



Fen Bilimleri Eğitiminde Karşılaşılan Kavram Yanılgılarına İlişkin Lisansüstü Tezlerin Tematik İçerik Analizi

Erkan YANARATEŞ*

Öz: 2000’li yılların başından itibaren Türkiye’de fen bilimleri eğitimi kapsamında kavram yanılgıları ile ilgili tez, makale veya kitap olarak birçok araştırma yapılmış ve halen de yapılmaya devam etmektedir. Araştırma kapsamındaki yüksek lisans ve doktora tezleri incelendiğinde genel olarak fen bilimleri derslerinde öğrencilerin fizik, kimya ve biyoloji ile ilgili kavramlara değişik anlamlar yükledikleri belirtilmektedir. Ayrıca araştırmacıların kavram yanılgılarını azaltmaya yönelik çözüm önerilerinde bulunduğu ve bu konuda çözüm yollarına ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır. Bu bağlamda araştırmada, 2001-2020 yılları arasında Türkiye’de yapılan, fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanılgılarına ilişkin 136 tane lisansüstü tezin tematik içerik analizi yapılmıştır. Araştırmadaki tezlerin türleri, yayın yılları, yazım dilleri, yayımlandıkları enstitüler, amaçları, konuları, araştırma yöntemleri, veri analiz yöntemleri, çalışma grupları, örneklem sayıları, veri toplama araçları, ulaştıkları sonuçlar ve sundukları öneriler tespit edilmiştir. Toplanan veriler temalar halinde sınıflandırılarak tezlere ilişkin doküman analizi yapılmıştır. Araştırmadaki temaların zenginliği bakımından ve kavram yanılgıları ile ilgili ulaşılan verilerin tekrar araştırmaya gerek kalmaması bakımından alan yazına katkı sağlaması düşünülmektedir. Ayrıca elde edilen bulguların bundan sonra yapılacak olan ilgili çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri eğitimi, kavram, kavram yanılgıları, tematik içerik analizi

* Dr. Öğretim Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
evanarates@kastamonu.edu.tr <http://orcid.org/0000-0003-1378-5284>

Thematic Content Analysis of Graduate Theses on Misconceptions Encountered in Science Education

Abstract: Since the early 2000s, many research types have been done and continue to be done as theses, articles, or books on misconceptions within Turkey's science education scope. When the theses in the research field are examined, students usually make different meanings in concepts related to physics, chemistry, and biology in science courses. Also, it is emphasized that researchers have proposed solutions to reduce misconceptions, and solutions are needed in this regard. In this context, the thematic content analysis of 136 graduate theses on the misconceptions encountered in science education was carried out in Turkey between 2001 and 2020. The thesis types in the research, the years of publication, the writing languages, the institutes in which they were published, purposes, topics, research methods, data analysis methods, working groups, sampling numbers, data collection tools, the results they reached, and the suggestions they presented were determined. The collected data were classified into themes, and document analysis of the theses was carried out. The richness of the research themes, and the data obtained about the misconceptions do not need to be re-investigated. The findings are also expected to shed light on future studies.

Key Words: Science education, concept, misconceptions, thematic content analysis

Giriş

Akademik çalışmalarda ve günlük hayatta sürekli karşılaşılan “fen” ve “eğitim” kavramlarında olduğu gibi “fen bilimleri” ve “eğitim bilimleri” kavramlarının da birbirlerine göre oldukça farklılık gösterdikleri bilinmektedir. Bu iki kavramın sentezlenmesiyle meydana gelen “Fen Bilimleri Eğitimi” bilim dalından, kendini oluşturan bilim dallarının özelliklerini taşıması gerekmektedir. Beklentiler bu doğrultudadır, ancak karşılaşılan kavram yanlışları bakımından fen bilimleri eğitimi diğerlerine nazaran farklılık gösterebilir. Çünkü fen bilimleri eğitimi; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve hatta çevre ile ilgili birçok metafor (Yanarates ve Yılmaz, 2020) içermesi bakımından çok geniş bir kavram yelpazesine sahiptir. Bu sebeple yaş ve öğrenim seviyesine bakılmaksızın, birçok birey fen bilimlerine ait kavramları anlamlı bir şekilde öğrenme sırasında birtakım zorluklarla karşılaşmaktadırlar (Yavuz, 2017).

Araştırılan konuyla ilgili olarak hem nitel (kalitatif) hem de nicel (kantitatif) araştırmaların incelendiği çalışmalarda betimsel içerik analizi yöntemi tercih edilmelidir (Polat ve Ay, 2016). Ancak bu yöntemin kullanıldığı araştırmalarda genel durumu göstermek

amacıyla herhangi bir temanın sadece frekans ve yüzde verileriyle genel örüntüsü belirtilerek detaylı bir yorum yapılmamaktadır (Dinçer, 2018). Dolayısıyla nicel ve nitel çalışmalar birlikte ele alınacaksa ve genel bir durum ortaya koyulacaksa betimsel içerik analizi kullanılmalıdır. Çünkü bu yöntemde ayrıntılı şekilde bir konuya değinilmediğinden, net bir bulgu elde edilemeyebilir (Çepni, 2018). Bu bağlamda bu çalışma, Türkiye’de fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin genel eğilimlerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen bir tematik içerik analizidir. Benzer temalarda söz konusu tezlerle ilgili daha önceden yapılmış araştırmalara da rastlanmaktadır. Kavram yanlışlarıyla ilgili yapılan akademik çalışmaların giderek artması, bu konunun önemini ve konuyla ilgili bazı çözüm önerilerine ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu araştırmadaki tezlerin çalışılma oranı da son yıllarda daha yüksek çıkmaktadır.

Yükseköğretim Kurumu [YÖK]-Ulusal Tez Merkezi resmî Internet sitesinden elde edilen verilere göre son 20 yılda (2001-2020) fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin 20 tane doktora tezi ve 116 tane yüksek lisans tezinden oluşan toplam 136 tane izinli lisansüstü tez bulunmaktadır (YÖK, 2021).

Araştırmadaki bulguların bir kısmı alan yazındaki içerik analizi çalışmalarıyla tematik olarak birtakım benzerlikler göstermektedir (Sinan, 2010; Türkdoğan, Güler, Bülbül, Danişman, 2015; Adıgüzel, Şimşir, Çubukluöz, Gökçurt Özdemir, 2018; Tayan, Gedik, Morkoyunlu, Sözbilir, Konyalıoğlu, 2019). Ancak bu çalışmadaki bulgular hem konu olarak hem de tematik olarak söz konusu araştırmalara göre oldukça farklılık göstermektedir. Başka bir deyişle araştırma kapsamındaki yüksek lisans ve doktora tezlerinin, yayın yılları, yazım dilleri, yayımlandığı enstitüler, amaçları, araştırma konuları, araştırma yöntemleri,” veri analiz yöntemleri, çalışma grupları, örneklem sayıları, veri toplama araçları, ulaşılan sonuçlar ve sunulan öneriler gibi temaların hepsi bir arada bulunan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bilginin doğasını düşünme, mevcut bilgileri idrak etme ve bu bilgilerden yeni bilgiler üretebilme sürecine fen bilimi denir. Fen bilimleri öğrenimi gören öğrencilerde, temel beceriler sayılabilecek olan sorumluluk alma duyguları, araştırma yöntemlerini kullanabilme ve öğrendikleri bilgilerin kalıcı olması gibi bilimsel beceriler gelişir. Daha sonra öğrenciler kazandıkları bu becerileri hayatlarının farklı basamaklarında kullanarak yaşantılarını kolaylaştırırlar (YÖK/Dünya Bankası, 1997).

Gündelik hayatta öğrenciler fen bilimleri eğitimi kapsamında çeşitli deneyimler kazanmaktadırlar. Bu deneyimler bazen onların doğru bilgiye ulaşabilmesini sağlarken bazen

de yanlış bilgi edinmelerine sebep olabilmektedir. İşte bu tecrübeler öğrencilerin bilgi dağarcığını meydana getirmektedir. Öğrenme olgusu ise önceden var olan bilgilerle sonradan öğrenilen bilgiler arasında ilişki kurularak söz konusu bilgilerin anlam kazanması esasına dayanmaktadır. Öğrencinin bilgi dağarcığındaki yanlış kavramların belirlenmesi çok önemlidir. Çünkü gündelik hayatta öğrenilen yanlış kavramlar öğrencilerin öğrenmelerine engel olabilmektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Anlamli öğrenme ancak öğrencinin önceden öğrendiği kavramlarla yeni öğrendiği kavramlar arasında ilişki kurmaya başladığı zaman gerçekleşir. Bu da öğrenciye öğretilen her kavramın sistematik bir şekilde yapılandırılmasıyla mümkündür. Ayrıca fizik, kimya ve biyoloji gibi alanları da bünyesinde barındıran fen bilimleri eğitiminde çok fazla soyut kavram bulunduğundan bu alanlarla ilgili derslerin öğrencilere yeterince verilmesinde ve onların derslerde son derece aktif tutulmasında kavramların önemli bir yeri vardır (Bacanak, Küçük ve Çepni, 2004).

Türkiye'deki eğitim politikalarında meydana gelen değişim ve gelişmeler, aynı anda öğretim programlarının değişime gitmesine de yansımaktadır. Benzer şekilde fen bilimleri öğretim programında da değişiklik yapılmaya gidilmiş ve programın amacının "tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek" olduğu ifade edilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Fen bilimleri eğitiminde temel prensip, daha önceden bilinen bir bilgiyi doğrudan öğrencilere vermek yerine söz konusu bilgiye ulaşmada onlara kılavuzluk etmektir. Bu prensibe uygun bir şekilde yapılan fen bilimleri eğitimi, öğrencilere yaratıcı düşünme yeteneği kazandıracığı için bu sayede öğrenciler herhangi bir problemle karşılaştıklarında durumu sorgulayarak uygun bir çözüm yolu bulacaklardır (Kaptan, 1999). Bu niteliklere sahip olan öğrencilere fen bilimleri eğitimi verilirken bilimsel olguları ezberletmekten ziyade bir tür fikir üretme tekniği şeklinde algılamaları sağlanmalıdır. Ayrıca bu teknikler öğrencilerin çevrede olup biten olayları anlamalarını sağlayacak özellikte olmalıdır. Fen bilimleri eğitiminin etkin bir şekilde verilebilmesi ancak kavramlar seviyesinde ele almakla mümkündür (Koray, Özdemir ve Tatar, 2005).

Kavram

Türk Dil Kurumu [TDK] resmî Internet sitesindeki çevrimiçi sözlükte kavram kelimesi, "bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı, mefhum, fehva, konsept, nosyon" şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2021). Kavram kelimesinin tanımı

hususunda alan yazın oldukça zengindir. Bunlardan birkaçı şöyledir; Kavramlar birer nesne değil de düşünce olarak bilinmelidirler. Bir varlığın akılda kalan izlerine kavram denir (Çepni ve Ayas, 2005). İnsanların, düşüncelerin, olayların ve nesnelerin benzerliklerine göre sınıflandırıldığında meydana gelen gruplara kavram denir. Öte yandan, insan-dünya ilişkisini gösteren tanım ve sınıflara ait niteliklerdir.

Daha kapsamlı bir ifadeyle kavram terimi dünyada olup biten her şeye anlam kazandırmak demektir. Kavramların nasıl nitelediğine ve neyi nitelediğine dair anlamsal olarak incelemeler yapılmıştır. Örneğin, foton (ışık parçacığı) kavramını anlayabilmek için ışığın hareketlerini de bilmek gerekir. (YÖK/Dünya Bankası, 1997; Riche, 2000).

Önyargı

Önyargı, bir öğrencinin eğitim hayatına başlamadan önce öğrendiği belli bir konudaki kavramları ifade eder. Ancak tüm önyargıları kavram yanılgıları olarak görmek doğru değildir (Clement, 1993). Kavram terimi “sınıflandırma” ve “öğrenilen bilgi” olmak üzere iki şekilde ifade edilebilir. İlki, bir şeyin herhangi bir yere ait olup olmadığına bakılmaksızın nesnelere kategorize edebilme yeteneğidir. İkinci ifade şekli ise bir kişinin sahip olduğu ve kavram olarak ilişkilendirdiği bütün bilgilerdir. Kısaca kavramlar oldukça karmaşık ve tanımlanması zor olan ifade sistemleri olarak tanımlanabilir (White, 1994). Başka bir deyişle önyargı, öğrencilerin önceden yaşadıkları çevrede tecrübe edindikleri görüş, fikir ve tutumlarından oluşan kavramlardır. Öğrenciler yakın çevrelerini keşfederlerken karşılaştıkları yeni olayları kendi ürettikleri kavramlarla açıklamaya çalışırlar ve bunu da başkalarıyla paylaşırlar. Bu şekilde önyargılarla yanlış kararlar vermeye sebep olan sezgiler ve düşünceler kavram yanılgılarına dönüşmüş olmaktadır (Riche, 2000).

Kavram Yanılgısı

Alan yazında yapılan tanıma göre kavram yanılgısı, bilimsel olarak kabul edilen kuramlarla çelişen bir ön yargıdır (Clement, 1993). Önceki araştırmalar çok çeşitli yaş ve eğitim geçmişine sahip öğrencilerin birçok fizik kavramı hakkında yanlış kanıya sahip olduklarını göstermektedir. Sadece sıradan öğrenciler değil, üstün başarılı öğrenciler ve hatta fizik öğretmenleri bazı fizik kavramlarını çok yanlış anlamaktadırlar. Kavram yanılgılarından kurtulmak çok zor ve önemsenmesi gereken bir olgudur. Aksi takdirde öğrenilen yanlış kavramlar, zihne yerleşerek çoğalır ve kavramsal anlamayı olumsuz etkileyen kalıcı sorunlar oluştururlar (Eryılmaz, 2002).

İnsanlar birtakım gözlemler yaptıktan sonra, bu gözlem sonuçlarını genelleme yapmayı tercih ederler. Bu genellemeler sonucunda oluşan parçalara kavram adı verilir (Kaptan, 1999). Kavram, insanları mevcut bilgileri kullandırmaya sevk eden ve onları anlamlı hale getiren zihinsel bir mekanizmadır (Senemoğlu, 2004). Öğrenme, çevresel şartlara bağlı olarak insanların tutum ve davranışlarındaki değişimdir. Kavram öğrenme ise uyarıcıları sınıflandırarak zihinde onlarla ilgili bilgi üretme işlemidir (Ülgen, 2001).

Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili kavram yanlışları, bilimsel araştırmalarda yıllardan beri güncelliğini ve önemini koruyan bir konudur (Yanarateş, 2021). Fen bilimleri öğretmenleri öğrencilerdeki kavram yanlışları hususunda şu sorulara cevap aramaktadırlar; “Kavram yanlışsı nedir?”, “Sadece bir yanlış anlama mıdır?”, “Kavram yanlışsı ile önyargı arasındaki farklılık nedir?”, “Kavram yanlışları çeşitlilik gösterir mi?” “Öğrencilerin kavram yanlışları ile bir fen bilimleri öğretmenin aktivitesi arasında bir ilişki var mıdır, varsa bağlantısı nedir?” (Riche, 2000; Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Öğrenim hayatının daha ilk yıllarında meydana gelebilecek olan kavram yanlışları sonraki yıllarda da öğrenmeleri üzerinde olumsuz etki bırakacaktır. Bu sebeple öğretmenler anlatacakları dersleri hazırlarken öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarını dikkate almalıdırlar (Nakiboğlu ve Özkılıç, 2005).

Kavram yanlışları bazen toplumda bir suç gibi algılanmakta ve kimse yanlışya düşebileceğini kabul etmemektedir. Su kirliliği ile ilgili yapılan bir çalışmada araştırmaya dahil olan öğrencilerin aleyhte çıkan sonuçtan, kendilerine verilen eğitim-öğretimin bütün kademelerindeki ders içeriklerini sorumlu tuttıkları gözlenmiştir. Yani konuyla ilgili hemen herkes olumsuz bir katkıda bulunmasına rağmen hiç kimse kabahati kendinde görmemektedir. Dahası yaptıkları hataları gizlemek için sürekli olarak birilerini sorumlu tutmaktadırlar (Yılmaz ve Yanarateş, 2020). Bu nedenle bireylere kavram yanlışsı ile ilgili farkındalıkların da verilmesi gerekmektedir.

Kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak için ilk önce öğrencilerde hangi konularda kavram yanlışları olduğunu belirlemek gerekir (Yılmaz ve Bayrakçeken, 2017). Ayrıca öğrencilere daha önceki bilgilerini tekrar gözden geçirmelerine yardım edilmelidir. Daha sonra öğretmenler tarafından söz konusu öğrencilerin var olan kavram yanlışları ile yüzleştirilmeleri etkili olacaktır. Tabi bunun için belli bir sürece ihtiyaç vardır. Öğretmenlerin bu süreci çok dikkatli bir biçimde takip etmeleri gerekir (Ecevit ve Şimşek, 2017).

İçerik analizi

İçerik analizi genellikle nitel araştırma metotlarının özelliklerini taşıyan bir araştırma tekniğidir. Aynı zamanda bu yöntem, birtakım olay veya etkinliklerle ilgili bilgilerin bulunduğu yazılı kaynakların analizi şeklinde ifade edilen doküman incelemesidir (Batdı, 2019). Doküman inceleme kavramı herhangi bir araştırma tekniği mi yoksa bilimsel araştırma tekniğinin bir parçası olan veri toplama aracı mı noktasında bazen kafaları karıştırmaktadır. Bu karışıklık muhtemelen doküman inceleme kavramının hem bir yöntem hem de bir analiz çeşidi olarak kullanılmasından kaynaklanmaktadır (Özkan, 2019).

İçerik analizi/doküman incelemesi yöntemi, çeşitli araştırmalardan toplanarak bir araya getirilen verileri açıklamaya yetecek kadar bilgiye ve bağlantılara ulaşma tekniğidir. Betimsel analizde yüzeysel olarak işlenen veriler, içerik analizinde daha ayrıntılı olarak değerlendirilmektedir. Böylece betimleme yaklaşımıyla yapılan analizde gözden kaçabilecek bazı kavramlar, içerik analiziyle temalar halinde bir araya getirilerek okuyucuların daha kolay anlayabilecekleri şekilde yorumlanmaktadır.

İçerik analizi tekniğine dayanan çalışmalarda, çoğunlukla “Nasıl? Niçin? ve Ne?” gibi sorulara cevap bulmaya çalışılır. Bu yöntemin esas amacı; bazı genel kuramların aydınlatılması için incelemeye alınan örnek olayların detaylı bir şekilde tanıtılmasıdır. Örnek olayla ilgili inceleme çalışmaları, anket, mülakat, doküman analizi ve gözlem gibi araştırma yöntemlerinin hemen hepsini kapsayan bir yelpaze olarak tanımlanabilir. Bu çalışmalarda elde edilen veriler sistemli bir biçimde toplanarak değişkenler arasında bağlantı kurulmaya çalışılır. Örnek olayla ilgili araştırmaların amacı genellikle ispat ve faktörlerin birbirleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi şeklindedir. Bu tür araştırmaların üzerinde yoğunlaştığı nokta, sebep-sonuç ilişkisine dayanmaktadır (Çepni, 2018).

Bu çerçevede literatürde fen bilimleri eğitimindeki kavram yanlışları ile ilgili neler yapıldığı, nü tür eksikliklerin bulunduğu ve alana ne tür katkılar sağladığı gibi konuların tespit edilmesi ve kavram yanlışlarının azaltılması yönünden önemli bulunmaktadır (Yavuz, 2017; Bağ ve Çalık, 2018). Bu vesileyle alan yazına sunulacak olan bu araştırmadaki bulgularla ilgili çalışmalar yapacak olan araştırmacıların, söz konusu alanla ilgili tematik bilgileri toplu olarak bir arada bulacakları için aynı bilgili tekrar aramalarına gerek kalmayacağı ve kendilerine önemli ölçüde zaman kazandıracığı düşünülmektedir. Bir şekilde bu çalışmayla karşılaşan araştırmacıların ise makaledeki bulguları, sonuçları ve önerileri görerek konuyla ilgili bilgi sahibi olmaları beklenmektedir.

Fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışları ile ilgili Türkiye’de son 20 yılda yapılmış olan doktora ve yüksek lisans tezlerine ait içerik analizlerinin konuyla ilgili eğilimini tespit etmek bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Öte yandan alan yazında, Türkiye’de fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin kapsamlı bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Konuları anlamada kavram yanlışlarının giderilmesi gerektiği düşünülürse, konuyla ilgili yapılan araştırmaların türleri, vardıkları sonuçlar ve yaptıkları öneriler oldukça önem kazanmaktadır. Öğrencilerin fen bilimleri eğitimindeki kavram yanlışlarını gidermek ve bununla ilgili çalışmalar yapmak için literatürde ne tür araştırmaların yapıldığı ve fen bilimleri alanında ne tür eksikliklerin bulunduğu tespit edilmelidir. Bu beklentiler ışığında çalışmanın amacı; Türkiye’de fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin lisansüstü tezlerin tematik içerik analizinin kapsamlı bir şekilde incelenmesidir. Bunun için YÖK-Ulusal Tez Merkezi resmî Internet sitesi kayıtlarında izinli bulunan ve isimlerinde “fen” ve “kavram yanlışları” anahtar kelimelerinin birlikte geçtiği tezlerin tamamı kullanılmıştır. Dolayısıyla çalışmanın örnekleme 2001-2020 yılları arasında yapılmış olan 136 tane izinli tezdendir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada 2001-2020 yılları arasında Türkiye’de yapılan fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin yüksek lisans ve doktora tezlerinin, yayın yılları, yazım dilleri, yayımlandığı enstitüler, amaçları, araştırma konuları, araştırma yöntemleri, veri analiz yöntemleri, örneklemeleri (çalışma grupları), örneklem sayıları, veri toplama araçları, sonuçlar ve önerilerden oluşan temaların sınıflandırılması nasıldır? Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır.

Fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin;

1. Tezlerin sayısı yıllara göre nasıl değişmektedir?
2. Tezler yazım dillerine göre nasıl değişmektedir?
3. Tezlerin yayımlandıkları enstitülerin dağılımı nasıldır?
4. Tezlerin amaçları genel olarak nelerdir?
5. Tezlerde ne tür konular araştırılmıştır?
6. Tezlerde hangi araştırma yöntemleri kullanılmıştır?
7. Tezlerde hangi veri analiz yöntemleri kullanılmıştır?
8. Tezlerin örneklemeleri (çalışma grupları) nelerdir?

9. Tezlerin örneklem sayıları nasıl değişmektedir?
10. Tezlerde hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
11. Tezlerde ne tür sonuçlar bulunmuştur?
12. Tezlerde ne tür öneriler sunulmuştur?

Araştırmadaki bazı alt problemlerin cevapları ayrıntılı ve tematik olarak ayrıca “Ekler” kısmında verilmiştir. Söz konusu temalar, tez türlerine, yayın yıllarına, yayımlandıkları enstitülere, yazım dillerine ve tez kimlik numaralarına göre sınıflandırılmıştır (Ek 1-2). Bunların dışında kalan alt problemler ve cevapları “Bulgular” bölümünde incelenmiştir.

Yöntem

Betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak yapılan bu araştırmada, Türkiye’de fen bilimleri eğitimi kapsamında yapılan kavram yanlışları ile ilgili çalışmaların ele alındığı betimsel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, nicel ve nitel araştırmalardan oluşan ve birbirleriyle benzer konuları inceleyen çalışmaların temaları belirlenerek yapılan sentez ve yorumlama faaliyetleridir (Çalık ve Sözbilir, 2014). İçerik analizi konusunda birtakım yanlışlar ortaya çıkabilmektedir. Bu yanlışların sebebi muhtemelen içerik analizi kavramının bazen “araştırma yöntemi” bazen de “veri analiz yöntemi” şeklinde ifade edilmesidir. Dolayısıyla bu yanlışlar çoğu zaman araştırmayı nicel-nitel olarak sınıflandırma eğiliminde olan çelişkilere sebep olabilmektedir.

Betimsel içerik analizi, genel durumu göstermekle ilgilenen ve belirli temaların frekans ve yüzdelerini kullanarak konuyla ilgili genel bilgiler veren bir yöntemdir. Bu yöntemde ayrıntılı yorumlara yer verilmemektedir (Dinçer, 2018). Başka bir deyişle, bilimin tasvir etme işlevini ön plana çıkaran tematik içerik analizinde temel prensip, literatür taranmasıyla elde edilen verilerin, önceden belirlenmiş olan kavram ve tema çerçevesinde birbirine benzeyenleri sınıflandırmak ve anlaşılabilir bir şekilde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Betimsel içerik analizi çoğunlukla araştırmanın genel hatlarına ilişkin bilgiler vermeyi hedeflerken, tematik içerik analizinde ise odaklanılan çalışma sayısı daha az olduğu için daha detaylı bilgiler verilmektedir (Çepni, 2018). Bu çalışmada da Türkiye’de fen bilimleri eğitimi kapsamında yapılan kavram yanlışları ile ilgili çalışmaların birer birer incelenmesi ve temaların tespit edilmesi hedeflendiğinden tematik içerik analizi uygun görülmüştür.

Verilerin Toplanması

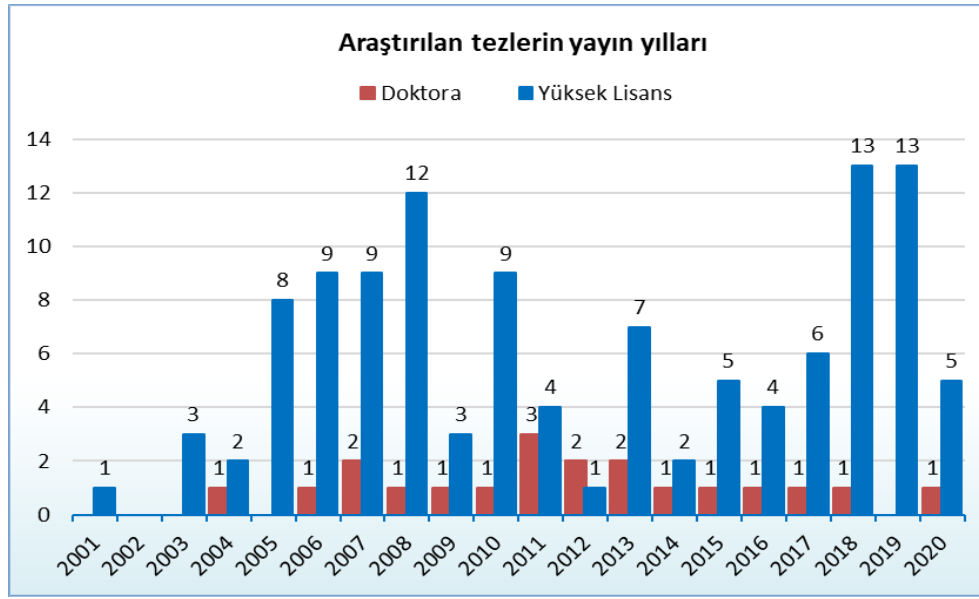
Bu çalışmaya veri teşkil edecek olan araştırmalar için Ulusal Tez Merkezi veri tabanına ait <https://tez.yok.gov.tr> web adresindeki konuyla ilgili yüksek lisans ve doktora tezlerine ulaşılmıştır. Taramalar yapılırken “fen” ve “kavram yanılgıları” ifadeleri aynı tez adında geçecek şekilde anahtar kelimeler kullanılmıştır. En son tez taramaları 5 Ocak 2021 tarihinde yapılmıştır. Yapılan bütün taramalara rağmen “Türkiye’de fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanılgılarına ilişkin tezler” gözümüzden kaçmış olabilir. Yapılan taramalar sonucunda konuyla ilgili olarak 20 tane doktora tezi ve 116 tane yüksek lisans tezinden oluşan toplam 136 tane izinli teze ulaşılmıştır. Araştırmada fen bilimleri eğitimi alanında yapılan tezlerin incelenmesi ve genel eğilimin tespit edilmesi amaçlandığı için yöntem olarak doküman inceleme/tematik içerik analizi kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırma örneklemindeki doktora ve yüksek lisans tezleri belirlenen alt problemler doğrultusunda incelenmiştir. İnceleme sonucunda toplanan veriler tematik olarak sınıflandırılarak elde edilen bulgular tematik olarak on iki bölüm halinde sunulmuştur.

1. Araştırılan tezlerin "Yayın yılı" temaları

Çalışmanın amacında ve alt problemlerinde belirtildiği gibi tezlerin yıllara göre nasıl değiştiği incelenmiştir. Yayımlama yılları ile ilgili veriler Şekil 1’de gösterilmiştir. Ulusal Tez merkezi kayıtlarına göre fen bilimleri eğitimi kapsamında kavram yanılgıları ile ilgili olarak 2001’den önce yapılmış toplam 3 tane lisansüstü tez bulunmaktadır. Bunlar da zaten araştırma izni olmayan yüksek lisans tezleridir. Dolayısıyla izinli tezler kapsamında bu çalışma, fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanılgılarına ilişkin günümüze kadar yapılmış olan bütün lisansüstü tezleri kapsamaktadır (Ek 1-2).

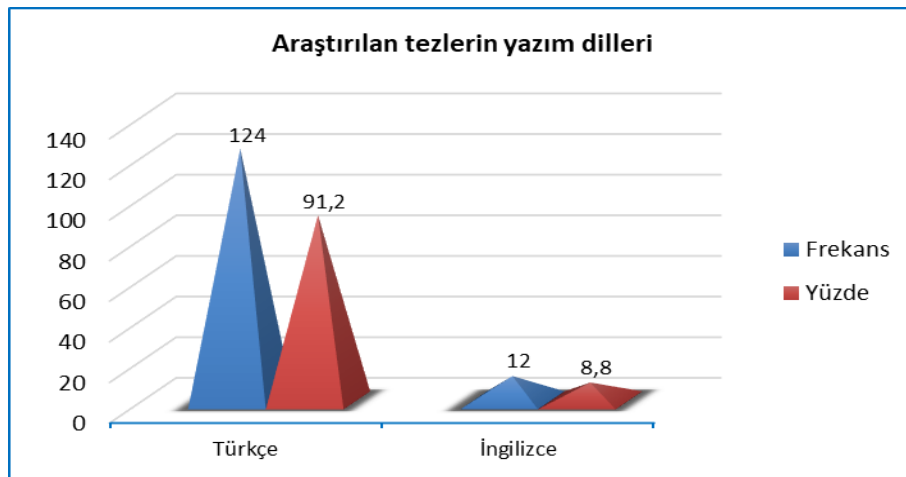


Şekil 1. Araştırılan tezlerin yayın yıllarına göre dağılımları

Şekil 1’de görüldüğü gibi 2001-2020 yılları arasında fen bilimleri eğitimi kapsamında kavram yanlışlarına ilişkin doktora seviyesinde çok fazla tez bulunmamaktadır. Özellikle de 2000’li yılların başında konuyla ilgili tamamlanmış bir doktora tezine rastlanmamıştır. 2011-2013 yılları arasında biraz hareketlense de son yıllarda doktora seviyesinde kavram yanlışları konusuna karşı ilginin tekrar azaldığı görülmektedir. Bunun yanında en fazla 2018 ve 2019 yıllarında toplam 26 yüksek lisans tezi tamamlanmıştır. Ancak 2020 yılında yüksek lisans tezlerinde de kavram yanlışları konusuna karşı ilginin azaldığı gözlenmiştir.

2. Araştırılan tezlerin "Yazım dili" temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin yazıldıkları dillere göre nasıl dağılım gösterdikleri incelenerek ve elde edilen bulgular Şekil 2’de gösterilmiştir.

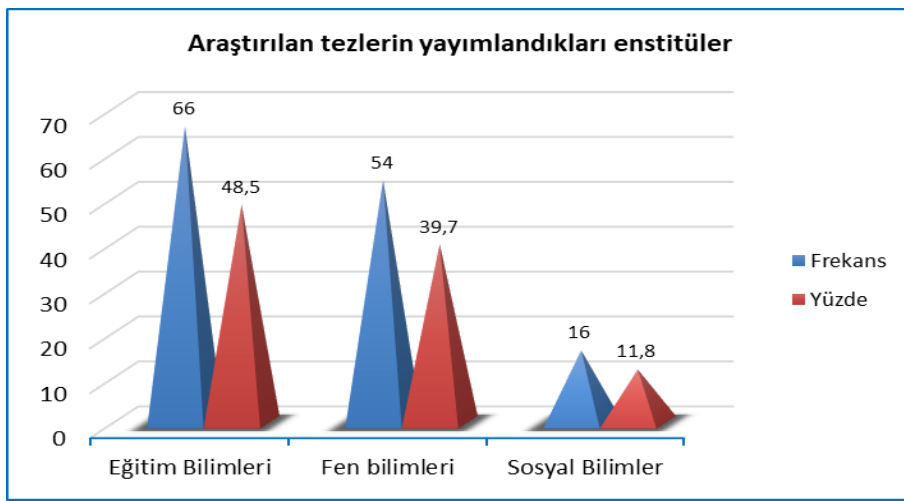


Şekil 2. Araştırılan tezlerin yazım dillerine göre frekans dağılımları

Fen bilimleri eğitiminde kavram yanılgılarına ilişkin tezlerin yazım dili incelendiğinde 124 (%91) tezele araştırmaların çoğunluğunun Türkçe dilinde yazıldığı gözlenmektedir. Geri kalan 12 (%9) tez ise İngilizce dilinde yazılmıştır. İngilizce olarak yazılmış tezler ya tamamen İngilizce öğretim veren ya da hem Türkçe hem de İngilizce öğretim veren üniversitelere ait enstitülerde yayınlandığı görülmüştür. Tezlerin büyük bir bölümünün Türkçe yazılmış olması Türkiye'deki üniversitelerin çoğunda Türkçe eğitim-öğretim verildiğinden kaynaklıdır.

3. Araştırılan tezlerin "Yayımlandıkları enstitüler" temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin yayınlandığı enstitülere göre nasıl dağılım gösterdikleri incelenerek ve elde edilen bulgular Şekil 3'te gösterilmiştir.



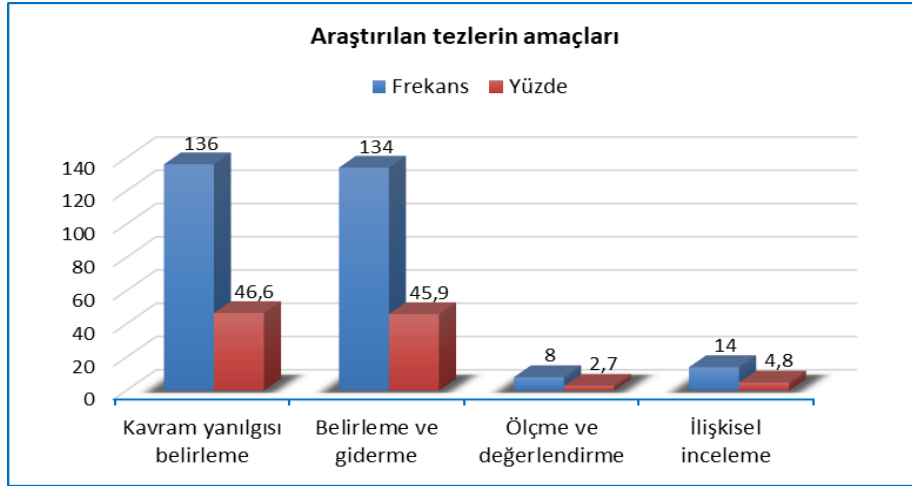
Şekil 3. Araştırılan tezlerin yayımlandıkları enstitülere göre frekans dağılımları

Şekil 3'e göre araştırılan tezlerin yayımlandıkları enstitülerden 66 (%49) tezele eğitim bilimleri enstitüleri başı çekerken, onu 54 (%40) tezele fen bilimleri enstitüleri takip etmektedir. En son sırayı 16 (%12) tezele sosyal bilimler enstitüleri almaktadır.

"Fen bilimleri eğitiminde kavram yanılgıları" konusunun fen ve eğitim kelimelerini içerdiği dikkate alındığı zaman en az tez yayınlanan enstitülerin sosyal bilimler olması normal karşılanmaktadır. Yine normal karşılanacağı üzere diğer iki enstitünün oranları da birbirine yakındır.

4. Araştırılan tezlerin "Araştırmanın amacı" temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin amaçlarına göre nasıl dağılım gösterdikleri incelenerek ve elde edilen bulgular Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Araştırılan tezlerin amaçlarına göre frekans dağılımları

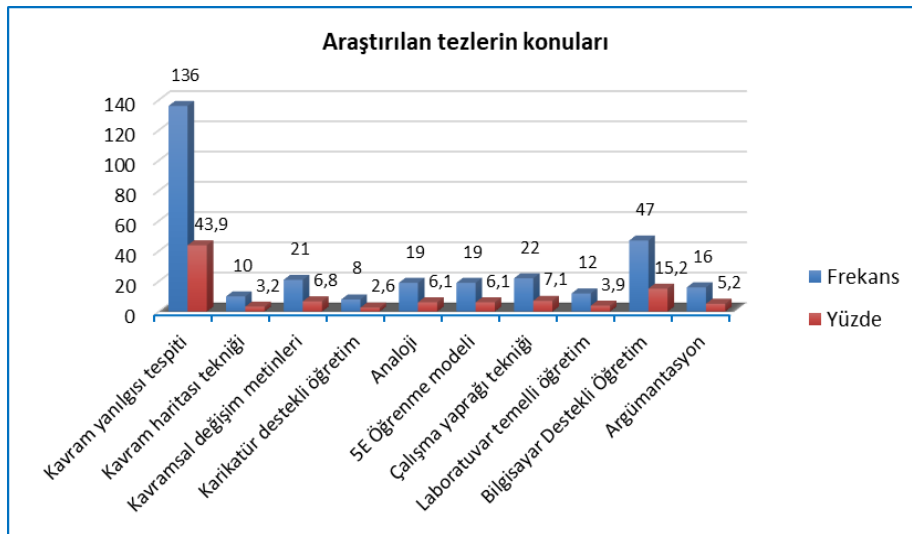
Bazı tezlerde birden fazla araştırmanın amacı ele alınmıştır.

Şekil 4'e göre, araştırılan tezlerin hemen hemen tamamı 270 (%92,5) hem kavram yanlışlığı belirlemek hem de müdahale sonucunda kavram yanlışlığını gidermek amacıyla yapılmıştır. Bunun yanında tezlerin 8 (%2,7) tanesi aynı zamanda ölçme ve değerlendirme, 14 (%4,8) tanesi de aynı zamanda ilişkisel inceleme amacıyla hazırlanmıştır.

Tezlerin neredeyse tamamının “kavram yanlışlığı belirleme” ve “kavram yanlışlığını belirleme giderme” amaçlı hazırlanması normal karşılanmaktadır.

5. Araştırılan tezlerin “Araştırmanın konusu” temaları

Alt problemlerde de belirtildiği gibi araştırma konularına göre tezlerin nasıl dağıldığı incelenerek, elde edilen bulgular Şekil 5'te gösterilmiştir.



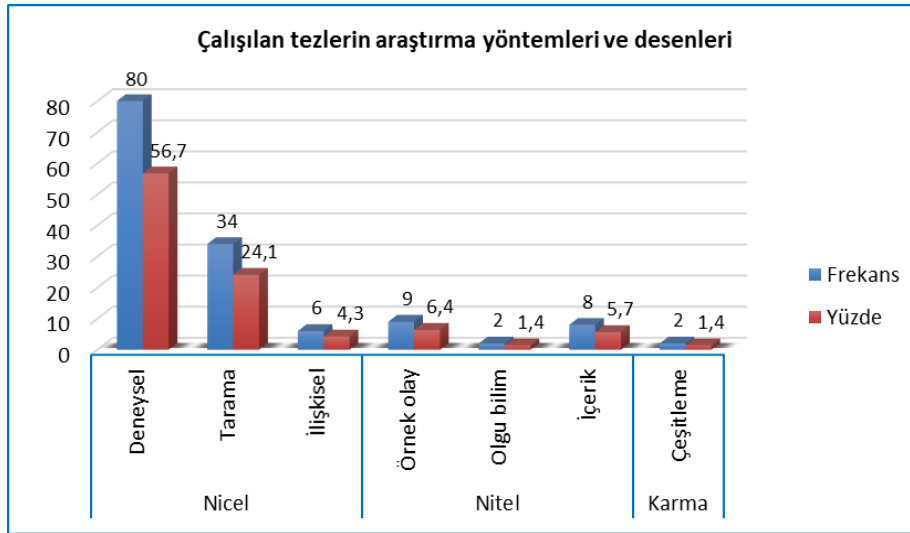
Şekil 5. Çalışılan tezlerin araştırma konularına göre frekans dağılımları

Bazı tezlerde birden fazla konu ele alınmıştır.

Şekil 5'e göre araştırılan 136 (%44) tezin tamamında “kavram yanılgısı tespiti” konusu çalışılmıştır. Bu araştırma konusunun yanında ikinci veya üçüncü bir araştırma konusu daha hedeflenmiştir. Bu durumda ikinci sırada 47 (%15) tezle son yıllarda giderek önemi daha da artan “Bilgisayar Destekli Öğretim” konusu yer almaktadır. Araştırılan tezlerin geri kalanında ise araştırma konularının dağılımı sırasıyla şöyledir; 10 (%3,2) tezde “kavram haritası tekniği”, 21 (%6,8) tezde “kavramsal değişim metinleri”, 8 (%2,6) tezde “karikatür destekli öğretim”, 19 (%6,1) tezde “analoji”, 19 (%6,1) tezde “5E öğrenme modeli”, 22 (%7,1) tezde “çalışma yaprağı tekniği”, 12 (%3,9) tezde “laboratuvar temelli öğretim” ve 16 (%5,2) tezde ise “Argümantasyon” konusu üzerinde durulmuştur.

6. Araştırılan tezlerin “Araştırma yöntemi” temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin araştırma yöntemleri, desenleri (yaklaşımları) ve dağılımları incelenerek elde edilen bulgular Şekil 6'da gösterilmiştir.



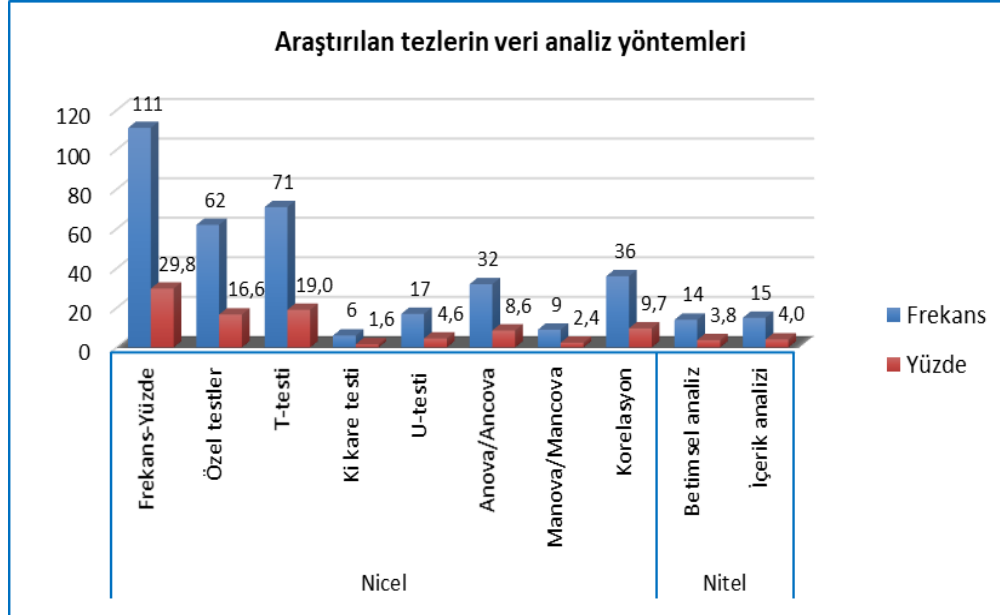
Şekil 6. Çalışılan tezlerin araştırma yöntemlerine ve desenlerine göre frekans dağılımları

Bazı tezlerde birden fazla araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Şekil 6'ya göre araştırılan tezlerin çoğunda nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Desenlerine göre bu çalışmalar 80 (%56,7) tezle birinci sırada yer alan “Deneysel”, 34 (%24,1) tezle ikinci sırada yer alan “Tarama” ve 6 (%4,3) tezle beşinci sırada yer alan “İlişkisel” yöntemlerdir. İncelenen tezlerin geri kalanında ise nitel ve karma araştırma yöntemlerinin kullanıldığı gözlenmiştir. Desenlerine göre bu çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleri ise sırasıyla şu şekildedir; 9 (%6,4) tezle “Örnek olay”, 8 (%5,7) tezle “İçerik”, 2 (%1,4) tezle “Olgu bilim” ve 2 (%1,4) tezle “Karma (çeşitleme)” araştırma desenleridir.

7. Araştırılan tezlerin “Veri analizi” temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlere ait veri analizleri ve dağılımları incelenerek elde edilen bulgular Şekil 7’de gösterilmiştir.



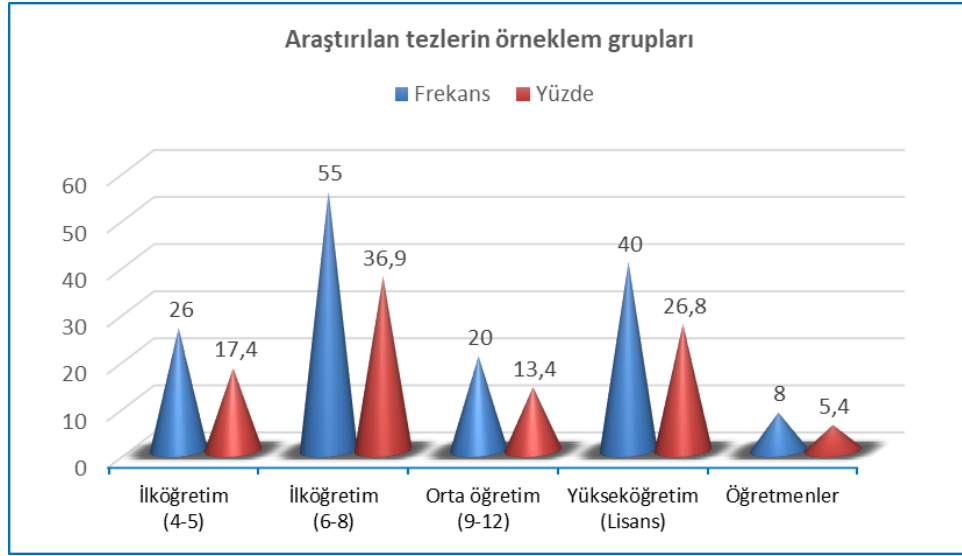
Şekil 7. Araştırılan tezlerin veri analiz yöntemlerine göre frekans dağılımları

Bazı tezlerde birden fazla veri analiz yöntemi kullanılmıştır.

Şekil 7’ye göre çalışılan tezlerin çoğunda veri analiz yöntemi olarak nicel analizlerin tercih edildiği dikkat çekmektedir. Veri analiz yöntemlerine göre bu çalışmalar 111 (%29,8) teze birinci sırada yer alan “Frekans-yüzde” yöntemidir. Geri kalan çalışmaların veri analiz yöntemlerine göre dağılımı sırasıyla şöyledir; 62 (%16,6) teze “Özel testler” (kavram yanlışlarını gidermeye yönelik olarak tezleri hazırlayan kişiler tarafından değişik isimler altında geliştirilen testler), 71 (%19,0) teze “T-testi”, 6 (%1,6) teze “Ki kare testi”, 17 (%4,6) teze “U-testi”, 32 (%8,6) teze “Anova/Ancova”, 9 (%2,4) teze “Manova/Mancova” ve 36 (%9,7) teze ise “Korelasyon” analizleri kullanılmıştır. Nitel analiz yönteminin tercih edildiği son iki analiz türü ise 14 (%3,8) teze “Betimsel” ve 15 (%4,0) teze ise “İçerik” analizleridir.

8. Araştırılan tezlerin “Evren ve örneklem” temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin örneklemeleri (çalışma grupları) ve dağılımları incelenerek elde edilen bulgular Şekil 8’de gösterilmiştir.



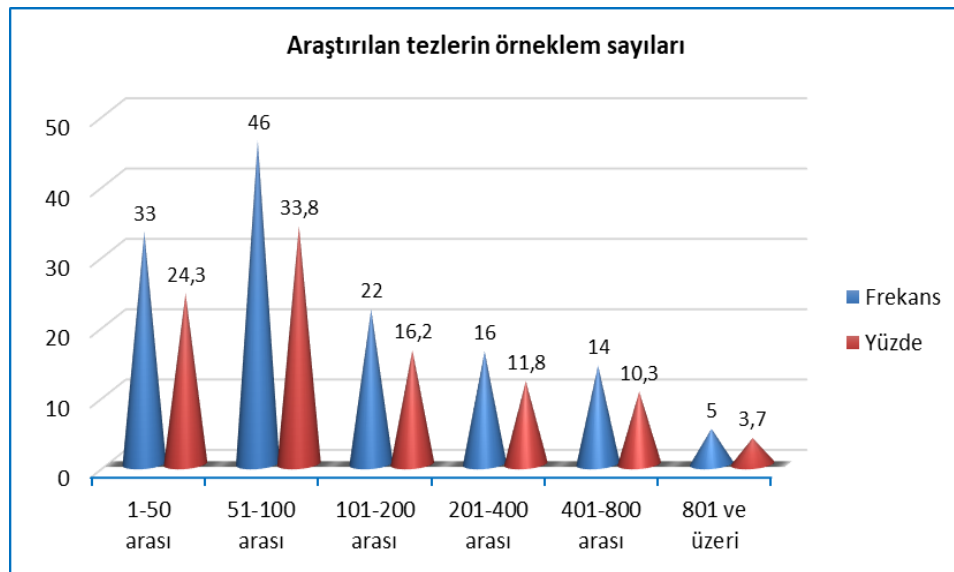
Şekil 8. Araştırılan tezlerin örneklem gruplarına göre frekans dağılımları

Bazı tezlerde birden fazla örneklem grubu ile çalışılmıştır.

Şekil 8'e göre, araştırılan tezlerin çoğunun 55 (%36,9) teze “İlköğretim (6-8)” örneklem grubuyla çalışıldığı gözlenmiştir. Bunu takip eden diğer çalışmaların örneklem gruplarına göre dağılımı ise sırasıyla şu şekildedir; 26 (%17,4) teze “İlköğretim (4-5)”, 20 (%13,4) teze “Orta öğretim (9-12)”, 40 (%26,8) teze “Yükseköğretim (Lisans)” ve 8 (%5,4) teze “Öğretmenler” den oluşan çalışma gruplarıdır.

9. Araştırılan tezlerin “Örneklem sayısı” temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin örneklem sayıları ve dağılımları incelenerek elde edilen bulgular Şekil 9'da gösterilmiştir.

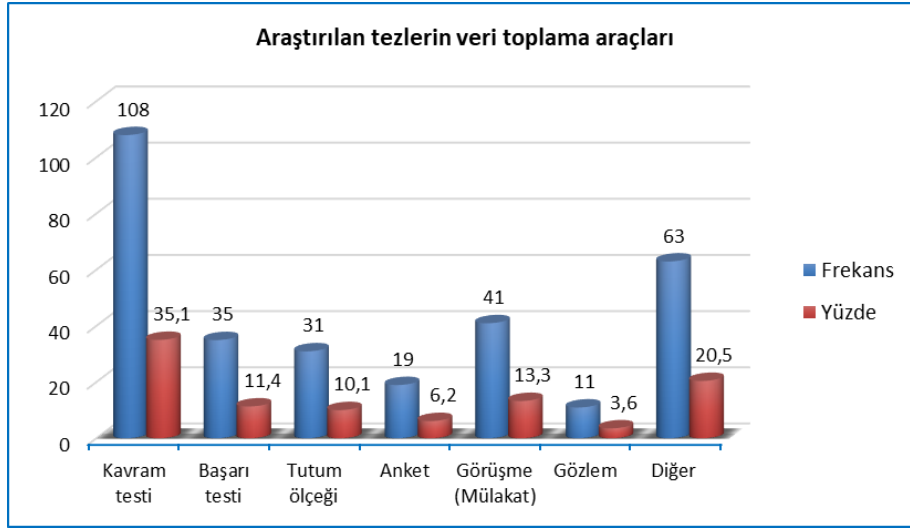


Şekil 9. Araştırılan tezlerin örneklem sayılarına göre frekans dağılımları

Şekil 9'a göre, araştırılan tezlerin çoğu 46 (%33,8) tezele "51-100 arası" örneklem sayısına sahip örneklem gruplarıyla çalıştığı gözlenmiştir. Bunu takip eden diğer çalışmaların dağılımı ise sırasıyla şu şekildedir; 33 (%24,3) tezele "1-50 arası", 22 (%16,2) tezele "101-200 arası", 16 (%11,8) tezele "201-400 arası", 14 (%10,3) tezele "401-800 arası" ve 5 (%3,7) tezele "801 ve üzeri" olan örneklem sayılarıdır.

10. Araştırılan tezlerin "Veri toplama araçları" temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin veri toplama araçları ve dağılımları incelenerek elde edilen bulgular Şekil 10'da gösterilmiştir.



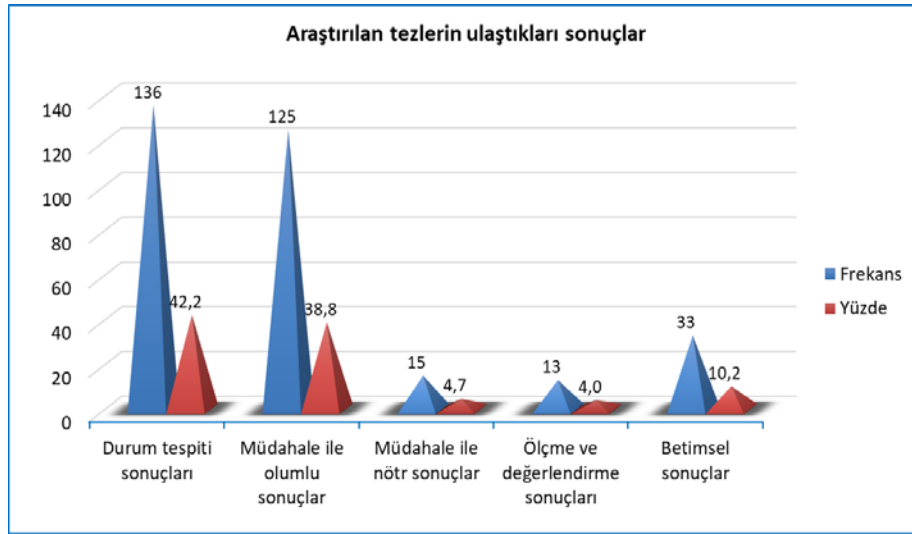
Şekil 10. Araştırılan tezlerin veri toplama araçlarına göre frekans dağılımları

Bazı tezlerde birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır.

Şekil 10'a göre, araştırılan tezlerin çoğunda veri toplama aracı olarak 108 (%35,1) tezele "Kavram testi" kullanıldığı gözlenmiştir. Bunu takip eden diğer tezlerin dağılımı ise sırasıyla şu şekildedir; 35 (%11,4) tezele "Başarı testi", 31 (%10,1) tezele "Tutum ölçeği", 19 (%6,2) tezele "Anket", 41 (%13,3) tezele "Görüşme (Mülakat)", 11 (%3,6) tezele "Gözlem" ve 63 (%20,5) tezele "Diğer" veri toplama araçlarından oluşmaktadır.

11. Araştırılan tezlerin "Sonuçlar" temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin ulaştıkları sonuçlar ve dağılımları incelenerek elde edilen bulgular Şekil 11'de gösterilmiştir.



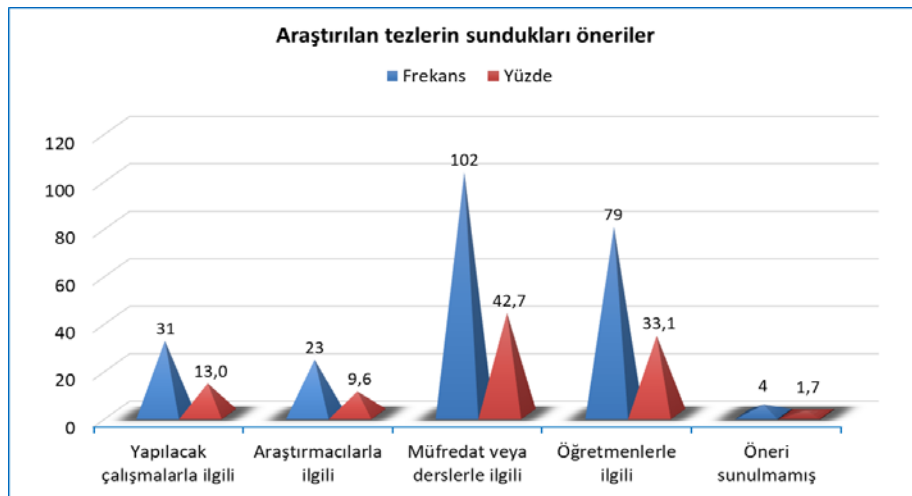
Şekil 11. Araştırılan tezlerin ulaştıkları sonuçlara göre frekans dağılımları

Bazı tezlerde birden fazla sonuca ulaşıldığı belirtilmiştir.

Şekil 11'e göre, araştırılan tezler ulaştıkları sonuçlar bakımından çoğunlukla iki grupta yığılma göstermişlerdir. Bunlar 136 (%42,2) tezle "Durum tespitine yönelik sonuçlar" ve 125 (%38,8) tezle "Müdahale edilerek alınan olumlu sonuçlar" şeklindedir. Bunları takip eden diğer çalışmaların ulaştıkları sonuçlar ise şu şekilde bir dağılım göstermektedir; 15 (%4,7) tezle "Müdahale edilmesine rağmen sabit kalan (nötr) sonuçlar", 13 (%4,0) tezle "Ölçme ve değerlendirmeye ilişkin sonuçlar" ve 33 (%10,2) tezle "Betimsel sonuçlar".

12. Araştırılan tezlerin "Öneriler" temaları

Alt problemlerde belirtildiği gibi araştırılan tezlerin sundukları öneriler ve dağılımları incelenerek elde edilen bulgular Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 12. Araştırılan tezlerin sundukları önerilere göre frekans dağılımları

Bazı tezlerde birden fazla öneri sunulduğu gözlenmiştir.

Şekil 12'ye göre, sundukları öneriler bakımından araştırılan tezlerin yaklaşık olarak %76'sı iki farklı grupta toplanmışlardır. Bunlar 102 (%42,7) tezle “Müfredat veya derslerle ilgili öneriler” ve 79 (%33,1) tezle “Öğretmenlerle ilgili öneriler” şeklindedir. Bunları takip eden diğer çalışmaların sundukları öneriler ise şu şekilde bir dağılım göstermektedir; 31 (%13,0) tezde “Gelecekte yapılacak olan çalışmalarla ilgili öneriler”, 23 (%9,6) tezde “Araştırmacılarla ilgili öneriler” sunulurken, araştırma kapsamındaki toplam 4 (%1,7) tezde herhangi bir öneriye rastlanmamıştır.

Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, YÖK-Ulusal Tez Merkezi resmî Internet sitesindeki izinli tezlerden elde edilen verilere göre fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarıyla ilgili olarak 2001-2020 yılları arasında 20 doktora tezi ve 116 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 136 tane lisansüstü tez üzerinde araştırma yapılmıştır. Zaten 2001 yılından daha önce Ulusal Tez Merkezi kayıtlarında kavram yanlışlarıyla ilgili toplam üç tane tez bulunmakta ve bunların üçü de indirme izni olmayan yüksek lisans tezleridir. Dolayısıyla bu çalışma, izinli tezler kapsamında; fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin günümüze kadar yapılmış bütün lisansüstü tezleri kapsamaktadır.

Elde edilen bulgulara göre tezlerin türleri, konuları, yayın yılları, yazım dilleri, yayımlandığı enstitüler, amaçları, araştırma konuları, araştırma yöntemleri, veri analiz yöntemleri, örneklemeleri (çalışma grupları), örneklem sayıları, veri toplama araçları, ulaşılan sonuçlar ve sunulan öneriler bakımından fen bilimleri eğitiminde kavram yanlışlarına ilişkin lisansüstü tezler tespit edilerek ayrı ayrı incelenmiştir.

İncelemeler sonucunda ilk göze çarpan şey fen bilimleri eğitiminde kavram yanlışlarına ilişkin lisansüstü tezlerin (Polat, 2013; Aydoğan ve Köksal, 2017; Yavuz, 2017; Batdı, 2019) yıllara göre dağılım farkıdır. Başka bir deyişle 2001-2020 yılları arasında ortalama yılda bir doktora tezi yapılırken, yüksek lisans tezlerinin yıllık ortalaması yaklaşık altıdır. Ayrıca doktora tezleri yıllara göre hemen hemen eşit bir şekilde dağılırken, yüksek lisans tezlerinde bir dalgalanma söz konusudur. 2005-2008 yılları arasında biraz hareketlenen yüksek lisans tezleri 2018-2019 yılları arasında pik yapmıştır. Bu tanıma uygun olarak bir yılda 13 tez hazırlanmıştır. Diğer yıllarda ise kavram yanlışlarıyla ilgili çalışmalarda durgunluk yaşandığı görülmektedir.

Dikkat çeken diğer bir konu ise “araştırmanın amacı ve konusu” temalarına ait çalışılan doktora tezlerinin tamamının, yüksek lisans tezlerinin ise %99’unun kavram yanlışlarını belirleme ve giderme (Riche, 2000; Nakiboğlu ve Özkılıç Arık, 2005; Uyanık ve Dindar, 2016; Ecevit ve Şimşek, 2017; Karaer, 2019) üzerine yoğunlaşmış olmasıdır. Zaten kavram yanlışlarını gidermeye yönelik araştırmalar açısından yerli literatür incelendiğinde fen bilimleri eğitiminin öne çıktığı görülmektedir (Çepni, 2009). Benzer durum “araştırma yöntemi” temalarında da görülmüş ve incelenen tezlerde çoğunlukla “deneysel” veya “yarı deneysel” yöntemler başta olmak üzere çoğunlukla nicel araştırma yöntemleri tercih edildiği gözlenmiştir.

Bütün tezlerde görüldüğü gibi “Veri analiz yöntemi” teması bakımından çoğunlukla “frekans-yüzde” ve “t testi” öne çıkmaktadır. Ayrıca kavram yanlışlarını gidermeye yönelik (Yakmacı-Güzel, 2014; Uyanık ve Dindar, 2016; Köğce, Yıldız ve Aydın, 2019) olarak tezleri hazırlayan kişiler tarafından değişik isimler altında geliştirilen testler üçüncü sırayı almaktadır. Söz konusu testlere bu çalışma da “Özel testler” adı verilmiştir.

Her iki tez türünde de eşit paydanın olduğu bir başka tema ise “Örneklem sayısı” temasıdır. Tezlerde çoğunlukla 51-100 arası kişinin araştırmaya katıldığı örneklem sayısı kullanılmıştır. Tezlerin “Örneklem (çalışma grubu)” temalarında, doktora tezlerinde lisans öğrencileri ile çalışmak tercih edilirken yüksek lisans tezlerinde ilköğretim (6-8) öğrencileri ile çalışmak öne çıkmaktadır. Genel olarak tezlerin veri toplama araçlarına bakıldığında, doktora tezlerinde çoğunlukla “kavram testi”, “tutum ölçeği” ve “görüşme (mülakat)” tekniği (Laçın Şimşek, 2019) kullanılırken, yüksek lisans tezlerinde ise genellikle “kavram testi” tercih edildiği görülmektedir.

“Sonuçlar” temaları bakımından tezlerin ulaştıkları sonuçlar incelendiği zaman, tezlerin çoğunlukla kavram yanlışlarına ilişkin “durum tespiti sonuçları” ve “müdahale ile olumlu sonuçlar” şeklindeki sonuçlara ulaştıkları tespit edilmiştir. Bu çalışmalarda genellikle yapılan müdahalelerin yerinde olduğu ve olumlu sonuçların alındığı bildirilmiştir (Uyanık ve Serin, 2016; Bağ ve Çalık, 2018). Dolayısıyla kavram yanlışlarını gidermeye yönelik çalışmaların uygulamalı olarak yürütülmesinin etkili bir yöntem olduğu vurgulanmıştır.

“Öneriler” temaları bakımından (Yakmacı-Güzel, 2016) tezlerin sundukları öneriler incelendiği zaman tezlerde ağırlıklı olarak “müfredat veya derslerle ilgili” ve “öğretmenlerle ilgili” sunulan önerilerin daha fazla olduğu belirlenmiştir.



Fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışları ile ilgili yapılan tezlerin ulaştıkları sonuçlara bakıldığında zaman, yüksek oranda “müdahale ile olumlu sonuçlar” alınması dikkat çekicidir. Bu durumda hem fen bilimleri dersi programındaki (MEB, 2018) kavram yanlışları konulu çalışmalara devam edilmeli hem de fen bilimleri eğitimi dışındaki diğer alanlarla (Yılmaz, Türkoğuz ve Şahin, 2014; Köğçe, Yıldız ve Aydın, 2019) ilgili de kavram yanlışları konulu çalışmalar yapılmalıdır.

Araştırılan tezlerdeki örneklem grupları incelendiğinde, 26 tezde (%17,4) “İlköğretim (4-5)” ve 55 tezde (%36,9) “İlköğretim (6-8)” örneklem grupları ile çalışıldığı gözlenmektedir. Bu oranlar araştırma kapsamındaki bütün tezlerin yarısından fazladır ve aslında oldukça yüksektir. Ancak diğer örneklem gruplarına kıyasla yaşlarının küçük olduğu göz önünde bulundurulursa, bu yaşlardaki öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin kavram yanlışlarına maruz kalmalarının normal karşılanması gerektiği düşünülmektedir. Çünkü “Sonuç” temaları bölümünde belirtildiği gibi kavram yanlışlarını gidermeye yönelik çalışmalardan “müdahale ile olumlu sonuçlar” alındığına göre öğrencilerdeki mevcut kavram yanlışlarının daha erken yaşlarda giderilmesi durumunda söz konusu alanla ilgili tutumların ve ileriye yönelik akademik başarıların da artması beklenmektedir.

Öğrencilerdeki hali hazırda var olan fen bilimleri ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemek ve gidermek için gözlem, görsel eğitim, canlandırma, benzeşim vb. uygulama ağırlıklı yöntemler de kullanılabilir (White, 1994; Ülgen, 2001). Başka bir deyişle kavram yanlışlarına ilişkin çalışmalarda, sadece nicel araştırma yöntemleri kullanmak yerine tezlerin nitel araştırma yöntemleriyle desteklenmesi önerilmektedir.

Araştırmadaki alt problemlerde belirtilen temalara yönelik elde edilen bulguların ve sonuçların, başta fen bilimleri eğitimcileri olmak üzere, benzer çalışmalar yapan bütün araştırmacılara yardımcı olması ve yol göstermesi beklenmektedir. Hangi alanda araştırma yapılırsa yapılsın, akademik çalışmalarla uğraşan insanların günümüze kadar yapılmış olan bütün çalışmaların amaç, yöntem, analiz, örneklem gibi araştırma künyelerini bilmeleri çok önemlidir. Çünkü söz konusu bilgilerin, bundan sonra yapılacak olan araştırmalara kılavuzluk etmeleri ve bilimsel gelişmelere katkı sağlamaları bakımından önemli rolleri bulunmaktadır.

Makalenin Bilimdeki Konumu

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi / Fen Bilgisi Eğitimi

Makalenin Bilimdeki Özgünlüğü

Fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin son yirmi yılda yapılan lisansüstü tezlerin tematik içerik analizinin yapılması, özellikle bu kadar geniş zaman aralığında çalışılması bu araştırmaya özgünlük ve önem kazandırmaktadır. Araştırmadaki tezlerin türleri, yayın yılları, yazım dilleri, yayımlandıkları enstitüler, amaçları, konuları, araştırma yöntemleri, veri analiz yöntemleri, çalışma grupları, örneklem sayıları, veri toplama araçları, ulaştıkları sonuçlar ve sundukları önerilerden oluşan tema zenginliği bakımından farklılık göstermektedir. Ayrıca daha önce hiç değinilmemiş olan alt problemlere sahip olması bakımından alan yazına ve bundan sonra yapılacak olan ilgili çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

Kaynaklar

- Adıgüzel, T., Şimşir, F., Çubukluöz, Ö., Gök Kurt Özdemir, B. (2018). Master's Theses and Doctoral Dissertations on Misconceptions in Mathematics and Science Education in Turkey: A Thematic Analysis. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 57-92.
- Aydoğan, Ş. ve Köksal, E. A. (2017). İlköğretim fen eğitiminde kavram yanlışları konusunda yapılan çalışmaların içerik analizi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13, 232-260.
- Bacanak A., Küçük M. ve Çepni S. (2004). İlköğretim öğrencilerinin fotosentez ve solunum konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi: Trabzon örneği. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 67-80.
- Bağ, H. ve Çalık, M. (2018). İlkokul 4. sınıf düzeyindeki fen eğitimi araştırmalarının tematik içerik analizi. *Elementary Education Online*, 17(3). 1353-1377.
- Batdı, V. (2019). Meta-tematik analiz. Batdı, V. (Ed.), *Meta-tematik analiz örnek uygulamalar* içinde, (1-76). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Clement, J. (1993). Using bridging analogies and anchoring intuitions to deal with students' preconceptions in physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 1241-1257.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(174), 33-38.

- Çepni, S. (2009). Effects of computer supported instructional material in removing students' misconceptions about concepts: Light, light source and seeing. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 1(2), 51-83.
- Çepni, S. (2018). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (8. Baskı). Trabzon.
- Çepni, S. ve Ayaş, A. P. (2005). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Dinçer, S. (2018). Eğitim bilimleri araştırmalarında içerik analizi: Meta-analiz, meta-sentez, betimsel içerik analizi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 176-190
- Ecevit, T. ve Şimşek, P.Ö. (2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi, *Çevrimiçi Temel Eğitim*, 16(161), 129–150. <http://ilkogretim-online.org.tr/index.php/io/article/view/1120>. Erişim tarihi: 5.01.2021.
- Eryılmaz, A. (2002). Effects of conceptual assignments and conceptual change discussions on students' misconceptions and achievement regarding force and motion. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(10), 1001-1015.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: M. E. Basımevi.
- Karaer, H. (2019). Determination of some misconceptions in solution concentrations of the teacher candidates and examination regarding to some variables of comprehension levels. *Erciyes J. of Education*, 3(2), 87-104. <https://doi.org/10.32433/eje.558440>
- Koray, Ö., Özdemir, M. ve Tatar, N. (2005). İlköğretim öğrencilerinin “Birimler” hakkında sahip oldukları kavram yanlışları: Kütle ve ağırlık örneği. *İlköğretim Online*, 4(2), 24–31.
- Köğce, D., Yıldız, C., & Aydın, M. (2019). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel kavram yanlışlarını belirlemeye, gidermeye ve kavram öğretimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 8(2), 453-478.
- Laçın Şimşek, C. (2019). *Fen öğretiminde kavram yanlışları tespiti ve giderilmesi*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı, ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. MEB Yayınevi.
- Nakiboğlu, C. ve Özkılıç Arık, R. (2005). 4. Sınıf öğrencilerinin “gazlar” ile ilgili kavram yanlışlarının V-diyagramı kullanılarak belirlenmesi. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1–17.



- Özkan, U. B. (2019). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi*. (1.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Polat, M. (2013). Fen bilimleri eğitimi alanında tamamlanmış yüksek lisans tezleri üzerine bir araştırma: Celal Bayar üniversitesi örneği. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 46-58.
- Polat, S. ve Ay, O. (2016). Meta-sentez: kavramsal bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(1),52-64.
- Riche, R. D. (2000). Strategies for Assisting Students Overcome Their Misconceptions in High School Physics. *Memorial University of Newfoundland Education*, 6390.
- Senemoğlu, N. (2004). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: kuramdan uygulamaya*. 9. Baskı. Gazi Kitabevi.
- Sinan, O. (2010). Öğretmen adaylarının kimya ve biyoloji derslerinde kullanılan bazı ortak kavramları tanımlamalarındaki farklılıklar-II. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 85-107.
- Tayan, E, Gedik, S., Morkoyunlu, Z., Sözbilir, M., Konyalıoğlu, A. (2019). Ebeveyn-çocuk ilişkisi konulu makaleler: Tematik içerik analizi çalışması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Armağan Özel Sayısı*, 20, 1183-1208.
- TDK Sözlük. (2021). Erişim tarihi: 5.01.2021. <https://sozluk.gov.tr/?kelime=KAVRAM>.
- Türkdoğan, A., Güler, M., Bülbül, B., Danişman, Ş. (2015). Türkiye’de matematik eğitiminde kavram yanlışlarıyla ilgili çalışmalar: Tematik bir inceleme. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2). <https://doi.org/10.17860/efd.26545>.
- Uyanık, G., Dindar, H., (2016). İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanlışlarının Giderilmesine Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 349- 374.
- Uyanık, G. ve Serin, M. K. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının bazı temel fen konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 510-538.
- Ülgen, G. (2001). *Kavram Geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- White, R. T. (1994). Commentary: Conceptual and conceptual change. *Learning and Instruction*, 4(1), 117-121.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 102–120.

- Yakmacı-Güzel, B. (2016). 12. sınıf öğrencilerinin bazı temalardaki kimya kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu bulguların etkili kullanımına dair öneriler. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 31 (2), 5-26.
- Yakmacı-Güzel, B. (2014). 12. Sınıf öğrencilerinin bazı temalardaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu bulguların etkili kullanımına dair öneriler. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 5-26.
- Yanarateş, E. (2021). Fen bilimleri öğretimi ve teknoloji kullanımında güncel yaklaşımlar. Talan, T. (Ed.), *Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (s.59-104). Efe Akademi.
- Yanarateş, E. ve Yılmaz, A. (2020). Öğretmen adaylarının “çevre duyarlılığı” kavramına yönelik metaforik algıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(3), 1019-1050. <https://doi.org/10.17152/gefad.699406>
- Yavuz, S. (2017). Kimya eğitimi alanında kavram yanlışları ile ilgili tamamlanmış tezler üzerine bir içerik analizi: Türkiye örneği (2005-2015). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 957-974
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, (11. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A. ve Bayrakçeken, S. (2017). Öğretmen adaylarının elektrokimya konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(24), 881-896.
- Yılmaz, A. ve Yanarateş, E. (2020). Determination of metaphorical perceptions of prospective teachers on the concept of “water pollution” through triangulation. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1500-1528. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.722554>.
- Yılmaz, E., Türkoğuz, S. ve Şahin, (2014). Güneş sistemi ve uzay konularına yönelik kavram yanlışlarının günlük yaşama etkisi üzerine öğretmen görüşleri, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 37-44.
- YÖK. (2021). Ulusal Tez Merkezi (5.01.2021). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- YÖK/Dünya Bankası. (1997). *Millî eğitimi geliştirme projesi hizmet öncesi öğretmen eğitimi*.



Extended Summary

Thematic Content Analysis of Graduate Theses on Misconceptions Encountered in Science Education in Turkey

Problem Statement

In everyday life, students gain various experiences within the scope of science education. Sometimes these experiences allow them to access the correct information, and sometimes they can cause them to get false information. These experiences create the knowledge of the students. The learning phenomenon is based on understanding such information by establishing a relationship between the pre-existing information and the information learned later. It is crucial to identify the false concepts in the student's knowledge vocabulary because the wrong concepts learned in everyday life can prevent students from learning (Yağbasan and Gülçiçek, 2003).

The descriptive content analysis method should be preferred in studies that examine qualitative and quantitative research on the topic researched (Polat & Ay, 2016). To show the general situation in the research where this method is used, no detailed interpretation is made by specifying the general pattern of any theme with frequency and percentage data only (Dinçer, 2018). In this context, if quantitative and qualitative studies are to be discussed together and a general situation is revealed, the descriptive content analysis should be used. In this context, this study is a thematic content analysis to determine the general trends of masters and doctoral theses on the misconceptions encountered in science education in Turkey. Similar themes also show previous research on these theses. The increasing number of academic studies on misconceptions shows the importance of this topic and the need for some solutions. The rate of study of the theses in this research has also been higher in recent years.

In light of these expectations, the study's purpose is; a comprehensive examination of the thematic content analysis of graduate theses on the misconceptions encountered in science education in Turkey. For this purpose, all the theses allowed in the official website records of the CoEH-National Thesis Center and whose names the keywords "science" and "misconceptions" are mentioned together are used. Therefore, the sample of the study consists of 136 authorized theses made between 2001 and 2020.

Purpose of the Study

In this study, what is the classification of master's and doctoral theses on the misconceptions encountered in science education in Turkey between 2001 and 2020, the issues of the publication, writing languages, published institutes, objectives, research subjects, research methods, data analysis methods, sampling methods, sampling numbers, data collection tools, results and recommendations? For this purpose, answers to the following questions have been sought.

Regarding the misconceptions encountered in science education;

1. How does the number of theses vary by year?
2. How do theses vary according to the writing languages?
3. What is the distribution of the institutes where the theses are published?
4. What are the purposes of the theses in general?
5. What topics are investigated in the theses?
6. What research methods were used in the theses?
7. What data analysis methods were used in the theses?
8. What are the samplings (working groups) of the theses?
9. How do the sample sizes of the theses change?
10. What data collection tools were used in the theses?
11. What kind of results were found in the theses?
12. What suggestions are presented in the theses?

Method

In this research, which was carried out using the screening model from descriptive research methods, the descriptive content analysis method was used, which discussed the studies related to misconceptions within Turkey's science education scope. This method is synthesis and interpretation activities made by determining quantitative and qualitative research themes and examining similar subjects (Calik and Sözbilir, 2014). Some misconceptions may arise about content analysis. These misconceptions are probably that the concept of content analysis is sometimes referred to as "research method" and sometimes as "data analysis method". Therefore, these misconceptions can often cause contradictions that tend to classify research as quantitative-qualitative. Descriptive content analysis is a method that shows the general situation and provides general information on the subject using the

frequencies and percentages of specific themes. This method does not include detailed interpretations (Dinçer, 2018). The basic principle in the thematic content analysis, which emphasizes the function of a depiction of science, is to classify and understandably edit and interpret the data obtained by scanning the literature within the previously determined concept and theme (Lightning and Lightning, 2018).

On the other hand, content/document analysis a research method that focuses on quantitative and qualitative studies. The descriptive content analysis mainly aims to provide information on the general outlines of the research. In contrast, the thematic content analysis provides more detailed information because the number of studies focused is less (Çepni, 2018). In this study, thematic content analysis was approved. It aimed to examine the studies related to the misconceptions made within the scope of science education in Turkey and identify the themes.

Findings and Discussion

The theses in the research sample were examined in line with the identified sub-problems. The findings obtained by classifying the data collected from the review as thematic are presented in twelve sections the following thematic.

1. The “publication years” themes of the researched theses
2. The “Writing languages” themes of the researched theses
3. The “Institutes where they have published” themes of the researched theses
4. The “Purpose of the study” themes of the researched theses
5. The “Research topic” themes of the researched theses
6. The “Research methods” themes of the researched theses
7. The “Data analysis” themes of the researched theses
8. The “Population and sample” themes of the researched theses
9. The “Sample size” themes of the researched theses
10. The “Data collection tools” themes of the researched theses
11. The “Results or Conclusions” themes of the researched theses
12. The “Recommendations” themes of the researched theses

Conclusion and Recommendations

When we look at the results of the theses on the misconceptions encountered in science education, it is noteworthy that a high rate of "positive results with intervention" is obtained. In this case, both studies on misconceptions in science education should be continued, and studies on misconceptions should be carried out in fields other than science education.

The findings and results of the themes mentioned in the research sub-problems are expected to help and guide all researchers who have done similar studies, especially science educators. Regardless of which field of research is carried out, it is crucial for people engaged in academic studies to know the research tags such as purpose, method, analysis and sampling of all the studies that have been done to date because this information has a crucial role to play in guiding future research and contributing to scientific developments.

Application-oriented methods such as observation, visual education, animation, affinity, etc., can also be used to identify and eliminate existing cognitive misconceptions in students. In other words, in studies on misconceptions, it is recommended to support theses with qualitative research methods instead of just quantitative research methods.

Keywords: Science education, concept, misconceptions, thematic content analysis.

Etik Kurul Kararı

Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu 25/03/2021 tarih ve 29 sayılı kararı: Araştırma makalesinde dosya taraması, veri kaynakları taraması ve doküman incelemesi yapılacağı belirtildiğinden ötürü Etik Kurul iznine ihtiyaç olmadığına toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Ekler

Ek 1. Araştırma kapsamında incelenen doktora tezleri (YÖK, 2021)

Kod	Tez no	Tez adı (Doktora)	Yıl
<i>Eğitim Bilimleri Enstitüsü</i>			
D1	286527	“Öğrencilerin ‘Hücre Bölünmesi ve Kalıtım’ konularındaki kavram ...”	2011
D2	298432	“Sorgulayıcı araştırmaya dayalı laboratuvar ile doğrulayıcı laboratuvar ...”	2011
D3	299731	“5E modeline dayalı olarak hazırlanan ders yazılımının öğrencilerin ...”	2011
D4	333541	“Atom ve molekül konusunda kavram yanlışları ve bunları ...”	2013
D5	372248	“Kavram haritası ve bilgisayar destekli öğretimin 7. sınıf öğrencileri...”	2014
D6	412429	“Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusu...”	2015
D7	442976	“5. sınıf 'yaşamımızın vazgeçilmezi: Elektrik' ünitesinde kullanılan ...”	2016
D8	472006	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının mayoz bölünme konusundaki ...”	2017
D9	529997	“Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğretmen adaylarının bilimsel ...”	2018
D10	624160	“Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusunda sahip ...”	2020
<i>Fen Bilimleri Enstitüsü</i>			
D11	156154	“Fen bilgisi öğretmen adaylarında fotosentez ve bitkilerde solunum ...”	2004
D12	183056	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik konusundaki kavram ...”	2006
D13	199364	“Öğrencilerin fizikteki kavram yanlışlarına yardımcı olacak temel ...”	2007
D14	212034	“Aktif katılımlı materyal geliştirme sürecinin biyoloji öğretmen ...”	2007
D15	213909	“Öğretmen adaylarının Newton'un hareket kanunları konusundaki ...”	2008
D16	245494	“İnsanda sindirim sistemi konusunda 7. sınıf öğrencilerinin kavram ...”	2009
D17	269347	“Kavramsal değişim metinlerinin üniversite öğrencilerinin geometrik ...”	2010
D18	305019	“Kavramsal değişim metni yaklaşımına dayalı öğretim ve öğrencilerin ...”	2012
D19	318966	“Fizik öğretmen adaylarının geometrik optik ile ilgili kavram ...”	2012
D20	337073	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının radyoaktivite konusundaki kavram ...”	2013

Ek 2. Araştırma kapsamında incelenen yüksek lisans tezleri (YÖK, 2021)

Kod	Tez no	Tez adı (Yüksek Lisans)	Yıl
<i>Eğitim Bilimleri Enstitüsü</i>			
YL1	133724	“İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin dünya ve evren konusu ile ilgili ...”	2003
YL2	133943	“Sınıf öğretmeni adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavram ...”	2003
YL3	140117	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının piller ve elektroliz hücreleri ...”	2003
YL4	145192	“İlköğretim 8. sınıf ve ortaöğretim 11. sınıf öğrencilerinin alan ve ...”	2004
YL5	145233	“Buharlaştırma, kaynama konularındaki kavram yanlışlarının önlenmesi ...”	2004
YL6	159234	“İlköğretimde basınç konusunda öğrencilerin sahip olduğu kavram ...”	2005
YL7	188711	“Fen bilgisi öğretiminde oluşan kavram yanlışlarının proje tabanlı ...”	2005
YL8	188718	“İlköğretim öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanlışlarının ...”	2005
YL9	189810	“Ausubel’in sunuş yöntemi ile, bilgisayar destekli öğretim ...”	2006
YL10	191735	“Fen öğretiminde aktif öğrenmenin kavram yanlışlarını gidermeye etkisi”	2006
YL11	207017	“İlköğretim öğrencilerinin (6.,7. ve 8. sınıflar), hücre konusundaki ...”	2006
YL12	206996	“Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının kuvvet, hareket ve ses ...”	2007
YL13	207156	“Kuvvet ve hareket konusu ile ilgili öğrencilerin kavram yanlışlarının ...”	2007
YL14	210293	“Maddedeki değişim ve enerji ünitesindeki kavram yanlışlarının tespiti...”	2007
YL15	211465	“İlköğretim düzeyinde 5. sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ...”	2007
YL16	230948	“Fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yöntemi kullanımının ...”	2008
YL17	264328	“Probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin...”	2010
YL18	356790	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimyasal bağlar konusundaki kavram...”	2013
YL19	357113	“6.sınıf öğrencilerinde dolaşım sistemi konusunda görülen kavram ...”	2013
YL20	357729	“Fen bilimleri öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı konusu ...”	2013
YL21	358141	“İlköğretim beşinci ve yedinci sınıf öğrencilerinin astronomi ...”	2013
YL22	358211	“Aletli analiz yöntemi ile fen bilgisi öğretmen adaylarına adsorpsiyon ...”	2013
YL23	401412	“İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin beyin hakkındaki bilgileri ve ...”	2013

Kod	Tez no	Tez adı (Yüksek Lisans)	Yıl
YL24	363165	“7. sınıf öğrencilerinin karışımlar konusundaki kavram yanlışlarının ...”	2014
YL25	378513	“Kavram karikatürlerinin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin basit ...”	2014
YL26	395311	“Sanal laboratuvar uygulamalarının 8.sınıf öğrencilerinin ‘Maddenin ...’	2015
YL27	395389	“Biyoloji eğitiminde kavram yanlışları: İlgili araştırmaların incelemesi”	2015
YL28	407724	“Model ve etkinliklerle desteklenen öğretim sürecinin sindirim sistemi ...”	2015
YL29	446346	“EBA destekli öğretimin 4. sınıf öğrencilerinin ‘ısı-sıcaklık’ ve ...”	2016
YL30	450118	“İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme ...”	2016
YL31	450246	“İşbirlikli öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri ...”	2016
YL32	471812	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının yoğunluk konusundaki kavram ...”	2017
YL33	477320	“6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ses konusundaki kavram yanlışlarının ...”	2017
YL34	477322	“7.sınıf sindirim sistemi konusunda iki aşamalı test geliştirilerek ...”	2017
YL35	481298	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının sıvı basıncı konusundaki kavram ...”	2017
YL36	490560	“5. sınıf ortaokul öğrencilerinin hava, su ve toprak kirliliği ile ilgili ...”	2018
YL37	492311	“Lise 3. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavram ...”	2018
YL38	498193	“Fen bilgisi öğretmen adaylarında DNA replikasyonu ve protein ...”	2018
YL39	505349	“Türk öğrencilerin fen konularındaki yaygın kavram yanlışları üzerine ...”	2018
YL40	512216	“Fen bilgisi öğretmeni adaylarının kuvvet ve hareket konularındaki ...”	2018
YL41	514772	“İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yön konusundaki kavram yanlışları ...”	2018
YL42	515020	“4. sınıf fen bilimleri dersinde kavramsal değişim metinlerinin ...”	2018
YL43	516676	“Fen ve biyoloji öğretmen adaylarının arkebakteri, bakteri ve protista ...”	2018
YL44	527763	“Dördüncü sınıf öğrencilerinin kavram yanlışlarının giderilmesine ve ...”	2018
YL45	560590	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının gaz kanunları ile ilgili kavram ...”	2019
YL46	561781	“7. sınıf öğrencilerinin atom kavramı hakkındaki kavram yanlışları”	2019
YL47	571675	“Ortaokul öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışları ...”	2019
YL48	574142	“İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bitkilerde üreme büyüme gelişme ...”	2019
YL49	586109	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının gaz basıncı konusundaki kavram ...”	2019
YL50	590016	“Fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının 7.sınıf ...”	2019
YL51	602145	“7. sınıf öğrencilerinin boşaltım konusundaki kavram yanlışlarının ...”	2019
YL52	606144	“Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi kapsamında ...”	2019
YL53	609171	“Ortaokul öğrencilerinin temel astronomi alanındaki konularla ...”	2019
YL54	616350	“Kavram ağlarıyla desteklenmiş TGA etkinliklerinin fen bilgisi ...”	2020
YL55	642971	“Lise öğrencilerinin sürtünme kuvvetinin yönü konusundaki ...”	2020
YL56	646316	“6, 7 ve 8. sınıf fen bilgisi öğrencilerin sindirim sisteminde yer ...”	2020
Fen Bilimleri Enstitüsü			
YL57	116259	“Birleştirici benzetme ve örnekleme yönteminin lise öğrencilerinin ...”	2001
YL58	166885	“Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin basit elektrik devreleri ile ilgili ...”	2005
YL59	169058	“İlköğretim ikinci kademe yedinci sınıf öğrencilerinin katı ve sıvıların ...”	2005
YL60	197195	“Lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarının ...”	2005
YL61	197325	“Ortaöğretimde ısı, sıcaklık, genleşme ve elektrik akımı konularının ...”	2005
YL62	197592	“1992-2004 yılları arasında normal liselerde okutulan kimya-1 ders ...”	2005
YL63	180258	“Mitoz ve mayoz hücre bölünmesi konusundaki kavram ...”	2006
YL64	182933	“Fen ve teknoloji öğretiminde drama yönteminin kavram yanlışlarının ...”	2006
YL65	182943	“İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinde ‘yaşamımızdaki elektrik’ ünitesinde ...”	2006
YL66	199350	“Kavramsal değişim yöntemi ile yapılan öğretimin onuncu sınıf ...”	2006
YL67	177865	“Üç aşamalı soru tipi geliştirilerek ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin ...”	2007
YL68	200942	“Hidrokarbon (alkan, alken ve alkin) konuları ile ilgili kavram ...”	2007
YL69	200943	“Isı ve sıcaklık konusunda rastlanan kavram yanlışları ve bu kavram ...”	2007
YL70	213461	“1995- 2006 yılları arasında liselerin II. sınıflarında okutulan kimya ...”	2007
YL71	213616	“Fen ve matematik öğretmen adaylarının vektör uzayları teorisinde ...”	2008
YL72	232372	“İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusunu anlama...”	2008
YL73	232374	“Kavram yanlışlarının belirlenmesinde kavram karikatürlerinin ...”	2008
YL74	232377	“İlköğretim sekizinci sınıf fen bilgisi (fen ve teknoloji) dersi genetik ...”	2008
YL75	233760	“Kimyasal bağlar konusu ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi ...”	2008
YL76	233773	“1995-2006 yılları arasında ilköğretim 7. sınıflarında okutulan fen ...”	2008
YL77	237676	“Kavram yanlışlığı ve çoklu zekâ alanlarının ilişkilendirilmesine dayalı ...”	2008

YL78	237730	“Üniversite öğrencilerinin çözeltiler konusundaki kavram yanlışları”	2008
YL79	238034	“İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin sıvıların kaldırma kuvveti ile ilgili ...”	2009
Kod	Tez no	Tez adı (Yüksek Lisans)	Yıl
YL80	246900	“Doğru akım devreleri ile ilgili olarak 11. sınıf öğrencilerinde oluşmuş ...”	2009
YL81	270040	“Sınıf öğretmeni adaylarının gazlar konusundaki kavramlar ile ilgili ...”	2010
YL82	270678	“Senaryo tabanlı öğrenme yönteminin genetik konusundaki kavram ...”	2010
YL83	274851	“6.sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavram yanlışları...”	2010
YL84	274873	“Çevre sorunları ile ilgili bazı kavram yanlışlarının yapılandırılmış ...”	2010
YL85	275305	“Fen bilgisi öğretmen adaylarında fotosentez ve bitkilerde solunum ...”	2010
YL86	282923	“İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin elektrostatik konusundaki kavram ...”	2011
YL87	325518	“Aday kimya öğretmenlerinin alan bilgilerini, kavram yanlışlarına ...”	2012
YL88	418052	“8. sınıf kuvvet ve hareket ünitesindeki kavram yanlışlarının çalışma ...”	2015
YL89	418437	“Kavram yanlışlarının giderilmesinde simülasyonların etkisinin ...”	2015
YL90	482277	“6. sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısıyla kavram yanlışları”	2017
YL91	513708	“Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının maddenin halleri ve ısı...”	2018
YL92	514302	“Ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki ...”	2018
YL93	531002	“Ortaokul öğrencilerinin ışık ve yansıma kavramları hakkındaki bilişsel...”	2018
YL94	559219	“Ortaokul öğrencilerinin kimyasal bağlar konusunda sahip oldukları ...”	2018
YL95	569708	“Onuncu sınıf öğrencilerinin çözeltiler konusuna yönelik kavram ...”	2019
YL96	569596	“Ortaokul öğrencilerinin element, bileşik ve karışım konusundaki ...”	2019
YL97	591139	“Fen öğretiminde eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin akademik ...”	2019
YL98	593542	“Kavram yanlışlarını gidermeye yönelik bilimsel tartışma odaklı ...”	2019
YL99	633711	“Fen bilgisi öğretmen adaylarının hücre bölünmesi ve kalıtım ...”	2020
YL100	642527	“Basit makineler ünitesinin öğretiminde kullanılan kavram ...”	2020
<i>Sosyal Bilimler Enstitüsü</i>			
YL101	189594	“Üniversite öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram ...”	2006
YL102	189617	“Farklı laboratuvar yaklaşımlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin ...”	2006
YL103	208268	“İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde probleme dayalı öğrenme ...”	2007
YL104	226954	“İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi kimya ...”	2008
YL105	227623	“İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin eşitlikler konusundaki kavram ...”	2008
YL106	228828	“İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi, maddenin değişimi ve ...”	2008
YL107	234852	“İlköğretim fen bilgisi dersinde kavramsal değişim metinlerinin ve ...”	2009
YL108	249629	“Fen ve teknoloji öğretiminde tahmin-gözlem-açıklama tekniğinin ...”	2010
YL109	258069	“İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin çevre, alan ve hacim konularına ...”	2010
YL110	278552	“Öğretmen adaylarının bilime yönelik kavram yanlışlarının ...”	2010
YL111	278832	“Öğrencilerin bilimsel düşünme evreleri ile hareket kuvveti gerektirir ...”	2011
YL112	300326	“İlköğretim 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin ayın evreleri konusunda kavram...”	2011
YL113	308425	“İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi ‘maddenin halleri ve ısı’ ...”	2011
YL114	345319	“Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin gazlar konusundaki kavram ...”	2013
YL115	429873	“İlkokul öğrencilerinin dünya ve evren ile ilgili kavram yanlışları”	2016
YL116	470456	“Sınıf öğretmeni adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavram ...”	2017