam için hem fizik hem de kimya seçenekleri işaretlenmişse bu bağlamın katılımcı tarafından iki disiplinli olarak algılandığına karar verilmektedir. Eğer katılımcı, fizik, kimya ve diğer seçeneklerini işaretlemişse bağlam çok disiplinli olarak algılandığını göstermektedir. Burada bir bağlamın çok disiplinli olarak algılanması kritik önem taşımaktadır. Çünkü bu bağlamlar bütüncül bir ders ve öğretim programı tasarımı için kritik önemi olan bağlamlar olarak öne çıkma potansiyeli olan bağlamlardır.

Bağlamların bir disiplinle ilişkilendirilmesini isterken, katılımcıların düşüncelerini yansıtması açısından ‘hiçbiri’ seçeneği eklenmiştir. ‘Her bağlamın ilişkili olduğu bir bağlam mutlaka vardır’ diye düşünüp ‘hiçbiri’ seçeneğini işaretlemeyenler olduğu gibi ‘bence bu bağlam hiçbir disipline ait olamaz’ diye düşünüp ‘hiçbiri’ seçeneğini işaretleyenler de olmuştur. Bu nedenle ‘diğer’ seçeneği fizik ve kimya dışındaki disiplinler için bağlamı ilişkilendirme fırsatı verirken ‘hiçbiri’ seçeneği katılımcının bağlamı her hangi bir disiplinle ilişkilendiremediği durumları bize bildirmektedir.

Bu disiplinler üzerinden yapılması istenen sınıflandırmanın hemen yanında bu bağlamı öğrenmek ve/veya öğretmek isteyip istemediği sorulmaktadır. Katılımcıların bağlamları öğrenme ve öğretme istekleri 4 seviye de ölçülmektedir. Bu sebeple bu alanda dört adet seçenek bulunmaktadır. Bu işaretleme alanları sıfırdan üçe kadar sıralı biçimde ayarlanmıştır. Katılımcı isteme derecesini bu dört sayıdan birini seçerek derecelendirmektedir. Üç numara ile temsil edilen seçenek bağlamın en çok öğrenilmek ya da öğretilmek istendiğini gösterirken, sıfır numaralı seviye bağlamın hiç öğrenilmek veya öğretilmek istenmediğini gösteriyor.

Anket formunun görünüş geçerliliği (face validity) üç fen eğitimcisi tarafından kontrol edilmiş ve gerekli düzenlemeler alınan dönütler çerçevesinde yapılmıştır. Bu kapsamda bağlamların uygunluğu, okuma rahatlığı, seçeneklerin durumu gibi sorular fen eğitimcilerine sorulmuş ve

bu konulardaki düzenlemeleri ve önerileri dikkate alınmıştır. Bunu izleyen süreçte anket formunun altı öğrenci ile pilotu yapılmıştır. Pilot çalışma sonunda anket formunun biçimsel yapısında ve organizasyonunda bazı değişiklikler yapılarak son haline getirilmiştir.

Veri Toplama Aracının Uygulanması

Anket formları, öğretmen adaylarına, sınıflarda kendi öğretim elemanları tarafından uygulanmıştır. Akademisyenlere ise anket formları bırakılmış ve formu doldurmaları istenmiştir. Bu anketin uygulandığı tüm sınıflarda anketin önündeki açıklama bölümü dışında ekstra bir açıklama yapılmamıştır. Anketin ortalama doldurulma süresi 15 dakika olarak gözlenmiştir.

Verilerin analizi

Verilerin toplanmasından sonra, kayıp veriler ve veri temizleme teknikleri uygulanarak veriler düzenlenmiştir. Daha sonra PASW programı kullanılarak betimleyici ve frekans analizleri yapılmıştır.

Bağlamların disiplinle ilişkili türüne karar verilirken örneklem bir bütün olarak ele alınmış ve her bir bağlam için en çok işaretlenen bağlam tipi seçilmiştir. Bu işlem esnasında bazı bağlamların seçim sayısının birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle seçilen bağlam tipi kadar yakın sayıda işaretlenmiş diğer bağlam tipinin de olma olasılığı düşünülerek “bağlamın kararlılığı” kavramı üretilmiştir. Bağlam hakkındaki görüşler zamana, gruba ve başka şartlara bağlı olarak değişme durumunu dikkate alarak “kararlılık” kavramını kullanılması tercih edilmiştir. Bir bağlamın kararlılık derecesi; o bağlamı işaretleyen katılımcı sayısının işaretlemeyenlerin sayısı ile olan ilişkisinin bir sonucudur. Kararlı bağlamlar, seçimin açık ara bir disiplin/bağlam tipi yönünde gerçekleştiğini bize bildirir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki formül (1.1) kullanılmıştır.

$$-(1 - \frac{(X-Y)}{(Z-X)}) \quad (1.1)$$

Bu formüldeki (1.1) X, seçilmiş olan bağlam tipini işaretleyen katılımcı sayısını, Y seçilen bağlama en yakın diğer bağlam tipini işaretleyen katılımcı sayısını, Z ise tüm katılımcı sayısını yani 378’i temsil etmektedir. Formülde bulunan X, Y ve Z’nin tanımlanma sebebi bazı bağlamların C tipi ya da B tipi olup olmadığına karar vermekte zorlukların olmasıdır. En çok C tipi seçilmiş bir bağlam için bazen B tipi olduğunu düşünenlerin sayısı da yüksek miktardaydı. Bazen de tersi biçimde ilk sıradaki bağlam tipi ile ikinci sıradaki sayılar arasında büyükçe bir fark bulunmaktaydı. Kısacası, bazen bağlam tipine karar verirken karardan emin iken bazen de

acaba diğer tipe de koyulabilir mi diye araştırmacılar olarak şüphe yaşadığımız durumlar oldu. Bu nedenle karar verilen bağlam tipinin *kararlılığı* (stability) tanımlanması uygun görüldü. Bu formüle göre negatif kararlılık derecesine sahip bağlamlar ile pozitif kararlılık derecesine sahip bağlamlar ortaya çıkmaktadır.

Katılımcıların bağlamları öğrenmek ve öğretmek isteklerini derecelendirirken üç seviye belirlenmiştir; düşük, orta ve yüksek. Bu isteme dereceleri, tüm katılımcıların ilgili işaretleme alanına verdiği puanların ortalamasına göre belirlenmiştir. Ortalaması 0-1,9 arasında olanlar “Düşük”, 2,0 - 2,4 arasında olanlar “Orta” ve 2,5 - 3,0 arasında olanlar “Yüksek” olarak sınıflandırılmıştır.

Öğrenilmek ve öğretilmek istenen bağlamların en çok ve en az istenenlerini ortaya koymak için yapılan çalışmada ise oluşturulmuş alt gruplara ait ortalama değerlerine bakılmış ve en çok/en az ortalamaya sahip bağlamlar listelenmiştir. Bazen bu aranan bağlam birden çok olmuştur. Bu durum aynı ortalamaya sahip bağlam olduklarını gösterir. Katılımcı frekansına bağlı olarak bağlam sayısı artıp azalabilmektedir. Tüm bağlamlar için yapılan analizde alt gruplar/kategoriler kaldırılmış ve bütün katılımcıların tüm bağlamlar için verdiği puanlama ile oluşan ortalama değeri esas alınmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Bu kısımda bağlamların ait olduğu bağlam tipleri, bu tiplerdeki kararlılık dereceleri, bağlamların öğrenmek ve öğretilmek istenme dereceleri, en çok/en az öğrenilmek ve öğretilmek istenen bağlamlar ile tüm bağlamlar arasında öne çıkan bağlam ile ilgili elde edilen analiz sonuçları paylaşılacaktır.

Çalışmada ele alınan 77 bağlam, bağlam tiplerine (araştırma problemi 1a) ve sahip oldukları kararlılık derecelerine (araştırma problemi 1b) göre listelendiğinde karşımıza Tablo 3 çıkmaktadır.

Tablo 3 Tüm Bağlamların İlgili Olduğu Disiplin Tipi ve Bu İlişkinin Kararlılık Durumu

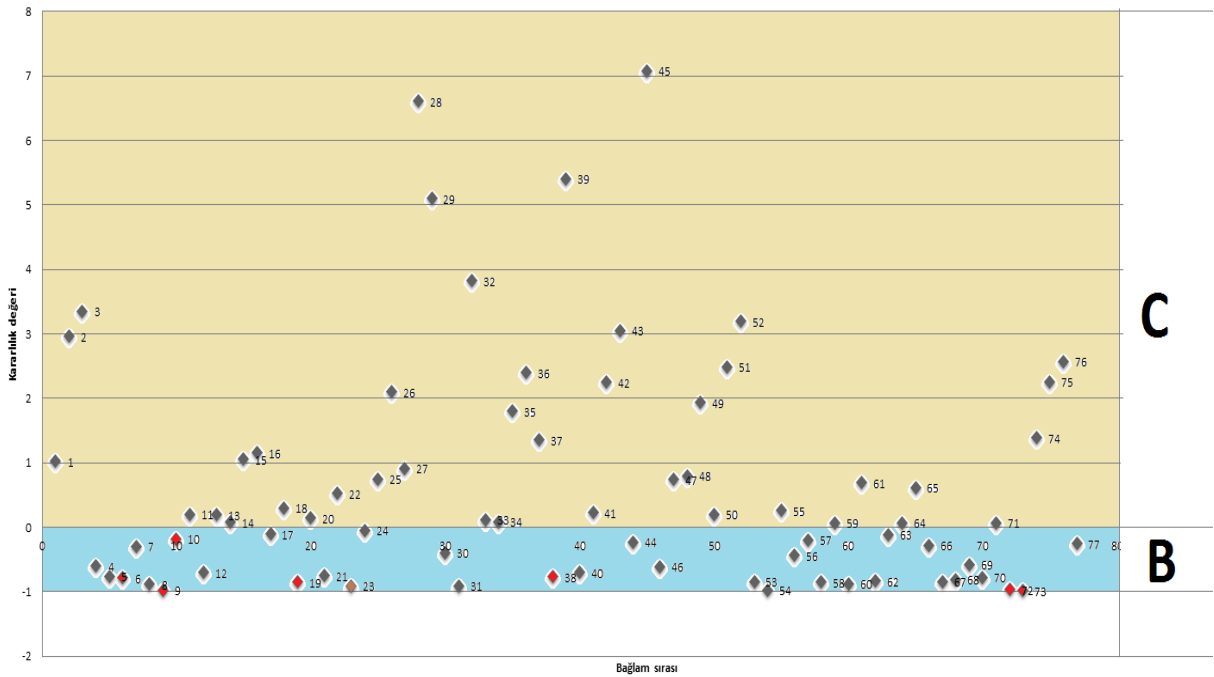
Sıra	Bağlam	Bağlamın Tipi	Kararlılık derecesi
1	Işık	C1	0,64
2	Hırsız alarmı	C1	0,77
3	Otomatik kapı	C1	0,79
4	LCD televizyon	C1	0,03
5	Nükleer santral	B2	-0,29
6	Röntgen çekimi	C1	-0,24
7	Güneş paneli	C1	0,22
8	Atom bombası	C1	-0,29
9	Atmosfer	B2	-1,38

10	Kuzey kutup ışınları (Aurora)	B2	0,17
11	Tren yayları	C1	0,39
12	Kırağı	C2	-0,47
13	Petrolün işlenmesi	C2	0,43
14	İkizler paradoksu	C1	0,30
15	Hızlı trenler	C1	0,59
16	Saç kurutma makinesi	C1	0,61
17	Fotokopi makinesi	C1	0,31
18	Jeneratör	C1	0,46
19	Şarjlı piller	B2	-0,41
20	Adaptörler	C1	0,39
21	Göktaşları	C1	-0,82
22	Radyo dalgaları	C1	0,51
23	İnsan	A	-0,93
24	Parçacık hızlandırıcılar	C1	0,36
25	Dedektörler	C1	0,55
26	Eşit kollu terazi	C1	0,72
27	Dijital terazi	C1	0,57
28	Asansör	C1	0,87
29	Vinç	C1	0,85
30	Hava yastıkları	C1	0,03
31	Roketler	C1	-0,35
32	Dönme dolap	C1	0,81
33	Çamaşır makinesi	C1	0,36
34	Jiroskop	C1	0,25
35	Kayık	C1	0,67
36	Hacıyatmaz	C1	0,73
37	Yo-yo	C1	0,62
38	Havai fişek	B2	-0,32
39	Salıncak	C1	0,85
40	Deprem	C1	-0,80
41	Saz	C1	0,34
42	Dalga kırın	C1	0,71
43	Hoparlör	C1	0,77
44	Ay-Güneş tutulmaları	C1	0,10
45	Dikiz aynaları	C1	0,88
46	Gökkuşağı	C1	-0,11
47	Fiber optik kablolar	C1	0,56
48	Gözlük camı	C1	0,56
49	Radar	C1	0,70
50	Sabun köpüğü	C2	0,43
51	Diş macunu	C2	0,74
52	Şampuanlar	C2	0,78
53	Otomobiller	C1	-0,49
54	Diyaliz	C1	-2,34
55	Güneş gözlüğü	C1	0,41
56	Cep telefonu	C1	0,00
57	Tıp ilaçları	C2	0,17
58	Kaslar	C3	-1,78
59	Yapay tatlandırıcılar	C2	0,38
60	DNA	C3	-0,98
61	Köprüler	C1	0,51
62	Geri dönüşüm	C2	-1,38
63	Gübre	C2	0,31
64	Tarım ilaçları	C2	0,43
65	Boyalar	C2	0,53
66	Uçaklar	C1	0,13
67	Okyanuslar	C3	-1,67
68	Alkolmetre	C2	-1,02

69	Yıldızlar	C1	-0,52
70	Ozon tabakası	C2	-0,89
71	Yakıtlar	C2	0,30
72	Solunum	B3	-1,50
73	Fotosentez	B3	-1,44
74	Çamaşır suyu	C2	0,66
75	Deterjan	C2	0,74
76	Sabun	C2	0,76
77	Seramik	C2	-0,03

Tablo 3, incelendiğinde sadece “insan” bağlamının A tipi olduğu görülmektedir. Bu bağlamlardan 48 tanesi yalnızca fizik (C1 tipi) ile 18 tanesi yalnızca kimya (C2 tipi) ile ilişkilendirilmiş, 5 tanesi hem fizik hem de kimya ile ilişkili bulunmuş (B2 tipi), iki bağlam kimya ve diğer başka bir bağlamla (B3 tipi) ilişkili düşünülmüş ama sadece fizik ve diğer başka bir bağlamla (B1 tipi) ilişkisi olan bir bağlam belirlenememiştir.

Elde edilmiş kararlılık derecelerine ait değerler ile bağlam tiplerini ilişkilendirecek olursak genellikle C tipi bağlamların pozitif bölgede, B ve A tipi bağlamların ise negatif bölgede olduğunu görmekteyiz (Şekil 2). Şekil 2’de yer alan kırmızı ile işaretlenmiş olanlar A tipi bağlamlar olup kararlılık düzeyi en aşağıda yani negatif bölgede olanlardır. Şekil 2, aslında beklendik bir durumdur zira çok disiplinli bağlamlar bünyelerinde barındırdıkları disiplinlerin seçilme ihtimaline göre farklı değerlendirilebilmekte ve bu da bağlamı kararsız bölgeye itmektir. Bu nedendir ki örneklem sayısının arttırılmasıyla negatif bölgedeki bağlamların C tipinden B tipine geçme ihtimali yüksektir.



Şekil 2 Bağlamların Kararlılık Değerine Göre Dağılımı

Çalışmaya katılanların bağlamları öğrenmek isteme dereceleri dikkate alındığında alt kategorilere göre dağılım Tablo 4 deki gibidir. Tablo 4 incelendiğinde üniversitelere, anabilim dallarına, öğrenci ya da akademisyen olma ve cinsiyet açısından (K: Kadın, E: Erkek) çeşitli bağlamlar benzeşmekte ya da ayrışmaktadır bu nedenle de belirgin bir fark gözlemlenmemektedir.

Çalışmaya katılanların bağlamları öğretmek isteme dereceleri dikkate alındığında alt kategorilere göre dağılım Tablo 5’deki gibidir. Tablo 5 incelendiğinde üniversitelere, anabilim dallarına, öğrenci ya da akademisyen olma ve cinsiyet açısından çeşitli bağlamlar benzeşmekte ya da ayrışmaktadır bu nedenle de belirgin bir fark gözlemlenmemektedir.

Tablo 4 ve 5’de cinsiyeti sembolize eden harflerin yanındaki parantez içindeki sayılar katılımcı sayısını belirtmektedir. Katılımcı sayılarının değışiklik göstermesi öne çıkan bağlam sayısını ciddi etkilemektedir. Bu nedenle Tablo 4 ve 5, ilgili durumları betimlemekle kalmakta ama karşılaştırma yapabilecek bir veri sunmamaktadır.

Araştırma verileri alt kategoriler göz ardı edilerek yapıldığında bağlamların öğrenilmek ve öğretilmek istenme dereceleri Tablo 6’deki gibidir. Bu tabloya göre 65 bağlamın orta düzeyde öğrenmek ve öğretilmek istendiği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca yüksek derecede hem öğrenilmek hem de öğretilmek istenen bağlam olarak “insan” bulunmaktadır. Bu durum “insan” bağlamının ortalamasının “yüksek” olarak gruplanan değerler arasında olduğunu gösterir.

Tablo 4 Katılımcıların Bağlamları Öğrenmek İstemeleri ile İlgili Dağılım

Derece	ODTÜ											
	Fizik Öğretmenliği				Kimya Öğretmenliği				Fen Bilimleri Öğretmenliği			
	Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen	
	K (9)	E (18)	K (3)	E (2)	K (9)	E (4)	K (4)	E (2)	K (19)	E (4)	K (17)	E (4)
En Çok	4, 15	25	74, 38, 24, 1	1, 2, 3, 4, 6, 10, 13, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 29, 31, 34, 36, 39, 40, 41, 46, 47, 49, 58, 62, 66, 71	65, 23	5	62, 23, 19, 15, 9	73, 72, 71, 70, 69, 65, 63, 60, 58, 57, 54, 53, 52, 51, 50, 46, 44, 42, 40, 38, 33, 32, 31, 30, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 26, 15, 14, 13, 12, 10, 9, 8, 6, 5, 4, 2, 1	56, 44, 23, 1	53	23	66, 49, 40, 31, 22, 21, 15
En Az	60	31, 36	44	67	14, 29, 34	13, 15, 49, 51, 53, 55, 57, 61, 68, 71, 73, 75	42, 37	68, 67, 61, 48, 45, 43, 39, 37, 36, 35, 34, 29, 11, 7, 3	60, 63, 66, 71, 74, 75	34	41	52
Gazi Üniversitesi												
Derece	Fizik Öğretmenliği				Kimya Öğretmenliği				Fen Bilimleri Öğretmenliği			
	Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen	
	K (8)	E (4)	K (1)	E (8)	K (18)	E (8)	K	E	K (20)	E (4)	K	E
En Çok	14, 53	65	61, 53, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 20, 19, 18, 17, 16, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1	8, 5	46, 8	5			60	34, 15		
En Az	63	59, 66, 68, 72	65, 64, 63	59, 72	39	69, 73, 76, 77			64	38		
Hacettepe Üniversitesi												
Derece	Fizik Öğretmenliği				Kimya Öğretmenliği				Fen Bilimleri Öğretmenliği			
	Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen	
	K (19)	E (7)	K	E	K (31)	E (16)	K (4)	E (1)	K (99)	E (33)	K (2)	E
En Çok	66, 15	31, 8, 4			23	31, 9, 8, 5	76, 75, 74, 70, 62, 52, 51, 50, 30, 23, 5, 3, 2	77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 65, 64, 63, 62, 60, 59, 57, 54, 52, 51, 50, 46, 38, 30, 13, 12, 9, 8	23	49, 23, 15		73, 72, 70, 69, 62, 60, 58, 46, 45, 44, 40, 29, 28, 26, 24, 23, 21, 9, 8, 7, 5
En Az	59, 52	19, 26, 28			34	38, 13, 19	45, 39, 32, 31, 28, 27, 26, 22		25, 34	34	77, 68, 54, 41, 37	

K: Kadın, E: Erkek

Tablo 5 ODTÜ'deki Katılımcıların Bağlıları Öğretmek İstemeleri ile İlgili Dağılım

Derece	ODTÜ											
	Fizik Öğretmenliği				Kimya Öğretmenliği				Fen Bilimleri Öğretmenliği			
	Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen	
	K (9)	E (18)	K (3)	E (2)	K (9)	E (4)	K (4)	E (2)	K (19)	E (4)	K (17)	E (4)
En Çok	66, 44, 47, 15	1	56, 55, 34, 23, 19, 15, 14, 10, 9, 3, 1	1, 2, 3, 4, 6, 10, 13, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 29, 31, 34, 36, 39, 40, 41, 46, 47, 49, 58, 62, 66, 71	65, 60	30	62, 23, 9, 5	76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 65, 64, 63, 62, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 52, 51, 50, 49, 46, 44, 42, 32, 31, 30, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 17, 13, 12, 10, 9, 8, 6, 5, 4, 2, 1	44	66, 31	23	40, 49
En Az	60	66	51, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 73, 74, 75, 76, 77	67	14	75	42, 41, 39, 37, 11	61	34	59, 60, 62, 71	68	68, 52
Gazi Üniversitesi												
Fizik Öğretmenliği				Kimya Öğretmenliği				Fen Bilimleri Öğretmenliği				
Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen		Akademisyen		Akademisyen		
K (8)	E (4)	K (1)	E (8)	K (18)	E (8)	K	E	K (20)	E (4)	K	E	
En Çok	54	42	61, 53, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 20, 19, 18, 17, 16, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1	24, 15	51, 8, 1	31			72	34		
En Az	77, 50, 41	57, 61, 66	65, 64, 63, 42	42	67	70, 71, 75			14, 16	38		
Hacettepe Üniversitesi												
Fizik Öğretmenliği				Kimya Öğretmenliği				Fen Bilimleri Öğretmenliği				
Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen		Öğrenci		Akademisyen		
K (19)	E (7)	K	E	K (31)	E (16)	K (4)	E (1)	K (99)	E (33)	K (2)	E	
En Çok	66, 7	8, 31, 47		23	23	76, 75, 74, 73, 70, 62, 52, 51, 50, 30, 23, 13	77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 65, 64, 63, 62, 60, 59, 57, 54, 46, 20, 13, 9	23	1, 4	73, 72, 70, 69, 62, 60, 58, 46, 45, 44, 40, 29, 28, 26, 24, 23, 21, 9, 8, 7		
En Az	63	56, 69, 70, 22		34	30	29, 41	61, 39, 29, 25, 24	34	68	77, 68, 54, 41, 37, 14, 13		

K: Kadın, E: Erkek

Tablo 6 Tüm Bağlamların Öğrenilmek ve Öğretilmek İstenme Derecesi

Sıra	Bağlam	Öğrenmek istenme derecesi	Öğretmek istenme derecesi	Sıra	Bağlam	Öğrenmek istenme derecesi	Öğretmek istenme derecesi
1	Işık	Orta	Orta	41	Saz	Orta	Düşük
2	Hırsız alarmı	Orta	Orta	42	Dalga kıran	Orta	Düşük
3	Otomatik kapı	Orta	Orta	43	Hoparlör	Orta	Orta
4	LCD televizyon	Orta	Orta	44	Ay-Güneş tutulmaları	Orta	Orta
5	Nükleer santral	Orta	Orta	45	Dikiz aynaları	Orta	Orta
6	Röntgen çekimi	Orta	Orta	46	Gökkuşağı	Orta	Orta
7	Güneş paneli	Orta	Orta	47	Fiber optik kablolar	Orta	Orta
8	Atom bombası	Orta	Orta	48	Gözlük camı	Orta	Orta
9	Atmosfer	Orta	Orta	49	Radar	Orta	Orta
10	Kuzey kutup ışınları (Aurora)	Orta	Orta	50	Sabun köpüğü	Orta	Orta
11	Tren yayları	Orta	Orta	51	Diş macunu	Orta	Orta
12	Kırağı	Orta	Orta	52	Şampuanlar	Orta	Orta
13	Petrolün işlenmesi	Orta	Orta	53	Otomobiller	Orta	Orta
14	İkizler paradoksu	Orta	Orta	54	Diyaliz	Orta	Orta
15	Hızlı trenler	Orta	Orta	55	Güneş gözlüğü	Orta	Orta
16	Saç kurutma makinesi	Orta	Düşük	56	Cep telefonu	Orta	Orta
17	Fotokopi makinesi	Orta	Orta	57	Tıp ilaçları	Orta	Orta
18	Jeneratör	Orta	Orta	58	Kaslar	Orta	Orta
19	Şarjlı piller	Orta	Orta	59	Yapay tatlandırıcılar	Orta	Orta
20	Adaptörler	Orta	Orta	60	DNA	Orta	Orta
21	Göktaşları	Orta	Orta	61	Köprüler	Orta	Düşük
22	Radyo dalgaları	Orta	Orta	62	Geri dönüşüm	Orta	Orta
23	İnsan	Yüksek	Yüksek	63	Gübre	Orta	Orta
24	Parçacık hızlandırıcılar	Orta	Orta	64	Tarım ilaçları	Orta	Orta
25	Dedektörler	Orta	Düşük	65	Boyalar	Orta	Orta
26	Eşit kollu terazi	Orta	Orta	66	Uçaklar	Orta	Orta
27	Dijital terazi	Orta	Orta	67	Okyanuslar	Orta	Orta
28	Asansör	Orta	Orta	68	Alkolmetre (Sarhoşluk ölçer)	Orta	Düşük
29	Vinç	Orta	Düşük	69	Yıldızlar	Orta	Orta
30	Hava yastıkları	Orta	Orta	70	Ozon tabakası	Orta	Orta
31	Roketler	Orta	Orta	71	Yakıtlar	Orta	Orta
32	Dönme dolap	Orta	Orta	72	Solunum	Orta	Orta
33	Çamaşır makinesi	Orta	Düşük	73	Fotosentez	Orta	Orta
34	Jiroskop	Düşük	Düşük	74	Çamaşır suyu	Orta	Orta
35	Kayık	Orta	Düşük	75	Deterjan	Orta	Orta
36	Hacıyatmaz	Orta	Orta	76	Sabun	Orta	Orta
37	Yo-yo	Orta	Orta	77	Seramik	Orta	Düşük
38	Havai fişek	Orta	Orta				
39	Salıncak	Orta	Orta				
40	Deprem	Orta	Orta				

Değişkenlerden bağımsız olarak bağlamların en az/çok öğrenilmek istenen bağlam(lar) ile en az/çok öğretilmek istenen bağlam(lar) olarak ortalama değerlerden yola çıkarak Tablo 7

elde edilmiştir. Bu tabloya göre “insan” en çok öğrenilmek ve öğretilmek istenen bir bağlam iken “jiroskop” en az öğrenilmek ve öğretilmek istenen bir bağlam olarak karşımıza çıkmıştır.

Tablo 7 Tüm Katılımcıların En Çok ve En Az Öğrenmek ve Öğretmek İstedikleri Bağlamlar

Derece	Öğrenilmek istenen	Öğretilmek İstenen
En Çok	İnsan	İnsan
En Az	Jiroskop	Jiroskop

İncelenen bağlamlar arasında hem A tipi bağlam olan (Tablo 7) hem de en çok öğrenilmek ve öğretilmek istenen bağlam olarak “insan” bağlamı karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlam kararlılık düzeyi açısından negatif bölgededir (Şekil 2) ancak bu farklı disiplinlere uygunluk açısından değerlendirildiğinde pozitif bir özelliktir.

Sonuç ve Tartışma

Bağlam temelli öğretimin fen öğretiminde etkili olduğu ile ilgili çok fazla çalışma rapor edilmiştir (Whitelegg & Parry, 1999; Elmas & Geban, 2016; Keskin & Çam, 2019). Bağlam temelli eğitimin en önemli unsurlarından biri bağlam temelli bir tasarım hazırlanırken kullanılan bağlamdır (Habig, Blankenburg, van Vorst, Fechner, Parchmann & Sumfleth, 2018; Rodrigues, 2001; Elmas & Eryılmaz, 2015). Bağlam seçiminde eğitimdeki farklı paydaşlar açısından farklılıklar görülmektedir. Yapılan bir çalışmada genetik konusunu öğrenmede eğitimcilerin daha çok sosyal konuları içeren bağlamları tercih ettikleri görülürken öğrencilerin kişisel dünyalarındaki bağlamlar üzerinden öğrenmeyi tercih ettikleri bulunmuştur (Mamombe, Kazeni & De Villiers, 2016). Bu çalışmadaki bulgular incelendiğinde (araştırma problemleri 1a, 1b, 2a, 2c, 2d ve 3) tüm bağlamlar arasından “insan” bağlamının çok disiplinli, öğrenme/öğretme isteği ve kararlılık derecesi yüksek, üniversiteler ve cinsiyet açısından bir farklılık oluşturmayan bir bağlam olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç yukarıdaki çalışmanın sonuçlarına desteklemektedir özellikle öğretmen adaylarının çoğunlukta olduğu bir örneklemede insan bağlamının ön plana çıkması öğrencilerin kendilerine yakın bağlamları ön planda tuttuğunu göstermektedir.

Song ve Choi (1994) öğrencilerin mekanik konuları ile ilgili olarak temel kavramları öğrenmede farklı bağlamların tercih etme durumlarının etkisi ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada da öğrenci tercihlerinde cinsiyet açısından genel bir tutarlılık gösterdiğini bulmuşlardır yani kızlar ve erkekler kendi içerisinde belirli bağlamlara karşı tutarlı bir şekilde daha fazla ilgi ve alâka göstermektedirler. Yine Bülbül ve Matthews’un (2012) 15 bağlam

üzerine 100 lise öğrencisi ile yaptıkları çalışmada da insan bağlamının yine en çok öğrenilmek istenen ve kız ve erkek öğrenciler tarafından eşit şekilde beğenildiğini bulmuşlardır. Buda göstermektedir ki bir kitap, test, öğretim programı vb. tasarlarken kullanılan bağlamlarda kız ve erkeklerin tercihlerine bakılmalı ve kız ve erkekleri eşit şekilde kayıran bağlamlar kullanılması için özen gösterilmelidir (Elmas & Eryılmaz, 2015).

İnsan bağlamı ile ilgili yapılan başka bir çalışma ise bağlamın fiziğin birçok alt alanına yönelik konuları kapsama potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Bülbül & Eryılmaz, 2010). Bu çalışma bizim çalışmamızda bulduğumuz bağlamın örneklem tarafından çok disiplinli bir bağlam olduğunu destekleyen bir durumdur. Örneğin; elektrikten optiğe, mekanikten ısı ve sıcaklığa katalizörlerden kimyasal tepkimelere birçok konu ve kavram insan bağlamı üzerinden öğretilbilir ve öğrenilebilir böyle kapsayıcı bir bağlam olması, kitap yazarlarının işini kolaylaştırabilir. Birçok konu ile ilgili olarak örnekler öğrencilerin kendileri ile ilişkisini açık olarak gördükleri ve alâka duydukları insan bağlamı üzerinden kitaplarda verilebilir. İnsan bağlamına benzer olarak ‘okyanus’ bağlamı da yine çok disiplinli ve birçok konuyu içerebilme potansiyeline sahip olarak belirlenmiştir. İnsan bağlamı gibi okyanus bağlamının da benzer bir potansiyele sahip olabileceği söylenebilir (Bülbül & Matthews, 2012). Tabi ki bu ve benzeri bağlamların eğitim ve öğretimde kullanımı belirli kurallar ve ilkelere uymayı gerektirmektedir. Bağlamların eğitim ortamında kullanımı inceleyen ve bu geçişin sadece bir tema değiştirme şeklinde olmaması gerektiği açıktır. Bu geçişin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili detaylı çalışmalar mevcuttur (Rodrigues, 2006; Jeong & Park, 2011). Bağlamların eğitim ortamında kullanılması ya da eğitim materyalleri geliştirilmesi ile ilgili Jeong ve Park (2011) yaptıkları çalışmada 5 temel ilke belirlemiştir. Yayınlarında belirttikleri bu ilkelerin bağlam ve disiplin ilişkisini doğru kurarak ders materyali ve ders dizaynı yapmada faydalı olacağını söyleyebiliriz. Bağlamların sorun yazımında doğru ve etkili kullanımı ile ilgili ilkelerde benzer bir çalışmada gösterilmiştir (Elmas & Eryılmaz, 2015). Öğrencilerin bu bağlamları tercih etme nedenleri ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada öğrencilerin kendileri ile bağlamı ilgili ve alâkalı görmeleri ve bağlamla ilgili psikolojik etkilerin belirleyici olduğu belirlenmiştir (Choi & Song, 1996). Bu çalışma kapsamında laboratuvar ortamından, günlük hayattan, spordan, askeriyeden, canlılardan ve doğal olaylardan seçilen bağlamlar üzerinden oluşturulan sorulardan öğrencilerin bu bağlamlar ile ilgili tercihleri belirlenmeye çalışılmıştır. Koreli öğrenciler fen dersini günlük hayattan, canlılardan ve sporla ilgili bağlamlardan öğrenmeyle ilgili olarak tercihlerini belirtmişlerdir (Choi and Song, 1996). Özellikle canlıların bağlam olarak kullanılması öğrenciler tarafından

genellikle tercih edilen bir durumdur sadece bilimsel olgular ve terimler kullanarak fiziksel, kimyasal ve biyolojik süreçleri açıklamak çoğu zaman öğrencilerin ilgisini yeterince çekmemektedir (Olsher & Dreyfus 1999). Öğrencilerin bir konuya olan ilgi ve alâkalarının o konuyu öğrenmeleri için önemli bir durum olduğu birçok araştırmada ortaya konmuştur (Mayoh & Knutton, 1997; Çiçek & İlhan, 2017).

Ders saatleri ile ilgili tartışmalarda ortak bir bağlam üzerinden birçok dersin işlenmesi durumunda kısmen de olsa bu sorun çözülebilir. Böylece öğretmen ve öğrencilerin ilgi duyduğu bağlamlar kullanılarak fizik, kimya ve biyoloji dersleri belli şartlar altında birleştirilebilir. Böylece her disiplin aynı birleştirilmiş ders kapsamında kendi kavramlarını aynı bağlam üzerinden tartışmaya açabilecektir. Tabi ki böyle bir birleştirilmiş ders sistemine ülkemizin şu anda sistemsal olarak hazır olmadığı açıktır. Şu anki sistemde disiplinler arasındaki sınırlar belirlenmiş ve her disiplinin bu sınırlar içinde kalması beklenmektedir.

Bağlamların en az öğrenilmek ve öğretilmek isteneni (araştırma problemi 2b) olarak jiroskopun seçilme nedeni sorgulandığında anket uygulamaları sırasında ve sonrasında jiroskopun ne olduğunun bilinmemesi göze çarpmıştır. Bu anlamda jiroskop hakkında bilgisi olmayan öğretmen adaylarının ve öğretim üyelerinin yüksek ya da düşük oranda öğrenmeyi ya da öğretmeyi istememesi son derece normaldir. Bu noktada temel kavramlar ve araçlar üzerinde bazı eksiklerimiz olduğu görülmektedir. Genellikle üst düzey becerilere odaklanma ve temel ve gerekli olanı basit görme ve gerekli önemi vermeye ilgili sıkıntılarımız var olduğu açıktır (Booker, 2007). Unutulmamalıdır ki temel düzeydeki becerileri etkili şekilde öğrenmemek ileride daha büyük sorunlara yol açabilir. Bağlam oluşturma kapasitesi olan bir aracın dahi bilinmiyor olması bu araçla ilgili bilginin de temel düzeyde eksik olduğunu gösterebilir.

Öneriler

Bağlam temelli öğrenme çok uzun yıllardır gündemde olan bir çalışma alanıdır. Bağlam temelli öğrenmenin akademik başarıya olumlu etkileri ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında geliştirilen birçok ders tasarımında bağlam seçimi genellikle tasarımcıların perspektifinde yapılmış ve belki bir noktada bağlamların öğrenciye sorulmadan kullanılması bağlam temelli öğrenmenin daha etkili bir yaklaşım olmasının önüne geçen bir unsur olabilir. Bu noktada bizim bu çalışma ile yapacağımız en önemli öneri bağlam temelli yaklaşımı kullanan araştırmacılara olacaktır. Bağlam temelli bir tasarım yaparken mutlaka önce

çalışmada kullanılması planlanan bağlamların öğrenciler ya da hedef kitlenin de ilgisini çeken bağlamlar olup olmadığının araştırılmasıdır (Mamombe, Kazeni & De Villiers, 2016). Sonra ilgi ve beğeni toplayan bağlamlar üzerinden ders tasarımına geçilebilir.

Bu çalışmanın sonunda 77 bağlam arasından ikiden çok disiplinin üzerinde konuşabileceği ve yüksek oranda öğrenilmek ve öğretilmek istenen bir bağlam olarak “insan” bağlamının; program geliştiriciler, soru yazarları, kitap yazarları ve öğretmenler tarafından değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Birçok disiplini bu şekilde içinde barındıran ve öğrencilerin ilgisini çeken bağlamlar fen derslerinde, aktivitelerinde ve kitaplarında da aktif olarak kullanılabilir.

Bağlamın eğitim ve eğitim materyallerinde kullanımı için uyulması gereken kurallar ve tercih edilmesi gereken teorik çerçeveler mevcuttur (Prins, Bulte & Pilot, 2018; Elmas & Geban, 2016). Bağlamların eğitim ve öğretiminde kullanılmasında tematik bir geçişten ziyade köklü bir bakış açısı değişimi gerektirdiği unutulmamalıdır (Habig et al., 2018). Öğrencilerin ilgilerinin olduğu bir bağlamı kullanmak etkili öğrenmeyi sağlamak için bir şart ama tek ve yeterli bir şart değildir (Peşman & Özdemir, 2012).

Çalışmanın daha büyük bir örneklem grubu ile tekrarlanması ve tercihlerin nedenleri konusunda nitel araştırmaların da çalışmaya dâhil edilmesi neticesinde öğretilmek ve öğrenilmek istenmeyen bağlamların diğer istenen bağlamlardan ne gibi farklılıklarla ayrıştığı ve alt kategoriler arasında bir farklılaşmanın oluşup oluşmadığı araştırma konuları daha net olarak ortaya konabilir. Aynı zamanda bu tip çalışmaların ülke ve kültürler arasında geçişgenlik göstermeyebileceği unutulmamalıdır (Choi & Song, 1996). Farklı ülkelerde tekrarlandığından kültürler arası farklılık, farklı bağlamları ön plana çıkarabilir.

Tüm bulgular, tartışmalar ve sonuç düşünüldüğünde bilginin anlamlandırılması için ihtiyaç duyulan bağlamların arasında öğrenmek ve öğretmek istenen bağlamın kendimiz yani insan olması oldukça ilginçtir. Kendimizi tanımaya yönelik çalışma ve araştırmaların niceliğinin ve niteliğinin artması, mevcut eğitim sistemimizin daha öğrenci merkezli olmasına ve bütüncül bir bakış açısı geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Kaynakça

- Aikenhead, G. S. (2003). Chemistry and physics instruction: Integration, ideologies, and choices. *Chemistry Education Research and Practice*, 4(2), 115-130.
- Baykal, A. (2004). Program Geliştirme Yaklaşımlarında Alansal Bağlam. Paper presented at the 8th National Educational Sciences Conference, Malatya, Turkey.
- Beane, J. (1991). The middle school: The natural home of integrated curriculum. *Educational Leadership*, 49(2), 9-13.
- Beane, J. A. (1995). Curriculum integration and the disciplines of knowledge. *Phi Delta Kappan*, 76(8), 616-622.
- Bennett J., Gräsel C., Parchmann I., & Waddington D. (2005). Context-based and conventional approaches to teaching chemistry: comparing teachers' views. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1521–1547.
- Bennett J., Lubben F., & Hogarth S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91(3), 347–370.
- Booker, M. J. (2007). A roof without walls: Benjamin Bloom's taxonomy and the misdirection of American education. *Academic Questions*, 20(4), 347-355.
- Bülbül, M. Ş. (2013). *Sun: A major context for educational purposes*. Solar Campus Conference: Ankara.
- Bülbül, M. Ş. (2016). Big Data with small cases: A method for discovering students centered contexts for Physics courses. *Themes in Science and Technology Education*, 8(2), 105-114.
- Bülbül, M. Ş., & Eryılmaz, A. (2010). Human as a Context in Learning Physics: A Guide for Textbook Authors. GIREP-ICPE-MPTL Conference Proceedings. Reims: Groupe International de Recherche sur l'Enseignement de la Physique. (p. 57-58)
- Bülbül, M. Ş., & Matthews, K. (2012). Bağlam temelli eğitimin olası geleceği. In X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi* (p. 548). Niğde. Retrieved from http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2487-30_05_2012-22_56_57.pdf
- Choi, J. S., & Song, J. (1996). Students' preferences for different contexts for learning science. *Research in Science Education*, 26(3), 341-352.

- Çiçek, Ö., & İlhan, N. (2017). Evaluating interest in acids–bases: development of an acid–base interest scale (ABIS) and assessment of pre-service science teachers' interest. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 630-640.
- Elmas, R., & Eryılmaz, A. (2015). How to write good quality contextual science questions: criteria and myths. *Journal of Theoretical Educational Science*, 8(4), 564-580.
- Elmas, R., & Geban, Ö. (2016). The effect of context based chemistry instruction on 9th grade students' understanding of cleaning agents topic and their attitude toward environment. *Education and Science*, 41(185), 33-50.
- Finch, C.R., Frantz, N.R., Mooney, M., & Aneke, N.O. (1997). *Designing the thematic curriculum: An all aspects approach*. Berkeley, CA: National Center for Research in Vocational Education, University of California, Berkeley.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Gilbert, J. K., Bulte, A. M., & Pilot, A. (2011). Concept development and transfer in context-based science education. *International Journal of Science Education*, 33(6), 817-837.
- Habig, S., Blankenburg, J., van Vorst, H., Fechner, S., Parchmann, I., & Sumfleth, E. (2018). Context characteristics and their effects on students' situational interest in chemistry. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1154-1175.
- Ioannidou, I. & Banos, V. (2009). *Greek Trends in Cross-Thematic-Integration of Curriculum as in Unified Teaching of Natural Sciences*. Paper presented at 2009 ESERA conference, Istanbul, Turkey.
- Jeong, H. S., & Park, J. W. (2011). Practical Suggestions for the Effective Use of Everyday Context in Teaching Physics-based on the analysis of students' learning processes. *Journal of The Korean Association for Science Education*, 31(7), 1025-1039.
- Kaltakçı, D., & Eryılmaz, A. (2011). Context-based questions: optics in animal eyes. *Physics Education*, 46(3), 323.
- Keskin, F., & Çam, A. (2019). Yaşam Temelli REACT Stratejisinin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına ve Fen Okuryazarlığına Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (49), 38-59.

- King, D. (2012). New perspectives on context-based chemistry education: using a dialectical sociocultural approach to view teaching and learning. *Studies in Science Education*, 48(1), 51-87.
- Mamombe, A., Kazeni, M., & De Villiers, R. (2016). Context preferences of educators and learners for studying genetics: a case study in South Africa. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 20(2), 165-174.
- Mayoh, K., & Knutton, S. (1997). Using out-of-school experience in science lessons: reality or rhetoric?. *International Journal of Science Education*, 19(7), 849-867.
- Olsher, G., & Dreyfus, A. (1999). Biotechnologies as a context for enhancing junior high-school students' ability to ask meaningful questions about abstract biological processes. *International Journal of Science Education*, 21(2), 137-153.
- Perkins, D. N. (1991). Educating for insight. *Educational Leadership*, 49(2), 4-8.
- Peşman, H., & Özdemir, Ö. F. (2012). Approach–method interaction: The role of teaching method on the effect of context-based approach in physics instruction. *International Journal of Science Education*, 34(14), 2127-2145.
- Prins, G. T., Bulte, A. M., & Pilot, A. (2018). Designing context-based teaching materials by transforming authentic scientific modelling practices in chemistry. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1108-1135.
- Rodrigues, S. (2001). Opportunities to Learn Science? Multiple Contexts at Work in a Science Classroom. David Clarke (Ed.) In *Perspectives on Practice and Meaning in Mathematics and Science Classrooms* (pp. 197-230). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Rodrigues, S. (2006). Pupil-appropriate contexts in science lessons: the relationship between themes, purpose and dialogue. *Research in Science & Technological Education*, 24(2), 173-182.
- Sáez, M.J., & Carretero, A.J. (2002). The challenge of innovation: The new subject natural sciences in Spain. *Journal of Curriculum Studies*, 34, 343-363.
- Serin, G. (2009). *The Effect of Problem Based Learning Instruction on 7th Grade Students' Science Achievement, Attitude Toward Science and Scientific Process Skills* (Doctoral Dissertation). Middle East Technical University, Turkey.
- Song, J., & Choi, J. S. (1994). Students' preferences on different contexts in learning basic concepts of mechanics. *Physics Teaching*, 12, 82-87.

Venville, G., Rennie, L., & Wallace, J. (2005). Student understanding and application of science concepts in the context of an integrated curriculum setting. *International Journal of Science and Mathematics Education, 1*(4), 449-475.

Whitelegg, E., & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education, 34*(2), 68-72.

Extended Abstract

Introduction

Determining the appealing contexts for the developers, teachers and students is always a case within a discipline to use in educational settings. Contexts are mostly chosen because of their appropriateness for the content in context based instructional designs. This way of choosing contexts sometimes creates problems especially for students if the context is not familiar, problematic at some level or unlikely encounter in daily life to catch their interest with the design. Determining what students and educators find appealing give an advantage to all stakeholders at the beginning of any study regarding contextual designs. In addition to that context discipline relationship is another critical point because finding the multi-disciplinary contexts might be helpful for developing an integrated science curriculum or generating contextual questions which have a target objective to measure from at least two or three disciplines.

The contexts used in the study are called A, B, C and D type. Sub-fields are also defined for this study by placing numbers next to these context types. Context types according to disciplines are shown in figure 1.

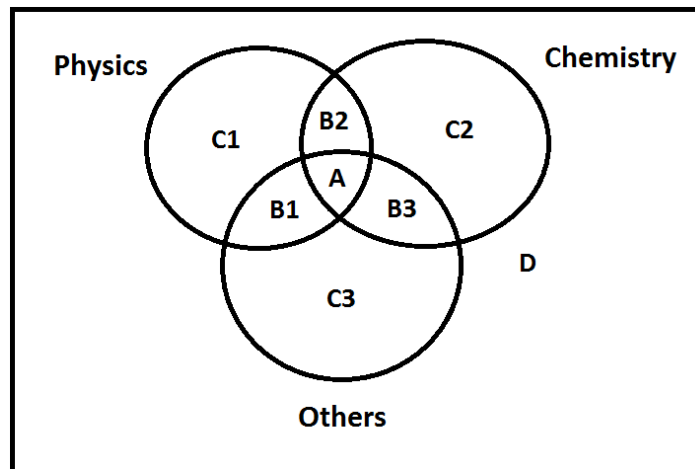


Figure 1 The Relationship Between Context Types and Disciplines

The explanations for these types of contexts are as follows:

Type A: Contexts that encompass a large number of concepts from different disciplines. For example; If the concepts of physics, chemistry and biology can be discussed in the same context, this context can be said to be "A-type context".

Type B: Contexts which subsume concepts from two disciplines are called B1 (physics and other disciplines), B2 (physics and chemistry disciplines), and B3 (chemistry and other disciplines), according to the disciplines involved.

Type C: Contexts include concepts of a discipline, and the same discipline can be extensively discussed when the context is on stage. These contexts are perceived as specific to a discipline, they turned to an example of the discipline. For example; The rear view mirror is a very good example of this kind of contexts for physics.

Type D: Such contexts are outside of the disciplines that are to be examined. If any context is not thought of as belonging to physics or chemistry, and another discipline to be associated does not come to mind, then the context is a D-type context.

This study deals with three main research problems and their sub problems in order to respond to the needs mentioned in textbooks and curricula about the contexts.

1. According to concerning faculty and pre-service teachers in Ankara province, what is the discipline context relationship regarding the 77 contexts presented for evaluation?

a. How do contexts differ according to the number of disciplines they belong to and the types of discipline(s)?

b. Do the perceptions of discipline context bond show a decisive structure?

2. How do the tendencies for learning and teaching of 77 contexts change according to volunteer faculty and pre-service teachers included in this study?

a. To what extent are contexts wanted to be learned and taught?

b. Which contexts are the most and least wanted to be learned and taught?

c. Do the contexts differ between universities in terms of learning and teaching?

d. Do contexts differ between genders in terms of learning and teaching?

e. Do contexts differ between departments in terms of learning and teaching?

3. Which context is both multidisciplinary and desired to learn and teach most?

Methodology

This study was performed by collecting quantitative data. Survey method was used in the study. This study was conducted with a total of 378 participants from three universities in Ankara. These participants were selected from three departments. These departments were; physics, chemistry and science teacher education departments. Since contexts were chosen from the physics and chemistry curricula, a mixed discipline, science teacher education, has also been included in the study. The reason of choosing academics and pre-service teachers as a sample is related to their experience with the high school physics and chemistry curricula. The questionnaire consists of two parts. In the first section participants match the context and discipline or disciplines and the second part is for determining the desire for learning and teaching of this context. A total of 77 contexts were selected that are consistent with the topics

in the physics and chemistry curricula. The face validity of the questionnaire was checked by three science educators and their advices were taken into consideration. After this process, six students were filled the questionnaire as a pilot study. The questionnaire forms have been applied to pre-service teachers in their classrooms by their own teaching staff. Questionnaires were left to the academicians and they were asked to fill out the form. In all the classes in which this survey was conducted, no explanation was given except for the explanation section in front of the questionnaire. The average filling time of the questionnaire was observed to be 15 minutes. After the data were collected, the data were adjusted by applying missing data and data clearing techniques. Descriptive and frequency analyses were then performed using the PASW program.

Results

Results are organized in terms of “Stability” degree which is formulated as:

$$-(1 - \frac{(X-Y)}{(Z-X)})$$

In this formula, X represents the number of participants marking the selected context type, Y represents the number of participants that indicate the closest other context type, and Z represents the total number of participants (N=378). The reason for defining X, Y, and Z is that it is difficult to decide whether some contexts are type C or type B.

According to the results, it can be seen that A is the only type of "human". We see that C-type contexts are in the positive region and B- and A-type contexts are in the negative region when we associate context types with the values of the obtained stability ratings. Of these, 48 were associated only with physics (type C1), 18 with chemistry (type C2), 5 with both physics and chemistry (type B2), two contexts with chemistry and another context (type B3) but a context related only to physics and any other context (type B1) has not been identified.

Among the examined contexts, the "human" context as the context in which both the type-context as well as the context in which it is most desired to be learned and taught emerges. This context is negative in terms of level of stability, but it is a positive feature when assessed for relevance to different disciplines. The distribution by subcategories of participants want to learn contexts can be seen that there are no similar differences between universities, branches of education, students or academicians, and gender contexts are similar or dissociated. Independent of the variables, findings were derived from the mean values of the contexts (s) in which the contexts are desired to be learned least/most and the context (s) to be taught at

least/most, while "human" is the most desired context to learn and to be taught, the "gyroscope" has been confronted as a context to be learned and taught at least.

Discussion & Conclusion

When the findings in this study are examined, it turns out that human being as a context is multidisciplinary and the need for learning/teaching is a high context. When all the findings, discussions and conclusions are conceived, it is interesting that the context in which we need to learn and teach is ourselves, or human beings, among the contexts needed for the meaning of knowledge. Various sources about this context shows that the context includes examples of many subfields of physics. Many topics from electrical to mechanical to heat and temperature can be explained through the human context, and such an inclusive context facilitates the work of authors who plan to write context-based books.