



International Refereed Journal / Uluslararası Hakemli Dergi

Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi Karaelmas Journal of Educational Sciences

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kebd>



Academic Research on the Analogy Technique: A Study on Theses

Hüseyin ÇEVİK¹, Zeliha ÇEVİK²

Received: 24 November 2024, Accepted: 17 June 2025

ABSTRACT

This study aims to examine the master's and doctoral theses conducted on the analogy technique. To achieve this objective, theses indexed in the National Thesis Center of the Council of Higher Education (YÖK) in Turkey were reviewed. The study employed document analysis, one of the qualitative research methods, to obtain multidimensional and in-depth information. The theses were analyzed under 12 themes, including type, year of completion, gender of the author, academic title of the advisor, university, department, research method and design, data collection tools, data analysis methods, sample size, study group, and purpose. A Thesis Review Form was utilized, and the data were analyzed using content analysis, with frequencies and percentages calculated for interpretation. According to the findings, the theses were most frequently completed in the years 2019, 2007, 2013, 2021, and 2022. The majority of the theses were authored by women, and a significant number of the advisors held doctoral degrees. Gazi University conducted more studies on the analogy technique, particularly in the Department of Mathematics and Science Education, compared to other departments. Quantitative research methods were predominantly preferred, followed by qualitative and mixed methods. The most commonly used data analysis techniques were t-tests and content analysis. The studies primarily involved middle school students and were conducted with sample sizes of fewer than 50 participants. Most theses focused on examining the impact of the analogy technique on academic achievement. It is recommended that future studies on the analogy technique expand beyond academic achievement to investigate its effects on students' critical thinking, problem-solving, and creativity skills. Additionally, incorporating larger and more diverse sample groups to explore the technique's impact across different age groups and disciplines would contribute to the field.

Keywords: Analogy technique, master's thesis, doctoral thesis, document analysis

Ethical Committee Date / Number : This study was declared by the author as a study that does not require ethics committee approval.

EXTENDED ABSTRACT

Purpose and Significance

This study aims to systematically examine graduate theses on the use of analogy techniques in education conducted in Turkey, identifying similarities and differences across various variables. By analyzing these theses in terms of publication type, year, gender of authors, academic titles of advisors, research methods, and sample characteristics, the study evaluates the current state of analogy research in education. Analogies are powerful instructional tools that facilitate the understanding of complex and abstract concepts by linking them to concrete and familiar examples (Duit, 1991). Particularly in disciplines such as science, mathematics, and social studies, analogies enhance meaningful learning and promote critical thinking (Gentner & Holyoak, 1997). This study aims to provide insights into the trends and applications of analogy techniques, offering guidance for future research and practical use in educational settings.

¹ Assist.Prof.Dr., Ereğli Faculty of Education, Zonguldak Bülent Ecevit University cevik1979@gmail.com 0000-0001-8420-5481

² Teacher, National Ministry of Education, Ankara, zcevik1982@gmail.com 0009-0006-7400-9202

Methods

The study employed a qualitative research approach using document analysis. Data were collected from the National Thesis Center of the Council of Higher Education in Turkey, focusing on graduate theses related to analogy techniques. The theses were systematically analyzed across 12 key themes: publication type, year of completion, gender of the author, academic title of the advisor, field of study, university, research methods and designs, data collection tools, data analysis methods, sample size, sample group, and research objectives. Frequency and percentage distributions were calculated to reveal patterns, and content analysis was used to interpret the data comprehensively.

Results

The findings indicate that most theses on analogy techniques are at the master's level, with a notable concentration in specific years, particularly 2019, 2007, 2013, and 2021. Female researchers authored the majority of these studies, and advisors with doctoral titles were predominantly involved. Gazi University emerged as a leading institution, with a significant number of studies conducted in Mathematics and Science Education. Quantitative research methods were the most commonly employed, followed by qualitative and mixed-method approaches. Surveys and observation forms were the most frequently used data collection tools, while t-tests and content analysis were the primary data analysis methods. Sample sizes were generally small, with most studies involving fewer than 50 participants. Middle school students constituted the most common sample group, followed by high school and elementary school students. Most theses focused on examining the impact of analogy techniques on academic achievement.

Discussion and Conclusions

The findings reveal that analogy techniques are widely used in education, primarily to enhance academic achievement. However, there is a notable lack of studies exploring their impact on higher-order cognitive skills, such as critical thinking, problem-solving, and creativity. This highlights the need for future research to adopt a broader perspective on the applications of analogy techniques. Additionally, the reliance on small sample sizes limits the generalizability of findings, underscoring the importance of conducting studies with larger and more diverse participant groups.

While analogies have significant potential to simplify abstract concepts and facilitate learning, they also carry the risk of misinterpretation, oversimplification, or the transfer of incorrect information (Ruhl, 2003; as cited in Tim, 2004). Therefore, educators and researchers must carefully select analogies that align with students' cognitive levels and learning contexts. Analogies are not only effective for improving academic performance but also for fostering critical thinking and creativity, making them valuable tools for contemporary education.

This study provides a comprehensive overview of the trends and characteristics of graduate theses on analogy techniques, offering practical recommendations for improving their use in education. Future research should focus on exploring the interdisciplinary applications of analogy techniques, examining their impact on diverse age groups, and investigating their long-term effects on learning outcomes..

Analoji Tekniği Üzerine Akademik Araştırmalar: Tezler Üzerine Bir Çalışma

Hüseyin ÇEVİK¹, Zeliha ÇEVİK²

Başvuru Tarihi: 24 Kasım 2024 , **Kabul Tarihi:** 17 Haziran 2025

ÖZET

Bu çalışmada, analoji tekniğine ilişkin yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu hedefe yönelik olarak Türkiye'de yapılan YÖK Ulusal Tez Merkezinde indekslenen yüksek lisans ve doktora tezleri taranmıştır. Çok boyutlu ve derinlemesine bilgi elde etmenin amaçlandığı araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. İncelenen tezler; tür, yapıldığı yıl, tez yazarının cinsiyeti, danışman unvanı, tezin yapıldığı üniversite, anabilim dalı, tezde tercih edilen yöntem ve desen, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, örneklem büyüklüğü, çalışma grubu ve amacı bağlamında 12 tema altında analiz edilmiştir. Tez İnceleme Formu ve veriler içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde frekans ve yüzde kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre çalışmaların sırasıyla en yoğun olduğu yılların 2019, 2007, 2013, 2021 ve 2022 olduğu görülmektedir. Yapılan tezler büyük ölçüde kadınlar tarafından yazılmış ve doktor unvanına sahip öğretim üyelerinin sayısının oldukça fazla olduğu da göze çarpmaktadır. Gazi Üniversitesi'nin analoji tekniği üzerine daha fazla çalışma gerçekleştirdiği özellikle Matematik ve Fen Bilimleri Anabilimdalında, diğer ana bilim dallarına kıyasla, daha fazla çalışıldığı görülmektedir. Tezlerde en sık tercih edilen yöntem nicel araştırma yöntemleri olup, bunu nitel ve karma yöntemler takip etmektedir. Veri analizinde en çok t-testi ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmalar genellikle ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilmiş ve çoğunlukla 50 kişiden az katılımcı ile yürütülmüştür. Tezlerin çoğunluğu, analoji tekniğinin akademik başarı üzerindeki etkisini incelemeye odaklanmıştır. Analoji tekniği ile ilgili çalışmaların sadece akademik başarıya odaklanmak yerine, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi becerileri üzerindeki etkilerinin de araştırılması önerilmektedir. Ayrıca, daha geniş ve çeşitli örneklem gruplarına yer verilerek bu tekniğin farklı yaş grupları ve disiplinler üzerindeki etkilerinin incelenmesi, alana katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Analoji tekniği, yüksek lisans tezi, doktora tezi, doküman analizi

Etik Kurul İzni Tarih / Sayı: Bu çalışma yazar tarafından etik kurul onayı gerektirmeyen bir çalışma olarak beyan edilmiştir

1. Giriş

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde, bireylerin değişen toplum dinamiklerine uyum sağlayabilmesi ve bu dinamikleri yönlendirebilecek yetkinliklere sahip olması gerekmektedir. Bu durum, eğitim sistemlerini ve öğretim süreçlerini derinden etkilemekte, bireylerden beklenen rollerin ve becerilerin yeniden tanımlanmasını gerekli kılmaktadır. Artık bireylerden yalnızca bilgiye ulaşmaları değil, aynı zamanda bu bilgiyi etkin bir şekilde kullanmaları, yenilikçi çözümler üretmeleri ve eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmeleri beklenmektedir. Bu bağlamda, eğitim programları, bireylerin problem çözme, iletişim, empati, girişimcilik ve topluma katkı sağlama gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirebileceği bir öğrenme ortamı sunmayı hedeflemektedir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından sunulan öğretim programları da bu gereklilikler doğrultusunda yapılandırılmıştır. Bu programlar, bireylerin üst bilişsel becerilerini kullanmalarını teşvik ederek sağlam, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi desteklemeyi amaçlamaktadır (MEB, 2018).

Eğitim süreçlerinde, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmeleri değil, aynı zamanda bu bilgiyi anlamlı bir şekilde yapılandırmaları da önemlidir. Anlamlı öğrenme, bireyin yeni öğrendiği bilgiyi mevcut bilgi birikimiyle ilişkilendirme süreciyle gerçekleşir (Meydan, 2018). Bu süreçte, farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak öğrenmenin daha etkili, keyifli ve sürdürülebilir hale getirilmesi hedeflenmektedir. Ancak öğrencilerin bireysel farklılıkları, öğretim yöntemlerinin belirlenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. İlgili ihtiyaç, gelişimsel özellikler ve öğrenme stilleri gibi faktörler, öğretim sürecinin bireyselleştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Öğretmenler, bu farklılıkları göz önünde bulundurarak en uygun stratejiyi seçmeli ve uygulamalıdır (Hançer vd., 2003). Bu yöntemlerden en önemlilerinden biri de analoji tekniğidir. Analojiler, kavram öğretiminde kullanılan ve öğrencinin zihninde soyut kavramları

¹ Dr. Ö. Ü., Ereğli Eğitim Fakültesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi cevik1979@gmail.com  [0000-0001-8420-5481](https://orcid.org/0000-0001-8420-5481)

² Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, zcevik1982@gmail.com  [0009-0006-7400-9202](https://orcid.org/0009-0006-7400-9202)

canlandırmasına yardımcı olan, kavramlar arasında ilişki kurulmasını sağlayan bir öğretim tekniğidir (Demirci-Güler, 2007; Karadağ, 2022).

Fen bilimleri, matematik, fizik ve kimya gibi soyut içerikli disiplinlerde karşılaşılan bilişsel zorluklar, kavramsal öğrenmeyi güçleştiren temel etmenlerden biridir. Bu zorlukların üstesinden gelmek için analogi kullanımı, öğrencilerin yeni bilgileri daha önceki bilgi yapılarıyla ilişkilendirmelerini sağlayarak anlamlı öğrenme sürecini destekleyen güçlü bir pedagojik araç olarak değerlendirilmektedir (Orgill & Bodner, 2004; Richland & Simms, 2015). Analogilerin öğretim sürecindeki kuramsal temeli, Gentner'in (1983) geliştirdiği Yapı-Eşleme Teorisi (Structure-Mapping Theory) kapsamında açıklanabilir. Gentner'e (1983) göre, analogik öğrenme yalnızca yüzeysel benzerlikler üzerinden değil, kaynak (bilindik) alan ile hedef (öğrenilecek) alan arasındaki ilişkiyel yapıların keşfi yoluyla gerçekleşir. Bu süreçte öğrenciler, iki kavramsal alan arasında yapısal eşlemeler yaparak yeni bilgileri daha derinlikli biçimde anlamlandırabilir (Gentner, 1983; Richland & Hansen, 2013). Analogik öğrenmenin etkililiği öğrencinin bilişsel kapasitesiyle de doğrudan ilişkilidir. Bu noktada Sweller (1988) geliştirdiği Bilişsel Yük Kuramı'nda (Cognitive Load Theory), öğretim materyallerinin bireylerin sınırlı çalışma belleğini zorlamayacak şekilde tasarlanması gerektiğini vurgular. Uygun biçimde yapılandırılan analogiler, öğrenmeye katkı sağlayan "germane" bilişsel yükü artırırken; yüzeysel, karmaşık veya bağlamsız sunulan analogiler "extraneous" yükü artırarak öğrenme sürecini olumsuz yönde etkileyebilir (Sweller, 1994; Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011; Gray & Holyoak, 2021; Paas & Sweller, 2012; Du & Sun, 2022). Örneğin Richland ve Simms (2015), iyi yapılandırılmış analogilerin hem kavramsal bütünlüğü sağladığını hem de öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmektedir. Bu bağlamda, analogilerin öğretim sürecine etkili biçimde entegre edilebilmesi, yalnızca kuramsal ilkelerin dikkate alınmasıyla sınırlı kalmamalı; aynı zamanda öğrencilerin bireysel özellikleri, ön bilgi düzeyleri ve konuya yönelik tutumları da göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle soyut kavramların öğretiminde analogilerin başarısı, öğrencilerin benzetim yapılan kaynak alanı ne derece tanıdıkları ve hedef alanla ne ölçüde ilişki kurabildikleri ile yakından ilişkilidir (Richland, Zur & Holyoak, 2007). Bu nedenle öğretmenlerin, analogi kullanımını pedagojik bir refleks olarak değil, sistematik bir planlama süreci çerçevesinde ele alınmaları gerekmektedir. Etkili analogi öğretimi; benzetim ilişkisinin açıkça kurulması, benzerlik ve farklılıkların öğrencilerle birlikte tartışılması, analoginin sınırlarının fark ettirilmesi ve gerekirse çoklu analogilerin karşılaştırmalı olarak sunulması gibi bileşenleri içermelidir (Orgill & Bodner, 2004). Analogi kullanımının eğitimde etkili olabilmesi için belirli noktalara dikkat edilmesi gerekmektedir (Duit, 1991). İlk olarak, analogi seçimi, öğrencilerin konuya ilgisini çekebilmek için dikkatle yapılmalıdır. Öğretmen, hangi konuda hangi analoginin kullanılacağına özen göstermeli ve bu doğrultuda planlama yapmalıdır. İkinci olarak, öğrenci katılımı sağlanmalıdır. Öğretmen, öğrencileri kendi analogilerini oluşturmaya teşvik ederek aktif bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Bu süreçte, görsel materyaller gibi destekleyici araçlar kullanılarak öğrencilerin katılımı artırılabilir. Üçüncü olarak, kullanılan analogilerin ilişkililik ilkesine uygun olması gerekir. Analogiler, öğrencilerin günlük yaşamlarından örneklerle ilişkilendirilmeli ve doğrudan konuyla bağlantılı olmalıdır. Ayrıca, analogilerin kavram yanlışlarına neden olmamasına dikkat edilmelidir. Son olarak, **bilişsel düzeye uygunluk** önemlidir. Analogi, öğrencilerin bilgi seviyesine uygun olarak seçilmeli ve anlamalarını kolaylaştıracak şekilde uyarlanmalıdır. Bu noktalar, analogilerin etkili bir öğrenme aracı olarak kullanılmasını ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmasını destekler. Şahin'e (2000) göre, analogiler dört temel kategoriye ayrılmaktadır ve her biri farklı öğrenme süreçlerini desteklemek için tasarlanmıştır. **Basit analogiler**, bir konuyu doğrudan başka bir olguya benzeterek açıklamayı içerir. Bu tür analogiler, konunun temel özelliklerini vurgulamak ve öğrencilere daha iyi bir kavrayış sağlamak amacıyla kullanılır. Örneğin, kalbin bir pompa gibi işlediğinin ifade edilmesi ya da sinir sisteminin telefon kablolarına benzetilmesi, bu kategoriye uygun örneklerdir. **Hikaye tarzında analogiler**, bir olayın başka bir olaya benzetilerek açıklanmasını içerir. Örneğin, vücudun mikroplara karşı savunma mekanizması, bir kalenin dışarıdan gelen saldırılara karşı korunmasına benzetilerek anlatılabilir. Bu tür analogiler, hikaye anlatımı yoluyla öğrenmeyi daha çekici ve anlamlı hale getirir. **Oyunlaştırılmış analogiler**, olayları oyunlaştırarak öğrenmeyi eğlenceli ve etkili hale getirir. Örneğin, bitkilerin fotosentez sürecinin insanların yemek hazırlamasına benzetilmesi, öğrencilere kavramları daha rahat bir şekilde öğrenme imkanı sunar. Son olarak, **resimle yapılan analogiler**, soyut kavramların somutlaştırılması için görsel araçlar kullanır. Resimler ve grafikler, öğrencilerin kavramları görselleştirmesine ve daha iyi anlamasına yardımcı olur. Örneğin, atom yapısının bir güneş sistemi gibi resmedilmesi, bu tür analogilerin güçlü bir örneğidir. Bu dört kategori, analogilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarına nasıl uyarlanabileceğini göstererek, öğretmenlerin bu yöntemi daha etkili bir şekilde kullanmalarına olanak tanır.

Analojiler, eğitimde öğrenmeyi destekleyen güçlü araçlardan biridir (Duit, 1991). Öğrencilerin karmaşık ve soyut kavramları anlamasını kolaylaştırarak öğrenme sürecini somutlaştırır ve erişilebilir hale getirir (Gentner & Holyoak, 1997). Aynı zamanda, öğrendikleri bilgiyi mevcut bilgi birikimiyle ilişkilendiren analogiler, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak bilgiyi anlamlı bir şekilde yapılandırmalarını sağlar (Novak, 2010). Bu süreç, bilgilerin bellekte uzun süreli olarak saklanmasını kolaylaştırır ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur. Analogiler, öğrencileri benzerlik ve farklılıklar üzerinde düşünmeye teşvik ederek sorgulama ve değerlendirme becerilerini güçlendirebilir (Richland & Simms, 2015). Özellikle görsel analogiler, soyut kavramların zihinsel temsillerini canlandırarak kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlar (Ainsworth, 2006). Farklı analogilerin bir arada kullanılması, öğrencilerin bir konuyu farklı perspektiflerden öğrenmesini mümkün kılar ve öğrenme sürecine geniş bir bağlam kazandırır (Glynn, 2007). Analogilerin bu çok yönlü faydaları, eğitimde yalnızca akademik başarıyı artırmakla kalmaz, aynı zamanda eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi üst düzey bilişsel becerilerin gelişimini de destekler. Analogiler, eğitimde karmaşık kavramları açıklamak için etkili bir araç olmasına rağmen, dikkatli kullanılmadığında bazı dezavantajlar ortaya çıkarabilir. Analogiler, öğrencilerin bilgiyi somutlaştırmasına ve öğrenme süreçlerini desteklemesine katkıda bulunurken, yanlış bilgi transferine yol açma riski taşır. Özellikle aşırı genelleştirme veya analoginin sınırlarını net bir şekilde belirleyememe durumlarında, öğrenciler yanlış anlamalar geliştirebilir (Tim, 2004). Örneğin, bir aracın işleyişini açıklamak için kullanılan bir analogi, aşırı genişletildiğinde yanıltıcı bilgiler sunabilir. Bunun yanı sıra, öğrenciler analogik benzetmeyi hatırlamakta zorlanabilir, detaylara gereğinden fazla odaklanabilir veya konunun özünden uzaklaşabilir (Bilaloğlu, 2006; Çalık, 2011). Ayrıca, karmaşık konularda öğrencilerin analogiyi doğru anlaması zor olabilir ve bu da öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, öğretmenlerin analogileri dikkatle seçmesi, bu yöntemle ilgili sınırlamaları açıklaması ve öğrencilere rehberlik etmesi önem taşır. Analogilerin etkin kullanımı, sadece kavramları basitleştirmekle kalmaz, aynı zamanda eleştirel düşünme ve kavramsal anlama süreçlerine de katkıda bulunur.

Gray ve Holyoak (2021), analogik öğretimin yalnızca kavram öğretimine değil, aynı zamanda üst düzey bilişsel becerilerin gelişimine de katkı sunduğunu vurgulamış; Wackerly ve arkadaşları (2025) ise analogi temelli öğretim materyallerinin bilişsel yükü azalttığını ve özellikle kimya gibi kavramsal yoğunluğu yüksek alanlarda anlamayı artırdığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Bozkurt vd., (2024), dijital çağın karmaşık öğrenme ortamlarında analogi ve metaforların yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal boyutları da destekleyerek öğrenen özerkliği ve katılımını güçlendirdiğini ifade etmektedir. Eğitim alanında yapılan meta-analiz ve doküman incelemeleri de analogi tekniğinin soyut veya karmaşık kavramların somutlaştırılmasında etkili olduğunu, öğrencilerin kavramsal anlamalarını kolaylaştırdığını, akademik başarılarını artırdığını ve derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Akcan & Ablak, 2024; Hıdır & Körhasan 2018; Üstün & Eryılmaz, 2014). Alan yazındaki içerik analizleri, fen ve matematik eğitiminde analoginin kavram yanlışlarını azaltma yönünde etkili olduğunu; sosyal bilgiler gibi disiplinlerde ise öğrencilerin motivasyonunu ve ilgisini artırdığını ortaya koymaktadır (Çeken, 2019; Sarıtaş, 2022). Ayrıca öğretmen adaylarının bu yöntemle yönelik olumlu tutum sergiledikleri ve öğretim stratejileri içinde analoginin giderek daha fazla tercih edilen bir yaklaşım haline geldiği belirtilmektedir (Kurşun vd., 2019; Yanarates, 2022). Türkiye bağlamında yapılan lisansüstü tez ve makalelere yönelik doküman analizleri ise analogiye olan akademik ilginin son yıllarda belirgin biçimde arttığını göstermektedir (Yaşa & Koçak, 2022; Çetinçeli, 2024). Ancak bu ilginin, sistematik bir inceleme düzeyine taşınmamış olması literatürde önemli bir boşluk yaratmaktadır. İşte bu çalışma, analogi temelli öğretimin Türkiye'deki tez düzeyindeki uygulamalarını kuramsal çerçeveye ilişkilendirerek analiz etmekte ve yöntemsel çeşitliliği, tematik yönelimleri ve eğilimleri bütüncül olarak sunarak alana özgün ve yapıcı katkılar sağlamayı öngörmektedir..

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı eğitim alanında analogi tekniği kullanılarak gerçekleştirilen tezleri farklı değişkenler açısından incelemek, tezlerin benzerliklerini ve farklılıklarını belirleyerek mevcut durumun değerlendirmesini yapmaktır. Bu bağlamda, araştırmanın amacına uygun olarak aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır. Analogi tekniğiyle ilgili tezlerin;

1. Yayın türüne,
2. Yıllara
3. Yazarlarının cinsiyetlerine

4. Danışman unvanına
5. Anabilim/bilim dalına
6. Üniversitelere
7. Araştırma yöntem ve desenlerine
8. Veri toplama araçlarına
9. Veri analiz yöntemlerine
10. Evren/örneklem büyüklüğü
11. Evren/örneklem grubuna ve
12. Amaçlarına göre dağılımı nasıldır?

2. Yöntem

2.1. Etik Kurul İzni

Bu araştırma, doküman incelemesine dayalı bir çalışma olduğu için etik kurul izni gerektirmemektedir.

2.2. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemleri üzerine odaklanılmış ve özellikle doküman incelemesi tercih edilmiştir. Nitel araştırmalar, genellikle gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi yöntemlerle derinlemesine bir anlayış elde etmeyi amaçlar (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu metodoloji, algılar ve olaylar üzerinde gerçekçi ve bütüncül bir bakış açısı sunma potansiyeli taşır. Doküman incelemesi, nitel araştırmacılar için önemli bir bilgi kaynağıdır ve bu çalışmada da bu yönetime başvurulmuştur (Hoepfl, 1997). Yapılan bu tercih, dokümanların detaylı bir şekilde incelenerek araştırmanın odaklandığı konuyla ilgili kapsamlı bilgiler elde etmeyi amaçlamaktadır (Travers, 2001). Doküman incelemesi, yazılı materyallerin analiz edilerek veri elde etmeyi hedefleyen bir süreci içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 187). Bu yöntem, basılı kayıt ve belgelerin sistemli bir şekilde incelenmesini içerir. Bu kapsamda, kişi veya kurumlar tarafından üretilen resmi ya da özel kayıtlar toplanır ve derinlemesine bir analiz sürecine tabi tutulur (Seyidoğlu, 2016; Corbin ve Strauss, 2008).

Bu araştırmanın doküman incelemesi, çalışmanın belirlediği hedefler doğrultusunda, özellikle analoji tekniği üzerine yapılmış araştırmalara odaklanmaktadır. Bu sayede, literatürdeki mevcut bilgilerin kapsamlı bir şekilde ele alınması ve bu alandaki önceki çalışmaların detaylı bir analizi hedeflenmektedir.

2.3. Çalışma Grubu

Çalışmanın evreni Yüksek Öğretim Kurumu'nun "Ulusal Tez Merkezi" inde yer alan eğitim öğretim alanında, "analoji tekniği" üzerine hazırlanmış, tam erişimine izin verilen ve Türkçe yazılmış lisansüstü tezler olarak belirlenmiştir. Çalışma evreni olarak YÖK Tez Merkezi veri tabanı tarama bölümünden başlık veya anahtar kelimelerinde "Analoji" kelimesinin yer aldığı 115 araştırmaya erişilmiştir. Ancak, bu tezlerden 30'u eğitim alanı dışında, 9'u yabancı dilde ve 10' u tam metnine ulaşılamadığı için araştırmaya dahil edilmemiş ve kapsam dışı bırakılmıştır.

Araştırmada yukarıda belirtilen ölçütler doğrultusunda analoji tekniğinin ilk kez yer aldığı 2002 yılından Kasım 2023 tarihine kadar YÖK Ulusal Tez Merkezi bünyesinde tespit edilen toplamda 71 yüksek lisans ve doktora tezinin tamamı çalışma grubunu oluşturmuş, örneklem alınmamıştır.

2.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veriler Ulusal Tez Merkezi bünyesinde yer alan analoji tekniği konulu ve erişim izni olan lisansüstü tezlerin incelenmesi ile elde edilmiştir. Pdf dosya formatında bilgisayara indirilen tezler incelenmesi için araştırmacı tarafından "Lisansüstü Tez İnceleme Formu" oluşturulmuştur. Formun geçerliliği araştırma yöntemleri dersine giren iki uzmandan görüş alınarak sağlanmıştır. Araştırmanın amacına uygun hazırlanan forma göre tezler; yayın türü, yayın yılı, yabanın cinsiyeti, danışman ünvanı,

yapıldığı üniversite, tercih edilen yöntem ve desen, veri toplama araçları, kullanılan veri analiz yöntemleri, örneklem büyüklüğü, çalışma grubu, amacı açısından ayrıntılı olarak incelenmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde içerik analizi yöntemi benimsenmiştir. Bu yöntem, benzer verilerin kavramlar etrafında sistematik bir şekilde kodlanması ve sayısallaştırılması esasına dayanmaktadır. Elde edilen veriler, okuyucunun anlayabileceği bir düzen içinde sunulmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Karasar, 2003; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

İncelenen araştırmalar; türü, yayın yılı, cinsiyet, danışman unvanı, anabilim dalı, üniversite, yöntem ve desen, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, örneklem büyüklüğü, çalışma grubu ve amaç bağlamında 12 farklı temada analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında, içerik analizi ile elde edilen veriler, eğitim bilimleri alanında uzman iki farklı kodlayıcı tarafından belirlenen kategorilere göre kodlanmıştır. Kodlayıcı güvenilirliğini sağlamak amacıyla "(Güvenirlilik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100)" formülü kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Bu sonuç, kodlayıcılar arasındaki uyum düzeyinin %89 olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçları, yüzde ve frekans gibi istatistiklerle özetlenmiştir.

3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde incelenen yüksek lisans ve doktora tezlerinin türü, yılı, cinsiyeti, danışman unvanı, anabilim dalı, üniversite, yöntem ve deseni, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, örneklem büyüklüğü, çalışma grubu ve amacı bağlamında açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Türkiye’de analoji tekniğiyle ilgili yayımlanan tezler incelenerek yayın türlerine göre sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Yayın Türlerine Göre Dağılımı

Yayın Türü	f	%
Yüksek lisans tezi	60	84,5
Doktora tezi	11	15,5
Toplam	71	100

Tablo 1’de görüldüğü üzere, YÖK Tez Merkezinde analoji tekniği ile ilgili yayınlanmış lisansüstü tezlerin 55’i yüksek lisans, 11’i doktora tezidir. Tezlerin büyük çoğunluğunun yüksek lisans (%84,5) kapsamında çalışıldığı doktora düzeyinde ise daha sınırlı (%15,5) çalışma yapıldığını görülmektedir.

Araştırma kapsamında, Türkiye’de analoji tekniği üzerine yapılan tezlerin, yayın tarihine göre frekans ve yüzdelik dağılımı ile ilgili bulgular aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Yayın Türlerinin Yıllara Göre Dağılımı

Yapıldığı Yıl	Yüksek Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)	%
2002	1	0	1	1,4
2006	1	1	2	2,8
2007	4	1	5	7,0
2008	1	2	3	4,2
2009	5	1	6	8,5
2010	3	0	3	4,2
2011	2	1	3	4,2
2012	3	0	3	4,2
2013	5	0	5	7,0
2014	2	1	3	4,2

2015	2	1	3	4,2
2016	1	1	2	2,8
2017	2	0	2	2,8
2018	3	0	3	4,2
2019	7	1	8	11,3
2020	1	0	1	1,4
2021	5	0	5	7,0
2022	4	1	5	7,0
2023	4	0	4	5,6
2024	4	0	4	5,6
Toplam	60	11	71	100,00

Tablo 2 incelendiğinde analoji tekniği üzerine gerçekleştirilen en fazla çalışmaların sırasıyla 2019 yılı (f=8; % 11,3) , 2009 yılı (f=6; %8,5), 2007, 2013, 2021 ve 2022 yıllarında (f=5; % 7,0) yapıldığı görülmektedir. Elde edilen verilere göre 2002 yılında gerçekleştirilen ilk ve tek çalışmanın ardından 2003, 2004 ve 2005 yıllarında herhangi bir çalışmanın yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Analoji tekniği üzerine en fazla yüksek lisans tezi (f=7) 2019 yılında; en fazla doktora tezi ise (f=2) 2008 yılında yapılmıştır. 2002 yılından önce herhangi bir çalışmaya rastlanmaması, analoji tekniğinin Türkiye’de 2002 yılından sonra ilgi görmeye ve çalışılmaya başlanan bir konu olduğunu göstermektedir.

Türkiye’de analoji tekniğiyle ilgili yapılan tezlerin yazarın cinsiyetine göre dağılımı Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Yazarın Cinsiyetine Göre Dağılımı

Yayın Türü	Yüksek Lisans Tezi (f)	Doktora Tezi (f)	Toplam (f)	%
Kadın	45	10	55	77,5
Erkek	15	1	16	22,5
Toplam	60	11	71	100

Tablo 3’e göre analoji tekniği üzerine çalışan 71 kişinin 55’i kadın 16’sı erkektir. Analoji tekniği üzerine çalışmaların daha çok kadınlar tarafından (%77,5) tercih edildiği görülmektedir.

Türkiye’de analoji tekniğiyle ilgili yapılan tezlerin danışan unvanına göre dağılımı Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Danışan Ünvanına Göre Dağılımı

Üniversite	Yüksek Lisans Tezi (f)	Doktora Tezi (f)	Toplam (f)	%
Doktor Öğretim Üyesi	24	1	25	35,21
Doçent Doktor	19	3	22	30,99
Profesör Doktor	17	7	24	33,80
Toplam	60	11	71	100,00

Tablo 4 ‘te görüldüğü gibi analoji tekniğine ilişkin 71 tezin 25’inin doktor öğretim üyesi, 24’ünün profesör, 22’sinin ise doçent danışmanlığında çalışıldığı görülmektedir. Tezlerin danışman ünvanına göre yakın bir dağılım gösterdiği söylenebilir. Tablo incelendiğinde doktor öğretim üyelerinin analoji tekniğine ilişkin daha çok yüksek lisans (f=23); profesörlerin ise daha çok doktora tezi çalıştırdığı görülmektedir.

Türkiye’de analoji tekniği ile ilgili yapılan tezlerin anabilim dallarına göre dağılımı Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Anabilimdallarına Göre Dağılımı

Anabilimdalı	Bilim Dalı	Yüksek Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)
Eğitim Bilimleri	Eğitim Programları ve Öğretim	3	0	3
	Eğitimde Program Geliştirme	1	1	2
	Eğitim Yönetimi	1	0	1
	Eğitim Teknolojisi	0	0	0
	Eğitimde Ölçme Değerlendirme	0	0	0
	Eğitimin Sosyal ve Tarihi	0	0	0
	Temelleri	0	0	0
	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	0	0	0
Ara Toplam		5	1	6
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi	Fen Bilgisi Eğitimi	27	5	32
	Fizik Eğitimi	4	3	7
	Kimya Eğitimi	7	0	7
	Biyoloji Eğitimi	5	0	5
	İlköğretim Matematik Eğitimi	3	0	3
	Matematik Eğitimi	2	0	2
Ara Toplam		48	8	56
Temel Eğitim	Okul Öncesi Eğitimi	1	0	1
	Sınıf Eğitimi	1	1	2
Ara Toplam		2	1	3
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi	Sosyal Bilgiler Eğitimi	2	0	2
	Coğrafya Eğitimi	1	0	1
	Tarih Eğitimi	0	1	1
	Felsefe Grubu Eğitimi	0	0	0
	Türk Dili ve Edebiyatı Eğitimi	0	0	0
	Türkçe Eğitimi	0	0	0
	Yabancı Dil Olarak Türkçenin Öğretimi	0	0	0
Ara Toplam		3	1	4
Görsel Sanatlar Eğitimi	Müzik Öğretmenliği	1	0	1
	Resim İş öğretmeni	0	0	0
Ara Toplam		1	0	1
Müzik		1	0	1
Genel Toplam		60	11	71

Tablo 5 incelendiğinde analoji tekniğine ilişkin tezlerin sırasıyla Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi (f=56), Eğitim Bilimleri (f=6) ve Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi (f=4) Anabilimdalında yapıldığı görülmektedir. Analoji tekniğine ilişkin yüksek lisans (f=48) ve doktora (f=8) tezi en fazla Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı tarafından çalışılmıştır. Bu grupta özellikle Fen Bilgisi Eğitimi (32 tez) öne çıkarken, Kimya Eğitimi (7 tez) ve Fizik Eğitimi (7 tez) diğer önemli alanlardır.

Türkiye’de analoji tekniği üzerine yapılan tezlerin üniversitelere göre dağılımı Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımı

Üniversite	Yüksek Lisans Tezi (f)	Doktora Tezi (f)	Toplam (f)	%
Gazi	7	4	11	15,5
Necmettin Erbakan	5	0	5	7,0
Atatürk	4	1	5	7,0
Selçuk	2	2	4	5,6
Balıkesir	4	0	4	5,6
Çukurova	3	0	3	4,2

Pamukkale	3	0	3	4,2
Fırat	3	0	3	4,2
Kırıkkale	3	0	3	4,2
Erzincan Binali Yıldırım	3	0	3	4,2
Çanakkale Onsekiz Mart	2	0	2	2,8
Kastamonu	2	0	2	2,8
Anadolu	2	0	2	2,8
Kafkas	2	0	2	2,8
Zonguldak Bülent Ecevit	2	0	2	2,8
Karadeniz Teknik	1	0	1	1,4
Muğla Sıtkı Koçman	1	0	1	1,4
Marmara	1	0	1	1,4
Dokuz Eylül	0	1	1	1,4
Trabzon	1	0	1	1,4
Hacettepe	0	1	1	1,4
Ordu	0	1	1	1,4
Adıyaman	1	0	1	1,4
Abant İzzet Baysal	1	0	1	1,4
Ondokuz Mayıs	0	1	1	1,4
Gazi Osman Paşa	1	0	1	1,4
Ahi Evran	1	0	1	1,4
Sakarya	1	0	1	1,4
Yüzüncüyıl	1	0	1	1,4
Erciyes	1	0	1	1,4
Akdeniz	1	0	1	1,4
Kırşehir Ahi Evran	1	0	1	1,4
Toplam	60	11	71	100

Tablo 6 incelendiğinde analoji tekniği üzerine yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin dağılımına göre, en fazla çalışmanın Gazi Üniversitesi'nde gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Gazi Üniversitesi'ni sırasıyla Necmettin Erbakan Üniversitesi (f=5), Atatürk Üniversitesi (f=5), Balıkesir Üniversitesi (f=4) ve Selçuk Üniversitesi (f=4) takip etmektedir. Bu veriler, Gazi Üniversitesi'nin analoji tekniği üzerine yapılan tezlerde öne çıkan bir kurum olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de analoji tekniğiyle ilgili yapılan tezlerin araştırma yöntem ve desenlerine göre dağılımı Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Araştırma Yöntem ve Desenlerine Göre Dağılımı

Araştırma Yöntemi	Araştırma Deseni	f	%
Nicel	Deneyssel	26	36,6
	Betimsel	2	2,8
	Tarama	9	12,7
Ara Toplam		37	52,1
Nitel	Durum Çalışması	8	11,3
	Olgubilim	1	1,4
	Doküman İncelemesi	9	12,7
	Örnek Olay	1	1,4
	Meta-sentez	1	1,4
	Tarama	1	1,4
	belirtilmemiş	2	2,8
Ara Toplam		23	32,4

Karma	11	15,5
Genel Toplam	71	100,0

Tablo 7'ye göre analogi tekniği üzerine yapılan çalışmalarda 37 nicel 23 nitel ve 11 karma çalışma yöntemi tercih edildiği görülmektedir. Araştırma desenleri açısından, nicel yöntem kapsamında deneysel desenin (f=26) daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu genel değerlendirme, analogi tekniği üzerine yapılan çalışmalarda çeşitli araştırma yöntemlerinin ve desenlerinin kullanıldığını, ancak nicel çalışmaların öne çıktığını göstermektedir.

Türkiye'de analogi tekniği üzerine yapılan tezlerde kullanılan veri toplama araçlarına göre dağılımı Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Analogi Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerde Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Dağılımı

Veri toplama Aracı	Yüksek Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)
Başarı Testi	24	6	30
Tutum Ölçeği	15	5	20
Görüşme formu	12	2	14
Analoji Sınıflandırma Aracı	9	0	9
Kavram Algılama Testi	5	2	7
Anket	6	0	6
Gözlem formu	4	0	4
Bilimsel İşlem Becerileri Testi	1	2	3
Analoji ve Mülakat Soruları	3	0	3
Etkinlik -ödev değerlendirmesi	2	0	2
Analojik Düşünme Testi	2	0	2
Kavram haritası Tekniği	2	0	2
Hazırbulunuşluk Testi	2	0	2
Öğrenme Stilleri Envanteri	2	0	2
Kişisel bilgi formu	1	0	1
Öğrenci çalışma ürünleri	1	0	1
Vermunt Öğrenme Stilleri Envanteri	1	0	1
Okul Öncesi Kazanım Ölçeği	1	0	1
Kavramsal değişim metinleri	1	0	1
Açık uçlu sorular	1	0	1
Zihinsel Modelleme ve Kavram Yanılgısı Testi	0	1	1
Bilimsel Yaratıcılık Ölçeği	1	0	1
Düşünme Grup Testi	1	0	1
Hücre Bilgisi Testi	1	0	1
Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi	1	0	1
Kimya Analogileri Testi	1	0	1
Yaratıcı Düşünme Testi	1	0	1
Mantıksal Düşünme Grup Testi	1	0	1
Duyuşsal Karakteristikler Ölçeği	0	1	1
Akademik Risk Alma Ölçeği	0	1	1
Toplam	102	20	122

*Bazı araştırmalarda birden fazla veri toplama aracı birlikte kullanılmıştır.

Tablo 8'de görüldüğü gibi analogi tekniği üzerine yapılan çalışmaların veri toplama araçları bakımından dağılımına bakıldığında en çok başarı testi (f=30) olmak üzere sırasıyla tutum ölçeği (f=20), görüşme formu (f=14), analogi sınıflandırma aracı (f=9), kavram algılama testi (f=7), anket (f=6) ve gözlem formu (f=4) ile veri toplandığı görülmektedir. Bilimsel işlem becerileri testi, etkinlik - ödev değerlendirmesi, analogi ve mülakat soruları, analogik düşünme testi, kavram haritası tekniği, hazırbulunuşluk testi, kişisel bilgi formu, öğrenci çalışma ürünleri, vermunt öğrenme stilleri envanteri, öğrenme stilleri envanteri, okul öncesi kazanım ölçeği, kavramsal değişim metinleri, açık uçlu sorular, zihinsel modelleme ve kavram yanılgısı testi, bilimsel yaratıcılık ölçeği, düşünme grup testi, hücre bilgisi testi, mantıksal düşünme yeteneği testi, kimya analogileri testi, yaratıcı düşünme testi, yaratıcı düşünme testi, mantıksal düşünme grup testi, duyuşsal karakteristikler ölçeği, duyuşsal karakteristikler ölçeği, akademik risk alma ölçeği gibi farklı veri toplama araçlarının da kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Türkiye’de analogi tekniği üzerine yapılan tezlerde tercih edilen veri analiz yöntemleri Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Tercih edilen veri analiz yöntemlerine göre dağılımı

Veri Analiz Yöntemi	Yüksek Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)
T-Testi	24	4	28
İçerik analizi	20	3	23
Betimsel istatistik (Yüzde, Frekans vb)	17	4	21
Anova-Ancova	14	4	18
Mann Whitney U testi	5	3	8
Wilcoxon işaretli sıralar testi	4	3	7
Korelasyon	2	1	3
Kruskall Wallis testi	1	0	1
Faktör analizi	1	0	1
Meta analiz	0	1	1
Bireysel analiz	1	0	1
Tematik analiz	1	0	1
Toplam	90	23	113

*Bazı araştırmalarda birden fazla veri analizi birlikte kullanılmıştır.

Tablo 9’a göre analogi tekniğiyle ilgili tezlerde en sık kullanılan veri analiz yönteminin **T-Testi (f=28)** olduğu görülmektedir. Bu yöntem özellikle yüksek lisans tezlerinde (f=24) yoğun bir şekilde tercih edilmiştir. Nitel çalışmalar için sıklıkla kullanılan **İçerik Analizi (f=23)** ikinci sırada yer almakta, bunu **Betimsel İstatistikler (f=21)** ve **Anova-Ancova (f=18)** yöntemleri takip etmektedir. Daha az tercih edilen yöntemler arasında **Mann Whitney U testi (f=8)**, **Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (f=7)** ve **Korelasyon Analizi (f=3)** bulunmaktadır. Ayrıca, **Kruskal Wallis Testi (f=1)**, **Faktör Analizi (f=1)**, **Meta Analiz (f=1)**, **Bireysel Analiz (f=1)** ve **Tematik Analiz (f=1)** gibi yöntemlerin sınırlı sayıda kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu çeşitlilik, araştırmacıların analogi tekniğiyle ilgili farklı yönleri değerlendirmek ve çeşitli veri setlerini anlamak için çeşitli analitik yaklaşımları benimsediklerini göstermektedir.

Türkiye’de analogi tekniğiyle ilgili yapılan tezlerin tercih edilen örneklem büyüklüğüne göre dağılımı Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Örneklem Büyüklüğüne Göre Dağılımı

Örneklem Büyüklüğü	Yüksek Lisans Tezi (f)	Doktora Tezi (f)	Toplam (f)
0-50	22	3	25
51-100	15	6	21
101-150	3	2	5
151 ve üzeri	7	0	7
Toplam	47	11	58

Tablo 10’da görüldüğü gibi analogi tekniğiyle yapılan tezlerin örneklem büyüklüğüne göre dağılımında en sık kullanılan örneklem grubunun **0-50 kişi (f=25)** olduğu görülmektedir. Bu grupta 22’si yüksek lisans (f=22), 3’ü ise doktora tezidir (f=3). İkinci sırada **51-100 kişi (f=21)** yer almakta olup, bu örneklem büyüklüğü yüksek lisans tezlerinde (f=15) ve doktora tezlerinde (f=6) dengeli bir şekilde tercih edilmiştir. Daha büyük örneklem gruplarında ise kullanımlar azalmaktadır; **101-150 kişi (f=5)** aralığında 3 yüksek lisans ve 2 doktora tezi bulunmaktadır. **151 ve üzeri kişi (f=7)** örneklem grubu ise yalnızca yüksek lisans tezlerinde tercih edilmiş olup doktora tezlerinde kullanılmamıştır. Bu bulgular, analogi tekniği çalışmalarında daha küçük ölçekli örneklem gruplarının tercih edildiğini, özellikle 0-50 kişi aralığının yaygın olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni, nitel çalışmalarda derinlemesine veri toplama ihtiyacı veya araştırmanın sınırlı bir bağlamda gerçekleştirilmesi olabilir. Doktora tezlerinde ise orta büyüklükteki örneklem gruplarının (51-100 kişi) daha fazla tercih edildiği dikkat çekmektedir.

Türkiye’de analogi tekniğiyle ilgili yapılan tezlerin örneklem grubuna göre dağılımı Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

Örneklem Grubu	Yüksek Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)
Okul öncesi	2	0	2
İlkokul	4	0	4
Ortaokul	20	4	24
Lise	6	4	10
Üniversite	5	3	8
Öğretmen	6	0	6
Akademik Personel	3	0	3
Toplam	46	11	57

Tablo 11’e göre analogi tekniğiyle yapılan tezlerde en fazla örneklem grubu olarak ortaokul öğrencileri (f=24) tercih edilmiştir. Bu gruptaki tezlerin büyük çoğunluğu yüksek lisans düzeyinde (f=20) olup, doktora tezlerinde de (f=4) yaygın olarak ele alınmıştır. İkinci sırada lise öğrencileri (f=10) yer almakta, yine bu grup hem yüksek lisans (f=6) hem de doktora tezlerinde (f=4) tercih edilmiştir. Üniversite öğrencileri (f=8) ise üçüncü sırada olup, bu grubun daha çok yüksek lisans (f=5) tezlerinde çalışıldığı dikkat çekmektedir. Öğretmenler (f=6) ve akademik personel (f=3) grupları yalnızca yüksek lisans tezlerinde yer almıştır. Okul öncesi (f=2) ve ilkokul öğrencileri (f=4) gibi daha genç yaş grupları ise doktora düzeyinde çalışılmamıştır. Bu bulgular, analogi tekniği çalışmalarında ağırlıklı olarak ortaokul öğrencilerinin tercih edildiğini ve bu grubun hem yüksek lisans hem de doktora tezlerinde sıkça ele alındığını göstermektedir. Lise ve üniversite öğrencilerinin de belirli bir oranda çalışmalara dahil edilmesi, analogi tekniğinin eğitim düzeyi arttıkça farklı bağlamlarda ele alındığını işaret etmektedir. Ancak okul öncesi, ilkokul ve öğretmen gruplarındaki sınırlı çalışmalar, bu alanlarda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Türkiye’de analogi tekniğiyle ilgili yapılan tezlerin amaçlara göre dağılımı Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Analoji Tekniğine İlişkin Yapılan Tezlerin amaçlara göre dağılımı

Amaç	Yüksek Lisans (f)	Doktora (f)	Toplam (f)
Akademik başarıya etkisi	25	6	31
Analojileri belirleme ve sınıflama	22	1	23
Tutuma etkisi	11	3	14
Tekniğe ilişkin görüşlerin incelenmesi	7	0	7
Kalıcılığa etkisi	2	3	5
Kavramsal anlam oluşturma becerisi	2	0	2
Araştırmacı gözlemlerinin belirlenmesi	1	0	1
Analoji yeterliliklerini belirleme	1	0	1
Analoji ve öğrenme stillerini belirleme	1	0	1
Analojinin yapı çeşitliliğini değerlendirme	1	0	1
Metafor ve analogileri analiz etme	1	0	1
Öğrenci algılarını tespit etmek	1	0	1
Öğretim programlarındaki analogileri tespit etmek	1	0	1
Proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisi	1	0	1
Duyuşsal karakteristiklerine etkisi	1	0	1
Öğrenme ürünlerine etkisi	0	1	1
İfade becerilerine etkisi	1	0	1
Toplam	79	14	93

Tablo 12’de analogi tekniğiyle ilgili çalışmaların amaçlara göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların çoğunluğunu analogi tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini (f=31) inceleyen araştırmaların oluşturduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla Analojileri belirleme ve sınıflama (f=18), analogi tekniğinin tutuma etkisi (f=14), analogi tekniğine ilişkin görüşlerin incelenmesi (f=18), analogi tekniğinin kalıcılığa etkisine (f=5) yönelik araştırmalar izlemektedir. Genel bir eğilim olarak, çoğunluğun analogi tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalardan oluştuğu gözlemlenmektedir.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada, Türkiye’de YÖK Ulusal Tez Merkezinde indekslenen, analogi tekniğine ilişkin yapılan ve tam metnine lisansüstü tezler farklı değişkenler açısından ele alınarak içerik analizi yapılmıştır. İncelenen tezler; türü, yılı, yapanın cinsiyeti, danışman unvanını, yapıldığı anabilim dalı, üniversite, kullanılan yöntem ve deseni, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri, örneklem büyüklüğü, çalışma grubu ve amacı bağlamında 12 tema altında analiz edilmiştir.

Bulgular, analogi tekniğine dair yapılan lisansüstü tezlerin büyük oranda yüksek lisans düzeyinde sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu durum, tekniğin daha çok uygulamaya dönük sınıf içi araştırmalarla sınırlandığını ve kuramsal derinliği olan doktora çalışmalarına yeterince konu edilmediğini düşündürmektedir. Oysa analogi gibi zihinsel model kurmayı gerektiren teknikler, öğrenmenin bilişsel ve duyuşsal boyutlarını etkileyen karmaşık süreçlerdir ve bu nedenle doktora düzeyinde daha çok araştırma konusu olması beklenir. Bu eksiklik, yükseköğretimde pedagojik araştırmalara ayrılan kaynakların niteliği ve araştırmacı yönelimleri açısından yeniden değerlendirilmelidir. Yıllara göre dağılım incelendiğinde, 2019’un belirgin bir şekilde öne çıkması dikkat çekicidir. Bu dönemdeki artış, Türkiye’de öğretim programlarında fen ve matematik okuryazarlığına vurgu yapılması ve öğrenme sürecinde somutlaştırma tekniklerine daha fazla yer verilmesiyle ilişkilendirilebilir. Öte yandan, 2003–2005 yıllarında hiçbir çalışmanın yapılmamış olması, analogiye dair akademik farkındalığın o yıllarda oldukça sınırlı olduğuna işaret etmektedir. Nitekim 2005 sonrası yavaş yavaş artan yayınlar, bu öğretim tekniğinin sistemli biçimde tanınmaya başlandığını göstermektedir. Bu dalgalı seyir, analogi tekniğinin akademik dünyada henüz “yerleşik” bir pedagojik stratejiye dönüşmediğini, hâlâ dönemsel ilgi dalgalarına bağlı olarak çalışıldığını göstermektedir. Oysa analogi gibi bilişsel transfer süreçlerine dayalı tekniklerin eğitim teknolojileriyle bütünleştirilmesi, öğretim tasarımı alanında yeni açılımlar sağlayabilir.

Çalışmada yer alan tezlerin büyük çoğunluğunun kadın araştırmacılar tarafından hazırlanmış olması, yalnızca bireysel tercihlerle değil, yükseköğretim sisteminde kadın öğrencilerin özellikle yüksek lisans düzeyinde daha fazla yer almasıyla ilişkilendirilebilir. Bu durum, Özenç ve Özenç’in (2013) benzer bulgularıyla da örtüşmektedir. Ancak burada dikkat çekici olan nokta, analogi gibi yaratıcı ve görselleştirmeye dayalı tekniklerin kadın araştırmacılar tarafından daha fazla tercih edilmesinin, toplumsal cinsiyet rollerinin akademik yönelimleri biçimlendirme potansiyeline dair ipuçları sunmasıdır. Kadınların daha duyuşsal ve bütüncül öğretim tekniklerine yönelme eğilimi, pedagojik stil tercihlerinin toplumsal bağlamla nasıl kesiştiğine dair daha geniş ölçekli araştırmalara zemin oluşturabilir. Danışman unvanları açısından ise, tezlerin çoğunluğunun doktor öğretim üyeleri danışmanlığında yapılması dikkat çekicidir. Bu durum ilk bakışta sistemin yapısal gerçekliğine -örneğin akademiye en geniş öğretim üyesi kitlesinin doktor öğretim üyelerinden oluşmasına- bağlanabilir. Ancak doktora tezlerinin daha çok profesör danışmanlığında yürütülmesi, akademik danışmanlıkta deneyim, yayın geçmişi ve disiplinler otorite gibi faktörlerin etkili olduğunu düşündürmektedir. Tezlerin büyük ölçüde İlköğretim Anabilim Dalı altında yürütülmesi ise, analogi tekniğinin özellikle somutlaştırmaya ihtiyaç duyulan ilköğretim düzeyinde daha işlevsel görüldüğünü ortaya koymaktadır. Bu durum, analogi kullanımının pedagojik gücünü daha çok küçük yaş grubu öğrencilerle sınırlayan bir yaklaşımın hâkim olduğunu göstermektedir. Gazi Üniversitesi’nin analogi tekniğiyle ilgili çalışmalarda başat konumda olması, bu üniversitenin özellikle Fen Bilgisi Eğitimi alanındaki köklü geleneğini ve akademik kadrosunun yönlendirici etkisini yansıtır olabilir. Aynı zamanda bu yoğunluk, üniversiteler düzeyinde pedagojik yönelimlerin, akademik kültürün ve danışman tutumlarının araştırma konularına nasıl yön verdiğini göstermesi bakımından önemlidir. Bu nedenle sadece tez üretim sayısına değil, üniversite bazlı tematik yoğunlaşmaların nedenlerine odaklanan karşılaştırmalı çalışmalar yapılması, akademik ekollerin oluşumunu daha iyi anlamamıza katkı sağlayacaktır.

Araştırma kapsamında analiz edilen tezlerde, analogi tekniğinin ağırlıklı olarak nicel araştırma yöntemleriyle ele alındığı dikkat çekmektedir. Analogi gibi soyut, bilişsel ve bağlamsal süreçleri içeren bir öğretim stratejisinin daha çok sayısal verilerle değerlendirilmesi, yöntemin bilişsel derinliğinden çok çıktıya dönük etkisinin (örneğin başarı puanı artışı) ölçülmesine olanak tanımaktadır. Bu yaklaşımın yaygınlığı, eğitim araştırmalarında ölçme-değerlendirme odaklı bir geleneksel paradigmanın hâlâ baskın olduğunu göstermektedir. Nicel verilerin kesinlik ve genellenebilirlik avantajı nedeniyle tercih edilmesi makul bir gerekçeye dayansa da, analogi gibi anlam kurma, yapı eşleme, kavramsal bütünleştirme gibi karmaşık bilişsel süreçleri içeren bir tekniğin bu yönlerinin göz ardı edilmesi, yöntemin pedagojik gücünü sınırlandırabilir. Bu noktada, özellikle yapı-eşleme sürecinin nasıl gerçekleştiğini, öğrencilerin benzerlik ve

farklılıkları nasıl fark ettiğini ya da analogi sınırlılıklarını nasıl yorumladığını anlamak için nitel ve karma desenlerin daha işlevsel olacağı düşünülmelidir. Özak ve Hark-Söylemez'in (2023) belirttiği gibi, nitel yöntemler yalnızca öğrenci görüşlerini değil, aynı zamanda analogik düşünmenin yapısal bileşenlerini de ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir. Analogi tekniği, yalnızca "ne kadar işe yarıyor?" sorusuna değil, aynı zamanda "nasıl ve neden işe yarıyor?" sorularına da yanıt aramalıdır. Bu bağlamda, ileriki araştırmaların yalnızca nicel sonuçlarla sınırlı kalmayıp, görsel materyal çözümlemeleri, öğrenci ürün analizi, düşünme süreci haritaları, tematik yapı eşleme analizleri gibi nitel içeriklerle zenginleştirilmesi, analogiye dair daha derinlikli pedagojik anlayışların gelişmesini sağlayabilir.

Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına bakıldığında, ağırlıklı olarak başarı testlerinin tercih edildiği görülmektedir. Bu durum, analogi tekniğinin daha çok öğrencilerin bilişsel çıktıları (örneğin, akademik performans) üzerindeki etkisini ölçme eğiliminde olan bir yaklaşımla ele alındığını göstermektedir. Ardından gelen tutum ölçekleri, görüşme formları ve gözlem araçları gibi araçlar, yöntemin duyuşsal ve deneyimsel boyutunu anlamaya dönük sınırlı girişimlere işaret etmektedir. Bu tercih dağılımı, analoginin "ne kazandırdı?" sorusuna yanıt ararken, "nasıl öğrenildi?", "hangi süreçler işledi?" gibi soruların çoğunlukla arka planda bırakıldığını göstermektedir. Analogi gibi çok katmanlı bir öğretim tekniğini çalışırken, bilişsel ürünlerin yanı sıra bilişsel süreçleri, anlam kurmayı, ilişki kurma yeteneğini ve yaratıcılığı ölçebilen çok boyutlu araçların geliştirilmesi elzemdir. Akkoç'un (2019) vurguladığı gibi, kullanılan araçların çeşitliliği araştırmaların yalnızca geçerlik ve güvenilirliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda pedagojik tekniklerin çok yönlü etkilerini ortaya koyma açısından kritik önemdedir.

Çalışmalarda sırasıyla en çok t-Testi, içerik analizi, Anova-Ancova, betimsel analiz, Mann Whitney U testi ve betimsel istatistiğin veri analiz yöntemi olarak tercih edildiği görülmektedir. Bunları Wilcoxon testi, Kruskal Wallis testi ve diğerlerinin takip ettiği gözlenmektedir. Bu bulgular, analogi tekniğine ilişkin çalışmaların büyük oranda gruplar arası farklılıkları ölçmeye ve etki büyüklüklerini karşılaştırmaya yönelik desenlerde kurgulandığını ortaya koymaktadır. Benzer çalışmalara yönelik literatürde yapılan incelemeler, özellikle sayıca t-testi kullanımının oldukça yaygın olduğunu göstermektedir (Alkış-Küçükaydın, 2020; Ateş ve Bangir-Alpan, 2022). Bu duruma göre araştırmaların genelleme kaygısı taşıdığı söylenebilir. Analogi gibi pedagojik bir yapının özünü oluşturan anlam kurma süreçleri, eşleştirme mantığı ve metaforik transfer gibi soyut süreçler, sadece sayısal farklılıklarla değil, açıklayıcı modellemelerle ve öğrenci anlatımlarıyla da desteklenmelidir.

Araştırma bulguları, analogi tekniğine ilişkin lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, sadece pedagojik erişim kolaylığıyla değil, aynı zamanda bu yaş grubunun bilişsel gelişim düzeyiyle de açıklanabilir. Piaget'in bilişsel gelişim kuramına göre ortaokul dönemi, öğrencilerin soyut işlemler evresine geçmeye başladıkları bir dönemdir. Bu evre, analogi kurmak için gerekli olan ilişkisel düşünme, benzerlikleri ve farklılıkları soyut düzeyde kavrama, transfer yapabilme gibi zihinsel yetilerin gelişmeye başladığı bir dönemdir. Dolayısıyla analogi tekniği, hem kavramsal öğretim hem de düşünme becerilerinin geliştirilmesi açısından bu gruba pedagojik olarak uygun bir araç olarak görünmektedir. Oysa analogi tekniği, kavram karmaşıklığı ve bilişsel yük düzeyi uygun şekilde yapılandırıldığında her yaş düzeyinde etkili olabilir. Özellikle okul öncesi dönemde, görsel ve oyun temelli analogiler aracılığıyla temel kavramsal yapıların inşa edilmesi mümkündür. Fakat bu kademeye yönelik çalışmaların son derece sınırlı olması, sadece yöntemsel değil aynı zamanda araştırma cesaretine ve alan açma kültürüne dair bir boşluğu da ortaya koymaktadır. Üniversite düzeyinde yapılan çalışmaların az sayıda oluşu ise şaşırtıcıdır. Oysa soyut düşünmenin zirveye ulaştığı bu dönemde, analogi tekniğiyle disiplinler arası kavramsal bağlantılar kurulabilir, öğrencilerin metakognitif farkındalıkları artırılabilir. Yine de bu seviyede analogilerin daha çok öğretim materyallerinde değil, araştırma konularında soyut anlatımlar için tercih edilmesi, tekniğin öğretimsel değil, açıklayıcı amaçlı kullanımıyla sınırlı kalmasına neden olmuş olabilir.

Araştırmalarda kullanılan örneklem büyüklüklerinin çoğunlukla 50 katılımcının altında kaldığı dikkat çekmektedir. Bu bulgu, özellikle yarı deneysel desenlerle yürütülen nicel çalışmaların baskınlığıyla birlikte değerlendirildiğinde, araştırmaların erişilebilirlik odaklı ve küçük ölçekli kurgulandığını göstermektedir. Bu durum, elde edilen bulguların yalnızca örneklem grubuna özgü olabileceği ve genel eğitim ortamlarına taşınmasının metodolojik açıdan tartışmalı olduğu anlamına gelir. Ancak uygulama yapma izinlerinin sınırlı oluşu, zaman kısıtları, kaynak eksikliği ve uygulama sürecinde karşılaşılan bürokratik engeller, araştırmacıları daha dar kapsamlı ve erişilebilir gruplara yönlendirebilmektedir. Araştırmalarda küçük örneklemle çalışmak, bazı durumlarda derinlemesine veri elde etmeyi kolaylaştırabilir; fakat bu, özellikle

nicel ve anlamlı farklara dayalı sonuç üretmeyi amaçlayan çalışmalarda, istatistiksel geçerlik ve güvenilirlik sorunlarına yol açabilir.

Araştırmanın bulguları, analogi tekniğine yönelik lisansüstü tezlerin büyük oranda öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ölçmeyi amaçladığını göstermektedir. Bu yönelim, öğretim tekniklerinin eğitim çıktıları üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi hedefleyen geleneksel bir yaklaşımı yansıtmaktadır. Ancak bu durum, analogi gibi anlam kurmaya, bilişsel yapılandırmaya ve transfer becerilerine dayalı çok katmanlı bir tekniğin yalnızca “not” ya da “başarı puanı” ile ölçülmesinin, yöntemin potansiyelini daraltabileceğine işaret etmektedir. Tezlerin genel amacı, öğrencilerin analogi yoluyla öğrenme süreçlerinin nasıl şekillendiğini ve bu süreçlerin kavramsal anlama üzerindeki etkilerini açıklığa kavuşturmak olsa da, çoğu zaman bu hedefler, yalnızca nicel başarı düzeylerine indirgenmiş sonuçlarla sınırlandırılmıştır. Oysa analoginin en güçlü yönlerinden biri, öğrencilerin yalnızca “doğruyu hatırlamalarını” değil, aynı zamanda benzerlik kurmalarını, soyutlama yapmalarını ve ilişkilendirme becerilerini geliştirmelerini sağlamaktır. Bu noktada, çalışmaların çoğunda analogi kullanımının “nasıl daha etkili hale getirileceği” sorusuna odaklanılmakta; fakat bu etkinin hangi bilişsel süreçler üzerinden işlediği, hangi tür analogilerin hangi bağlamlarda daha işlevsel olduğu ya da öğrencilerin analogik eşleme sırasında yaşadıkları zorlukların ne olduğu gibi sorular yeterince derinlemesine ele alınmamaktadır. Analogi tekniğinin yalnızca bireysel akademik performans değil, aynı zamanda iş birliği, kavramsal tartışma, eleştirel düşünme ve duyuşsal gelişim gibi alanlara etkisini araştıran çalışmaların eksikliği göze çarpmaktadır. Dolayısıyla, ileriki araştırmaların analogi tekniğini yalnızca sonuç odaklı değil, süreç odaklı bir bakış açısıyla ele alması, yöntemin gerçek pedagojik değerinin daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına katkı sağlayabilir.

Araştırmanın sonucunda aşağıdaki önerilerde bulunabilir:

İncelenen tezlerin büyük çoğunluğunun analogi tekniğinin akademik başarı üzerindeki etkisine odaklandığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, gelecekte yapılacak araştırmaların yalnızca akademik başarıya değil, aynı zamanda öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık gibi üst düzey bilişsel becerilerine etkilerini de değerlendirmesi önerilmektedir.

Araştırmaların önemli bir kısmı ortaokul düzeyindeki öğrencilerle sınırlı kalmıştır. Bu durum, analogi tekniğinin farklı yaş gruplarında ve eğitim kademelerinde nasıl işlediğine dair yeterli bilgi sunmamaktadır. Bu nedenle, okul öncesi, ilkokul, lise ve üniversite düzeylerinde de çalışmalar yapılması, yöntemin kapsamını genişletmek açısından önemlidir.

Tezlerin büyük kısmı fen bilgisi ve matematik eğitimi anabilim dallarında yapılmıştır. Analogi tekniğinin sosyal bilgiler, Türkçe, edebiyat, felsefe ve sanat eğitimi gibi diğer disiplinlerdeki etkileri de araştırılarak alan yazın çeşitlendirilmelidir. Bu alanlarda alanlarda analogilerin öğretim sürecine entegre edilmesi; öğrencilerin tarihsel olayları, tematik yapıları, dilsel çağrışımları ve estetik kavramları daha derinlikli biçimde anlamalarına katkı sağlayabilir.

Nicel araştırma yöntemlerinin ağırlıklı olarak tercih edilmesi analogi tekniğinin daha çok ölçülebilir çıktılar (başarı puanı, tutum düzeyi vb.) üzerinden değerlendirildiğini ve pedagojik derinliğinin yeterince irdelenmediğini ortaya koymaktadır. Analogi gibi bilişsel yapılandırma, ilişkilendirme ve kavramsal transfer süreçlerine dayalı öğretim tekniklerinin anlaşılabilmesi için yalnızca sonuç odaklı değil, süreç odaklı araştırma yaklaşımlarına da yer verilmelidir.

Kaynaklar

- Açıkgöz-Akkoç, E. (2019). *Kavram haritalarının akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya
- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and instruction*, 16(3), 183-198.
- Akcan, C., & Ablak, S. (2024). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Analogi Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi: Bir Karma Yöntem Çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 362-388.
- Alkış-Küçükaydın, M. (2020). Fen eğitiminde kavram öğretimi konulu araştırmaların sistematik derleme yöntemiyle incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 36-56.

- Ateş, A. & Bangir-Alpan, G. (2022). Türkiye’de yapılan yaratıcı problem çözme konulu araştırmaların incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 26(2), 533-556.
- Bilaloğlu, R. G. (2006). *Altı yaş çocuklarına bağışıklık sisteminin analogi tekniği ile öğretiminin başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana
- Bozkurt, A., Xiao, J., Farrow, R., Bai, J. Y. H., Nerantzi, C., Moore, S., Dron, J., Stracke, C. M., Singh, L., Crompton, H., Koutropoulos, A., Terentev, E., Pazurek, A., ..., Moore, R. L., & Asino, T. I. (2024). The manifesto for teaching and learning in a time of generative AI: A critical collective stance to better navigate the future. *Open Praxis*, 16(4), pp. 487–513. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.4.777>
- Büyüköztürk Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Corbin, J., ve Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). Sage.
- Çalık, M. (2011). *Kimya Öğretiminde Analogilerin Kullanımı: Temas Yüzeyi ve Karıştırmanın Çözünürlüğe Etkisi Örneği*
- Çeken, R. (2019). Öğrenci Projelerinin İnsan Vücudundaki Sistemler Yönünden İçerik Analizi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(3), 249-259. <https://doi.org/10.7822/omuefd.678222>
- Çetinceli, K. (2024). Örgütsel Özdeşleşme ve İşten Ayrılma Niyeti Arasındaki İlişki: Bir Meta Analiz Çalışması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(2), 634-653. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.1156663>
- Çetinkıran, Y. (2022). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ile ilgili yapılan Türkiye kaynaklı uluslararası yayınların bibliyometrik analizi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi
- Çevik, H. (2023). Türkiye’de Zihin Haritası Tekniğine İlişkin Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(2), 959-982.
- Du, X., & Sun, P. (2022). Generating distant analogies facilitates relational integration: Intermediary role of relational mindset and cognitive load. *Frontiers in Psychology*, 13, 1012081. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1012081>
- Duit, R. (1991). On The Role Of Analogies And Metaphors In Learning Science. *Science Education*, 75, 649–672
- Gentner, D. (1983). Structure-mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7(2), 155–170. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(83\)80009-3](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(83)80009-3)
- Gentner, D., & Holyoak, K. J. (1997). Reasoning and learning by analogy: Introduction. *American psychologist*, 52(1), 32.
- Gentner, D., Holyoak, K.J. (1997). Reasoning and Learning by Analogy. *American Psychologist*, January Vol:52. No 1. 32-34
- Glynn, S. (2007). The teaching-with-analogies model. *Science and Children*, 44(8), 52-55.
- Gray, M. E., & Holyoak, K. J. (2021). Teaching by analogy: From theory to practice. *Mind, Brain, and Education*, 15(1), 5–17. <https://doi.org/10.1111/mbe.12288>
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hıdır, M., & Körhasan, N. D. (2018). Fen ders kitaplarındaki analogilerin incelenmesi ve fen öğreticilerinin analogilerin etkin kullanımına ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(2), 415-453. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.506455>
- Hoepfl, M. C. (1997). Choosing qualitative research: A primer for technology education researchers. *Journal of Technology Education*, 9(1), 47-63.
- Karadağ, E. Y. (2022). Öğretmen adaylarının analogiye yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan
- Kurşun, N., Yalman, F. E., & Taşdere, A. (2019). *Fen bilimleri eğitimi dergilerinin 2014-2018 yılları arasındaki yönelimlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi*. EJCERCongress 2019 Bildiri Kitabı.
- MEB, (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı* (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Ankara
- Meydan, H. (2018). Anlamli öğrenme öz-farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi, *Değerler Eğitimi Dergisi*, 16(36), 95-118.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Novak, J. D. (2010). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Routledge.
- Orakcı, Ş. (2021). Türkiye’de ayrılıp birleşme tekniğine ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi (2010- 2020). *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(31), 252-276.
- Orgill, M., & Bodner, G. M. (2004). What research tells us about using analogies to teach chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 5(1), 15–32. <https://doi.org/10.1039/B3RP90020B>
- Özak, N. & Hark-Söylemez, N. (2023). Zihin haritalama tekniği ile ilgili olarak yapılan çalışmaların incelenmesi. *Ekev Akademi Dergisi*(94), 247-262
- Özenç, E. G., & Özenç, M. (2013). Türkiye’de üstün yetenekli öğrencilerle ilgili yapılan lisansüstü eğitim tezlerinin çok boyutlu olarak incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 171(171), 13-28.
- Paas, F., & Sweller, J. (2012). An evolutionary upgrade of cognitive load theory: Using the human motor system and collaboration to support the learning of complex cognitive tasks. *Educational Psychology Review*, 24(1), 27–45. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9179-2>
- Richland, L. E., & Simms, N. (2015). Analogy, higher order thinking, and education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(2), 177-192.

- Richland, L. E., & Simms, N. (2015). Analogy, higher order thinking, and education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(2), 177–192. <https://doi.org/10.1002/wcs.1336>
- Richland, L. E., Zur, O., & Holyoak, K. J. (2007). Cognitive supports for analogies in the mathematics classroom. *Science*, 316(5828), 1128–1129. <https://doi.org/10.1126/science.1142103>
- Sarıtaş, A. N. (2022). *2000-2021 Yılları arasında matematik eğitiminde kavram öğretim teknikleri ile ilgili çalışmaların incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Seyidoğlu, H. (2016). *Bilimsel araştırma ve yazma el kitabı*. Güzem Can Yayınları
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295–312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory* (Vol. 1). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Şahin, F. (2000). *Okulöncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*, İstanbul: Ya-Pa Yayınları
- Tim, F. C. (2004). *Use of Analogies to Teach General Biology to Non-Biology Majors*. <http://www.cdtl.nus.edu.sg/link/mar2004/tm3.htm> adresinden erişilmiştir.
- Travers, M. (2001). *Qualitative research through case studies*. SAGE Publications
- Üstün, U. & Eryılmaz, A. (2014). Etkili Araştırma Sentezleri Yapabilmek için Bir Araştırma Yöntemi: Meta-Analiz. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 1-31. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3379>
- Wackerly, J. W., Zingales, S. K., & Wentzel, M. T. (2025). Organic chemistry education research into practice. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1578608>
- Yanarates, E. (2022). Fen bilimleri eğitiminde karşılaşılan kavram yanlışlarına ilişkin lisansüstü tezlerin tematik içerik analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 182-213. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1068095>
- Yaş, N., & Koçak, N. (2022). Asit-Baz konusunda karşılaşılan kavram yanlışları: Bir İçerik analizi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1-23.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6. b.). Ankara: Seçkin.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır. Çatışma Beyanı Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.