



Prospective Teachers' Perceptions of "Data Literacy"¹

Derya KAYA² and Fahri KILIÇ

PhD Student, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu, Turkey, derya06kkaya@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8172-5411

Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu, Turkey, kilic_f@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-08825811

ABSTRACT

In the information age, as the amount of data increases, the concept of data literacy, defined as the ability to read, understand, and use data, has come to the fore. It has become important to increase individuals' abilities to read, understand, evaluate, and use data in different forms. Today, it is important to conduct research to define data literacy competencies and develop initiatives to support them. This research was conducted to reveal the metaphors that teacher candidates studying in the Social Studies and Mathematics teaching departments have regarding the concept of 'data literacy'. A metaphor is the transfer of a concept, phenomenon, or event by comparing it to another concept, phenomenon, or event. Within the framework of qualitative research, phenomenological design was used in the study, and purposive sampling, a method suitable for qualitative research, was employed. The study group consisted of 163 teacher candidates studying in the Social Studies and Mathematics teacher training departments at Bolu Abant İzzet Baysal University Faculty of Education during the spring semester of the 2024-2025 academic year. The research data were obtained by having teacher candidates complete the form 'Data literacy is ... because ...'. These data were analyzed using content analysis techniques. According to the research findings, Social Studies teacher candidates produced a total of 69 valid metaphors related to the concept of 'data literacy', while Mathematics teacher candidates produced 48. These metaphors were examined in terms of their characteristics and compared with the conceptual categories of the Ministry of National Education [MEB]. The research revealed that both Social Studies and Mathematics teacher candidates did not sufficiently grasp some critical aspects of data literacy and had conceptual gaps. Therefore, it was understood that teacher candidates did not fully achieve the comprehensive data literacy framework envisaged by the Ministry of National Education. For this reason, it is recommended that data literacy courses be added to teacher training programs.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 30.12.2025

Received in revised form: 01.03.2026

Accepted: 13.03.2026

Available online: 30.03.2026

Article Type: Research article

Keywords: Metaphor, data literacy, social studies teacher candidates, mathematics teacher candidates

1. Introduction

The 21st century is a period in which data-driven decision-making processes are decisive in all areas of life. To be successful in this period, it is critical to have data literacy skills (Dati, 2025). The increase in the amount of data produced in daily life has led to society becoming dependent on data. Therefore, it has become imperative for individuals to have the ability to understand, interpret, and analyze data

¹This paper was presented as an oral presentation at USBES 2025.

² Corresponding author: derya06kkaya@gmail.com



(Wolff et al., 2016). It is emphasized that data literacy must be acquired gradually at every level of education and throughout life (Calzada Prado & Marzal, 2013).

Data literacy involves understanding what data means, correctly reading graphs and charts, drawing valid conclusions from data, and recognizing misleading/inappropriate data use (Koltay, 2015; Calzada Prado & Marzal, 2013). Furthermore, it is necessary to evaluate the source of the data and understand it within a broader context (National Network of Libraries of Medicine, 2025). This competency strengthens evidence-based, informed decision-making by supporting critical thinking and problem-solving skills (Ridsdale et al., 2015).

The enormous amount of data added to the internet every day poses significant challenges for students. In this environment, it is emphasized that students need to acquire data and artificial intelligence literacy skills (Dati, 2025). A study conducted in Ohio as part of the Thinking with Data Project reported that seventh-grade students who gained data literacy skills scored higher on both math and social studies tests compared to the control group (Dati, 2025). Therefore, it is stated that data literacy should be taught at all levels of education (Ridsdale et al., 2015).

Data literacy is not merely a set of technical skills; it is considered a multidimensional competency area that involves transforming data into information and knowledge (Ridsdale et al., 2015). Mandinach and Gummer (2013) grounded data literacy in an educational context by relating it to teachers' pedagogical decision-making processes. The Ministry of National Education (MEB) addresses data literacy in three dimensions: awareness, functionality, and action (MEB, 2024).

Awareness: "Asking Questions and Considering Possible Outcomes"

Functionality: "Creating Data," "Digitizing and Measuring Data," "Organizing and Processing Data," and "Visualizing Data"

Action: "Simplifying and Transforming Data," "Identifying and Analyzing Patterns," "Interpreting Data to Access Information," and "Using and Structuring New Information"

These dimensions provide a framework for assessing teacher candidates' understanding of data literacy. Data literacy is an interdisciplinary skill and is approached through different cognitive processes in different disciplines. While mathematics education approaches data more in the context of quantification and problem solving, social studies education interprets data in a social context and relates it to decision-making and citizenship skills. Therefore, it is important to examine perceptions of data literacy in these two areas comparatively.

Metaphors are powerful mental tools that explain a concept by comparing it to something else (Saban, 2004). They are considered an effective method for revealing mental structures related to abstract concepts. In this context, examining Social Studies and Mathematics teacher candidates' perceptions of "data literacy" through metaphors will provide a deeper understanding of interdisciplinary differences. This study aims to reveal Social Studies and Mathematics teacher candidates' perceptions of the concept of "data literacy" through metaphors. To this end, the following questions were addressed:

1. What metaphors did Social Studies teacher candidates develop regarding the concept of "data literacy"?
2. In terms of their common characteristics, under which conceptual categories can the metaphors developed by Social Studies teacher candidates regarding the concept of "data literacy" be grouped?
3. What metaphors did prospective mathematics teachers develop regarding the concept of "data literacy"?
4. How can the metaphors developed by prospective mathematics teachers regarding the concept of "data literacy" be grouped under conceptual categories in terms of their common characteristics?

2. Method

This study, which aims to reveal the perceptions of social studies and mathematics teacher candidates regarding the concept of "data literacy," uses the phenomenological design from qualitative research methods. Phenomenology aims to examine individuals' experiences and perceptions of phenomena that they are aware of but cannot understand in depth (Yıldırım and Şimşek, 2011). Since data literacy is

more of a conceptual structure related to individuals' cognitive and comprehension processes than a directly observable phenomenon, this design was deemed appropriate. In the study, the metaphor technique was used to enable participants to express their perceptions of the concept of data literacy more clearly; the perceptions of teacher candidates were examined through metaphors.

Convenience sampling, one of the purposive sampling methods, was used in this study (Patton, 2018). The study group consisted of 163 teacher candidates who were enrolled in the Social Sciences and Mathematics Teaching programs at Bolu Abant İzzet Baysal University in the spring semester of the 2024-2025 academic year and who voluntarily agreed to participate. A relatively high number of participants was preferred to increase the diversity of metaphor data and to enable a more robust interdisciplinary comparison.

Research data were collected using forms containing the statement "Data literacy ... because ...". The application was carried out in April-May; participants were given brief information about the purpose of the research and the metaphor technique and were given time to develop metaphors. The phrase "like" creates the comparison, while the phrase "because" provides the justification for the metaphor (Oxford et al., 1998; Saban, 2008). Ethical committee approval was obtained prior to the study.

The data obtained in the study were analyzed using content analysis (Metin and Ünal, 2022). The analysis process was conducted deductively based on the dimensions of "awareness, functionality, and action" and their subcategories within the framework of data literacy of the Ministry of National Education (2024). The process included coding metaphors, filtering invalid metaphors, identifying exemplary metaphors, placing them into categories, and following validity and reliability steps (Saban, 2008). For reliability, the opinions of two experts were obtained; the reliability coefficient calculated using the Miles and Huberman (1994) formula was found to be 0.89.

3. Findings

The 95 social studies teacher candidates participating in the study produced 69 different metaphors related to the concept of data literacy. The most frequently produced metaphors were map ($f=10$), compass ($f=4$), glasses ($f=4$), guide ($f=3$), teacher showing the way ($f=3$), and user manual ($f=3$). To maintain the integrity of the table and make the distribution more understandable, metaphors with a frequency of 1 were grouped under the heading "Other ($f=1$ metaphors)".

The metaphors generated by 95 social studies teacher candidates were divided into 6 categories. To simplify the table under each category, metaphors with a frequency of 1 are presented under the heading "Other." These categories are: "asking questions and evaluating possible outcomes ($f=4$)", "creating data ($f=1$)", "organizing and processing data ($f=10$)", "identifying and analyzing patterns ($f=6$)", "interpreting data to access information ($f=52$)", and "using and structuring new information ($f=22$)". The sum of the category frequencies ($f=95$) corresponds to the number of social studies teacher candidates participating in the study. Among the categories, the "interpreting data to access information" category had the highest frequency, while the "creating data" category had a low frequency. No metaphors were generated in the categories "digitizing and measuring data," "visualizing data," and "simplifying and transforming data."

The categories were created according to the awareness, functionality, and action dimensions of the Ministry of National Education's (2024) data literacy framework, and the metaphors were classified according to this conceptual structure. It was observed that 68 prospective mathematics teachers developed 48 different metaphors related to data literacy.

The most frequently produced metaphors were map ($f=7$), key ($f=7$), mathematics ($f=4$), and guide ($f=3$). To maintain the integrity of the table and make the distribution more understandable, metaphors with a frequency of 1 were grouped under the heading "Other ($f=1$ metaphors)".

The metaphors generated by 68 elementary school mathematics teacher candidates were divided into 7 categories. To simplify the table under each category, metaphors with a frequency of 1 were presented under the heading "Other." These categories are: "data creation ($f=1$)", "data organization and processing ($f=6$)", "data visualization ($f=1$)", "data simplification and transformation ($f=3$)", "pattern identification and analysis ($f=1$)", "interpreting data to access information ($f=40$)", and "using and

structuring new information ($f=16$)". The sum of category frequencies ($f=68$) is consistent with the total number of mathematics teacher candidates. Among the specified categories, the "interpreting data to access information" category has the highest frequency, while the "data creation," "data visualization," and "identifying and analyzing patterns" categories have low frequencies. No metaphors were created in the categories of asking questions and evaluating possible outcomes, digitizing data, and measuring. The categories were determined according to the dimensions of awareness, functionality, and action within the framework of data literacy defined by the Ministry of National Education (2024); the metaphors were classified according to this conceptual structure.

4. Discussion and Conclusion

This study examined pre-service Social Studies and Mathematics teachers' perceptions of the concept of "data literacy" through metaphors. The findings show that metaphors in both groups are predominantly concentrated in the sub-dimension of "interpreting data to access information." When this concentration is evaluated in conjunction with the Ministry of National Education's (2024) approach, which defines data literacy in terms of "awareness-functionality-action," it shows that teacher candidates understand data literacy more through specific sub-processes of the "action" dimension. However, the literature emphasizes that data literacy also encompasses the competencies of data production, critical analysis, and relating these processes to pedagogical decisions (Mandinach & Gummer, 2013). In this context, the findings reveal that teacher candidates show a partial overlap with the holistic structure.

According to the research findings, 95 social studies teacher candidates produced 69 metaphors, which were divided into 6 main categories. Among these categories, the highest frequency was observed in the "interpreting data to access information" dimension, while "data creation" was the least represented category. The most striking metaphors were "map, compass, and glasses." The map and glasses were in the "interpreting data to access information" category, while the compass was in the "using and structuring new information" category.

Similarly, 68 elementary school mathematics teacher candidates produced 48 different metaphors, which were grouped under 7 main categories. The category most frequently used by prospective math teachers was also determined to be "interpreting data to access information." In contrast, there were a limited number of metaphors in the categories of "creating data," "visualizing data," and "identifying and analyzing patterns." The most prominent metaphors were "map, key, and mathematics." All of these metaphors were included in the "interpreting data to access information" category.

Prospective teachers in both fields largely conceptualized data literacy in the context of "interpreting data to access information." However, as emphasized in the literature, data literacy should include not only the ability to access and read data, but also the competencies of data production, critical analysis, and relating these processes to pedagogical decisions (Mandinach & Gummer, 2013).

However, the findings show that teacher candidates have internalized only a limited part of this holistic structure. The metaphors developed by teacher candidates reveal significant differences when compared to the dimensions included in the Ministry of National Education's (2024) data literacy framework.

Social studies teacher candidates did not produce any metaphors in categories such as "quantifying and measuring data," "visualizing data," and "simplifying and transforming data." Mathematics teacher candidates, on the other hand, left gaps in the categories of "asking questions and evaluating possible outcomes" and "quantifying and measuring data."

This situation shows that both groups represent certain dimensions of data literacy through metaphors only to a limited extent. This finding indicates that teacher candidates' alignment with some sub-dimensions of the comprehensive data literacy framework envisaged by the Ministry of National Education is limited.

The Ministry of National Education's (2024) approach to data literacy is based on a comprehensive model that defines this skill in terms of "awareness, functionality, and action" dimensions. The findings show that the action dimension is represented more prominently, particularly in the "interpreting data

to access information” sub-dimension. Significant gaps are observed in the awareness and functionality dimensions.

Therefore, it is recommended that courses or content supporting data literacy be integrated into teacher education programs. If teachers do not have sufficient data skills or lack confidence in this area, it may be difficult for students to become proficient in this field. The literature suggests that teachers' self-efficacy/awareness regarding data literacy may be related to measurement and evaluation processes (Ridsdale et al., 2015).

This research is limited to Social Studies and Mathematics teacher candidates studying at Bolu Abant İzzet Baysal University; therefore, the generalizability of the findings to different institutions and disciplines is limited. Data were collected through metaphor form and self-reporting; although the metaphor technique strongly reflects perceptions, it does not directly measure participants' level of comprehension proficiency. Furthermore, while the deductive coding approach allows for a consistent comparison with the MEB (2024) framework, it may have limited the emergence of new categories outside the framework.

Future studies should be expanded to include teacher candidates from different disciplines to contribute to a better understanding of the interdisciplinary nature of data literacy.

Recommendations for implementation

1. Classroom activities such as table reading, data cleaning, and simple visualization can be integrated into Social Studies and Mathematics lessons.
2. Within case-based teaching, teacher candidates can be presented with instructional decision-making scenarios based on student data.
3. Through product-based assessment, candidates can be asked to complete small-scale performance tasks involving data collection, organization, visualization, and interpretation.

Öğretmen Adaylarının “Veri Okuryazarlığı” Algıları³

Derya KAYA*⁴ ve Fahri KILIÇ

Doktora Öğrencisi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye, derya06kkaya@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8172-5411

Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye, kilic_f@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-08825811

ÖZ

Bilgi çağında veri miktarı arttıkça verileri okuma, anlama ve kullanma becerisi olarak tanımlanan veri okuryazarlığı kavramı ön plana çıkmaktadır. Bireyin verileri farklı biçimlerde okuma, anlama, değerlendirme, kullanma, becerilerini artırmak önemli hale gelmiştir. Günümüzde veri okuryazarlığı yetkinliklerini tanımlamaya ve bunları destekleyecek girişimler geliştirmeye yönelik araştırmaların yapılması önem arz etmektedir. Bu araştırma, Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğretmen adaylarının ‘veri okuryazarlığı’ kavramına ilişkin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Metafor, bir kavram, olgu veya olayın, başka bir kavram, olgu veya olaya benzetilerek aktarılmasıdır. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır ve araştırmada nitel araştırmaya uygun yöntemlerden olan amaçlı örnekleme yöntemine başvurulmuştur. Çalışma grubunu, 2024-2025 öğretim yılı bahar döneminde, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 163 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmanın verileri, öğretmen adaylarının ‘Veri okuryazarlığı ... gibidir, çünkü ...’ şeklinde formu tamamlamalarıyla elde edilmiştir. Bu veriler içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. Araştırma bulgularına göre, Sosyal Bilgiler öğretmen adayları ‘veri okuryazarlığı’ kavramına ilişkin toplam 69, Matematik öğretmen adayları 48 adet geçerli metafor üretmişlerdir. Bu metaforlar nitelikleri açısından incelenerek Millî Eğitim Bakanlığı’nın [MEB] kavramsal kategorileri ile karşılaştırılmıştır. Araştırma hem Sosyal Bilgiler hem de Matematik öğretmen adaylarının veri okuryazarlığının bazı kritik yönlerini yeterince kavrayamadıklarını ve kavramsal boşluklar taşıdıklarını ortaya koymuştur. Dolayısıyla, öğretmen adaylarının Millî Eğitim Bakanlığı’nın öngördüğü bütüncül veri okuryazarlığı çerçevesine tam olarak ulaşamadıkları anlaşılmıştır. Bu nedenle öğretmen yetiştirme programlarına, veri okuryazarlığı derslerinin eklenmesi önerilmektedir.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihiçesi:

Alındı: 30.12.2025

Düzeltilmiş hali alındı: 01.03.2026

Kabul edildi: 14.03.2026

Çevrimiçi yayınlandı: 30.03.2026

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler: Metafor, veri okuryazarlığı, sosyal bilgiler öğretmen adayları, matematik öğretmen adayları

1. Giriş

21. yüzyıl veriye dayalı karar alma süreçlerinin hayatın her alanında belirleyici olduğu bir dönemdir. Bireylerin bu çağda başarılı olabilmeleri için veri okuryazarlığı becerilerine sahip olmaları kritik önem taşımaktadır (Dati, 2025). Günlük yaşamda üretilen veri miktarının artması, toplumun veriye bağımlı hale gelmesine yol açmıştır. Bu nedenle; bireylerin veriyi anlama, yorumlama ve analiz etme becerileriyle donatılması bir zorunluluk haline gelmiştir (Wolff vd., 2016). Bu bağlamda, veri okuryazarlığının eğitimin her kademesinde ve hatta bireylerin yaşamları boyunca kademeli olarak edinilmesi gerektiği düşünülmektedir (Calzada Prado & Marzal, 2013).

Veri okuryazarlığı, verilerin ne anlama geldiğini kavramayı, grafikleri ve çizelgeleri doğru bir şekilde okumayı, verilerden geçerli sonuçlar çıkarmayı ve yanıltıcı veya uygunsuz veri kullanımlarını fark etmeyi içermektedir (Koltay, 2015; Calzada Prado & Marzal, 2013). Ayrıca verilerin kaynağını, nasıl yorumlanacağını ve manipülasyon amaçlı kullanımları tanımayı da kapsar. Verilerin anlamını geniş bağlamda değerlendirmeyi gerektirir (National Network of Libraries of Medicine, 2025).

³ Bu makale USBES 2025’te sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

⁴ Sorumlu yazar: derya06kkaya@gmail.com



Genel olarak veri okuryazarlığı verileri anlama, yorumlama, analiz etme ve bunlarla etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneğini temsil eder. Bu yetkinlik, kalıpları ve ilişkileri belirleme ile bilgileri kullanmayı sağlar. Ayrıca, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirerek kanıta dayalı, bilinçli kararlar almayı destekler. Bireyler bu becerilerini geliştirdikçe, tablo ve grafiklerden okuma, yorumlama ve iç görüler çıkarma konusunda uzmanlaşır; veri toplama, kalite, analiz, temizleme ve veri odaklı karar alma gibi kavramlar daha anlaşılır hale gelir (Park University, 2025). Veri okuryazarlığı eleştirel düşünmeyle birlikte 21. yüzyılın temel becerilerinden biri olarak kabul edilir ve iş dünyasında başarı için gereken bilişimsel düşünmenin temelini oluşturur (Ridsdale vd., 2015).

İnternete her gün eklenen devasa boyuttaki veri, öğrenciler için zorluk teşkil etmektedir. Yeni bilgiler muazzam hazineler sunarken, yanlış bilgi ve dolandırıcılık gibi sorunları da beraberinde getirmektedir. Eğitim uzmanları, öğrencilerin bu veri akışı ortamında eğitimlerini sürdürebilmeleri için veri ve yapay zekâ okuryazarlığı becerilerini edinmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Bu becerilerin gelişmiş eleştirel düşünceye, akademik başarıya ve kariyer beklentilerine yol açacağı savunulmaktadır. Örneğin 2022 yılında “Thinking With Data Projesi” kapsamında Ohio’da yapılan bir çalışmada, veri okuryazarlığı becerileri edinen yedinci sınıf öğrencilerinin, kontrol grubuna göre hem matematik hem de sosyal bilgilerde daha yüksek test puanları aldığı görülmüştür (Dati, 2025). Bu becerilerin tüm eğitim seviyelerinde öğretilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Ridsdale vd., 2015).

Veri okuryazarlığı, yalnızca teknik beceriler bütünü değil; verinin enformasyona ve bilgiye dönüşümünü içeren kuramsal bir yapı olarak değerlendirilmektedir. Literatürde bu kavram; bireylerin veriyi toplama, çözümleme, yorumlama ve veriye dayalı karar verme süreçlerini bütüncül biçimde içeren çok boyutlu bir yetkinlik alanı olarak ele alınmaktadır (Ridsdale vd., 2015). Mandinach ve Gummer (2013) ise veri okuryazarlığını öğretmenlerin pedagojik karar alma süreçleriyle ilişkilendirerek eğitim bağlamında temellendirmiştir. Bu yaklaşımlar, veri okuryazarlığının yalnızca veri kullanımı değil; veriyi anlamlandırma, eleştirel süzgeçten geçirme ve eğitimsel uygulamalara dönüştürme süreçlerini içeren kuramsal bir perspektife dayandığını göstermektedir.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), veri okuryazarlığını üç boyutta ele almaktadır: farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik (MEB, 2024).

Farkındalık: “Sorular Sorma ve Olası Sonuçları Düşünme”

İşlevsellik: “Veri Oluşturma”, “Verileri Sayısallaştırma ve Ölçme”, “Verileri Düzenleme ve İşleme” ve “Verileri Görselleştirme”

Eylemsellik: “Verileri Basitleştirme ve Dönüştürme”, “Örüntüleri Betimleme ve Analiz Etme”, “Bilgiye Ulaşma İçin Veriyi Yorumlama” ve “Yeni Bilgiyi Kullanma ve Yapılandırma”

Bu boyutlar, öğretmen adaylarının veri okuryazarlığı anlayışının derinliğini ve genişliğini değerlendirmek için bir çerçeve sunmaktadır.

Veri okuryazarlığı disiplinler arası bir beceri olup farklı disiplinlerde farklı bilişsel süreçlerle ele alınmaktadır. Matematik öğretimi veriyi daha çok sayısallaştırma, modelleme ve problem çözme bağlamında ele alırken; sosyal bilgiler öğretimi veriyi toplumsal bağlamda yorumlama, karar verme ve vatandaşlık becerileriyle ilişkilendirmektedir. Bu nedenle iki alanın veri okuryazarlığına ilişkin algılarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi, disiplinler arası farklılıkların ortaya konulması açısından önem taşımaktadır. Bu karşılaştırma öğretmen yetiştirme programlarının veri okuryazarlığı boyutunda geliştirilmesine yönelik kuramsal düzeyde ve uygulamaya dönük katkılar sunabilir.

Metaforlar ise bir kavramı, olguyu veya olayı başka bir şeye benzeterek açıklamayı sağlayan güçlü zihinsel araçlardır (Saban, 2004). Bireylerin soyut kavramlara ilişkin zihinsel yapılarını ve kavramsal çerçevelerini ortaya koymada etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda, Matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının “veri okuryazarlığı”na ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi, söz konusu disiplinler arası farklılıkların derinlemesine anlaşılmasına imkân

sağlayacaktır. Literatürde bu iki alanın veri okuryazarlığı algılarını metafor analizi yoluyla karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır.

Bu çalışma, Türkiye bağlamında öğretmen adaylarının veri okuryazarlığına ilişkin algılarını metafor analizi yoluyla inceleyen öncü araştırmalardan biri olarak literatüre özgün bir katkı sunmaktadır. Veri okuryazarlığı, bireylerin 21. yüzyılın bilgi temelli toplumunda etkili kararlar alabilmesi, eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesi ve karmaşık problemleri çözebilmesi için temel bir yetkinlik olarak kabul edilmektedir (Ridsdale vd., 2015; Wolff vd., 2016).

Öğretmenlerin bu beceriye sahip olmaması, öğrencilerin veri temelli düşünme yetkinliklerini kazanmalarını engelleyerek toplumsal veri okuryazarlığı düzeyini riske atmaktadır (Mandinach & Gummer, 2013). Bu nedenle, çalışma özellikle öğretmen adaylarının veri okuryazarlığına ilişkin kavramsal anlayışlarını metaforlar aracılığıyla ortaya koyarak, Millî Eğitim Bakanlığı'nın (2024) "farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik" boyutlarındaki standartlarıyla karşılaştırmalı bir analiz sunmaktadır. Bu yaklaşım, öğretmen eğitim programlarının iyileştirilmesi için politika yapıcılara ve eğitimcilere somut veriler sağlamayı hedefler

Metafor analizi yöntemiyle Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarının kavramsal algılarının derinlemesine incelenmesi, alan yazındaki boşluğu dolduran niteliksel bir katkı olarak öne çıkmaktadır. Araştırma, hizmet öncesi öğretmen eğitiminde veri okuryazarlığının gerekliliğini vurgulayarak önemli bulgular ortaya koymaktadır (Mandinach & Gummer, 2013),

Bu çalışmada, Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarının "veri okuryazarlığı" kavramına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla ortaya çıkarmak ve bu yolla veri okuryazarlığı becerilerinin ilerlemesine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının "veri okuryazarlığı" kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlar nelerdir?
2. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının "veri okuryazarlığı" kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlar, ortak özellikleri bakımından hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?
3. Matematik öğretmen adaylarının "veri okuryazarlığı" kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlar nelerdir?
4. Matematik öğretmen adaylarının "veri okuryazarlığı" kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlar, ortak özellikleri bakımından hangi kavramsal kategoriler altında toplanabilir?

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarının "veri okuryazarlığı" kavramına ilişkin algılarını ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Fenomenoloji, bireylerin farkında oldukları ancak derinlemesine anlamlandıramadıkları olgulara ilişkin deneyimlerini ve algılarını incelemeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Veri okuryazarlığı, somut biçimde gözlemlenebilen bir olgudan ziyade bireylerin bilişsel ve anlamlandırma süreçleriyle ilişkili bir kavramsal yapıdır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının bu kavrama yükledikleri anlamların ortaya çıkarılması için fenomenolojik desen uygun görülmüştür. Araştırmada ayrıca, katılımcıların veri okuryazarlığına ilişkin soyut düşüncelerini ve kavramsal algılarını daha açık biçimde ifade edebilmelerini sağlamak amacıyla metafor tekniğinden yararlanılmıştır. Metaforlar, bireylerin bir kavrama ilişkin zihinsel temsillerini ve anlamlandırma biçimlerini ortaya koymada etkili bir veri toplama aracı olarak değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının veri okuryazarlığına ilişkin algıları metaforlar aracılığıyla incelenmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme türü, araştırmacının ulaşabileceği ve veri elde etmenin mümkün olduğu durumların seçilmesine dayanmaktadır (Patton, 2018). Araştırma veri okuryazarlığı kavramına ilişkin algıların ortaya konulmasını amaçladığından, araştırmacının erişebildiği ve gönüllü katılım sağlayan öğretmen adayları çalışma grubuna dahil edilmiştir. Bu yaklaşım, kısa sürede veri toplanmasını ve araştırmanın uygulanabilirliğini sağlaması açısından uygun görülmüştür. Bu doğrultuda araştırmacının çalışma grubunu 2024-2025 öğretim yılı bahar döneminde Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesinde Sosyal Bilgiler ve Matematik Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören ve araştırmaya gönüllü katılım sağlayan 163 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fenomenolojik araştırmalarda katılımcı sayısı genellikle sınırlı tutulmakla birlikte, bu araştırmada metafor analizi yoluyla elde edilen verilerin çeşitliliğini artırmak ve farklı anlamlandırma biçimlerini belirleyebilmek için daha geniş bir katılımcı grubuyla çalışılmıştır. Veri okuryazarlığına ilişkin algıların disiplinler arası karşılaştırmalı biçimde incelenmesi de daha fazla katılımcıya ulaşılmasını gerekli kılmıştır. Bu nedenle 163 öğretmen adayının araştırmaya dahil edilmesi, olgunun farklı yönlerini açığa çıkarmaya yönelik bilinçli bir yöntemsel tercih olarak görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özellikleri bölüm, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri açısından ele alınmıştır. Katılımcıların farklı sınıf düzeylerinden ve iki farklı öğretmenlik alanından gelmesi, veri okuryazarlığına ilişkin algıların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Katılımcılara ilişkin dağılımlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1.

Katılımcılara ait demografik özellikler

Değişken		f	%
Bölüm	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	95	58,28
	Matematik Öğretmenliği	68	41,72
Sınıf	1. sınıf	39	23,93
	2. sınıf	49	30,06
	3. sınıf	42	25,77
	4. sınıf	33	20,25
Cinsiyet	Erkek	31	19,02
	Kadın	132	80,98
Toplam		163	100,00

2.3. Veri Toplama Aracı ve Süreci

Araştırmanın verileri, çalışma grubunda yer alan Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarının veri okuryazarlığı kavramına ilişkin sahip oldukları algıyı ortaya çıkarmak amacıyla “Veri okuryazarlığı... gibidir. Çünkü...” sorusunun bulunduğu formların dağıtılması yoluyla elde edilmiştir. Verilerin toplanması nisan ve mayıs aylarında gerçekleştirilmiş ve süreç yaklaşık 20 gün sürmüştür. Öğrencilere, araştırmanın genel amacı ve metafor tekniği hakkında gerekli bilgiler verilmiştir. Ayrıca öğretmen adayların ilk kez bir metafor çalışmasında yer alması olabileceği düşünülerek çalışma yaprağında iki metafor örneğine yer verilmiştir. Sunulan örnekler yalnızca uygulama sürecinin anlaşılmasına yönelik hazırlanmıştır. Metafor oluşturma sürecinde katılımcılar herhangi bir biçimde yönlendirilmemiş; yalnızca uygulamanın nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin genel açıklamalar yapılmıştır. Öğrencilere kavramla ilgili metafor oluşturmaları için 20 dakika süre tanınmıştır. Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarının veri okuryazarlığı kavramına ilişkin düşünceleri metaforlar yoluyla belirlenmiştir. Metafor ile anlatılmak istenen; bir kavram, olgu veya olayın, başka bir kavram, olgu veya olaya benzetilerek açıklanmasıdır (Oxford vd., 1998). Metaforun bir araştırma aracı olarak kullanıldığı çalışmalarda “gibi” kavramı genellikle metaforun konusu ile metaforun kaynağı arasındaki bağı daha net bir şekilde çağrıştırmak için kullanılmaktadır. Bu araştırmada “çünkü” kavramına da yer verilerek, katılımcıların kendi metaforları için bir gerekçe veya mantıksal dayanak sunmaları istenmiştir.

(Saban, 2008). Araştırma başlamadan önce Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 03.04.2025 tarih ve 2025/186 sayısı ile etik kurul onayı alınmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. İçerik analizi doküman, metin ve benzeri materyallerden nesnel, doğrulanabilir ve anlamlı sonuçlara ulaşmak amacıyla verilerin belirli kurallar çerçevesinde (kodlama, sınıflandırma, kategori oluşturma vb.) sistematik olarak incelenmesini esas alan bir yaklaşımdır (Metin ve Ünal, 2022). Bu araştırmada içerik analizi süreci Millî Eğitim Bakanlığı'nın (2024) veri okuryazarlığı çerçevesinde yer alan "farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik" boyutları ve bu boyutlara ait alt kategoriler temel alınarak tümdengelimsel bir yaklaşımla yürütülmüştür. Metaforlar önceden belirlenmiş bu kavramsal kategori çerçevesine göre kodlanmış ve ilgili boyutlara yerleştirilmiştir. Analiz sürecinde Saban (2008) tarafından önerilen aşamalar izlenmiştir: (1) metaforların kodlanması ve geçersiz metaforların ayıklanması, (2) örnek metaforların belirlenmesi, (3) metaforların ilgili kategoriler altında toplanması, (4) geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla nitel araştırma ve içerik analizi konusunda deneyime sahip biri Sosyal Bilgiler Eğitimi diğeri Fen Bilgisi Eğitimi alanında uzman iki akademisyenin görüşüne başvurulmuştur. Uzman incelemesi sırasında araştırmacı ve uzman arasında 12 metafora ilişkin görüş ayrılığı ortaya çıkmıştır. Miles & Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü ($\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}}$) kullanılarak yapılan hesaplamada ($105 / (105 + 12)$) güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu değer, yüksek düzeyde görüş birliğine işaret etmektedir.

3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayların veri okuryazarlığı kavramına ilişkin metaforları ve metaforların oluşturduğu kategoriler, tablolar halinde sunulmaktadır.

Tablo 2.

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Veri Okuryazarlığı Kavramı Bağlamında Metaforları

Kod	Metaforun Adı	f
1	Harita	10
2	Gözlük	4
3	Pusula	4
4	Bir öğretmenin yol göstermesi	3
5	Kullanım kılavuzu	3
6	Rehber	3
7	Okuma, tartışma ve değerlendirme	2
8	Dil	2
9	Süzgeç	2
10	Samanlıkta iğne aramak	2
11	Öğretmen kılavuz kitabı	2
12	Diğer (f=1 olan metaforlar)	58

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan 95 sosyal bilgiler öğretmen adayının veri okuryazarlığı kavramına ilişkin 69 farklı metafor ürettiği görülmektedir. En fazla üretilen metaforlar harita (f=10), pusula(f=4), gözlük(f=4), rehber (f=3), bir öğretmenin yol göstermesi (f=3), kullanım kılavuzu (f=3) olarak belirlenmiştir. Frekansı 1 olan metaforlar, tablonun bütünlüğünü korumak ve dağılımı daha anlaşılır kılmak amacıyla "Diğer (f=1 olan metaforlar)" başlığı altında topluca sunulmuştur. Üretilen bu metaforlar 6 kavramsal kategoride sınıflandırılmış ve Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Veri Okuryazarlığına İlişkin Metaforik Algılarının Kategorik Dağılımı

Kategori	Metafor	Alıntılar	f
----------	---------	-----------	---

Sorular Sorma ve Olası Sonuçları Düşünme	Okuma, tartışma ve değerlendirme	“Herkesin doğru soruları sorması bilgi toplamasını, değerlendirmesini ve başkalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurmasını sağlar” (SB1K3)	2
	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Bilgi denizinde doğru yönü bulmamıza ve karmaşık veri yığınları arasında kaybolmamamıza yardımcı olur” (SB1K6)	2
Veri Oluşturma	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Bilgiler verileri oluşturur İnternetteki günlük hayattaki bilgiler verileri oluşturur” (SB4E82)	1
Verileri Düzenleme ve İşleme	Süzgeç	“Süzgeç de istenilen ve istenmeyeni birbirinden ayırabilir. Veri okuryazarlığını da istediğimiz bilgilere ulaşmak için kullanabiliriz” (SB1K7)	2
	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Dalgaların kumsaldaki kumları alıp götürmesi gibi gereksiz bilgiyi gerekli bilgidan ayırır” (SB1K11)	8
Örüntüleri Betimleme ve Analiz Etme	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Analiz etme, inceleme, yorumlama, mantık vs. gibi özellikler bulundurmaktadır. Bunları göz önüne aldığımızda bu özellikler bence matematiği anımsatmaktadır” (SB1E26)	6
Bilgiye Ulaşma İçin Veriyi Yorumlama	Harita	“Veriler sayesinde dünyada nerede olduğumuzu ve nereye gitmemiz gerektiğini görebiliriz” (SB3K76)	10
	Gözlük	“Gözlük nasıl bulanık gördüğümüz dünyayı netleştiriyorsa veri okuryazarlığı da karmaşık bilgi yığınına anlamamızı kolaylaştırır” (SB4K93)	4
	Kullanım Kılavuzu	“Birçok farklı yerden çıkan doğruluğu olmayan bilgiler arasından doğru olanı bulma işini üstlenir” (SB4K88)	3
	Rehber	“Bilgileri doğru bir şekilde sınıflandırmaya ve analiz etmeye yarar. Böylece doğru bilgiye güvenilir bir şekilde ulaşabiliriz” (SB2K30)	3
	Dil	“Veriyi anlamamızı ve onunla iletişim kurmamızı sağlar. Tıpkı bir dili öğrenerek başkalarıyla iletişim kurabildiğimiz gibi” (SB4K95)	2
	Samanlıkta iğne aramak	“Günümüzde hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin verilere ve bilgilere ulaşması çok kolay bir hal almış durumda bunun sonucunda ise bir sürü bilgi kirliliğinin arasında doğru verileri bulup analiz etmek çok zorlaşmaktadır. Bu sebeple doğru veri okuryazarlığı yapabilmek adeta samanlıktaki iğneyi bulabilmiş kişiye benzetilebilir” (SB2E42)	2
	Öğretmen kılavuz kitabı	“Öğretmene bilgiyi analiz etmede, yorumlayabilmede rehberlik sağlar” (SB3K73)	2
	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Kuyunun dibini asla göremeyiz. Veri okuryazarlığı da böyledir. Sonu bilinmeyen derin bir kuyu gibi” (SB4K87)	26
Yeni Bilgiyi Kullanma ve Yapılandırma	Pusula	“Hangi yöntemle ilerlememiz gerektiği konusunda bizlere öğretmenlere yardımcı olur. Bu sayede öğretmenin en doğru şekilde yol almasını sağlarken aynı zamanda öğrencinin öğrenmesini kolaylaştıracak bir yardımcı rolünü oynamaktadır” (SB2K56)	4

Bir öğretmenin yol göstermesi	“Bilimsel veriler öğrencilere uygun koşullarda enjekte edildiğinde doğru yönü bulmalarına yardımcı olur” (SB2E48)	3
Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Bin bir bilgi içinden doğrusunu yanlışını görüp okuyarak en sonunda bireyin kendi doğrularını, kendisine uygun olanı seçip bulmasını sağlar” (SB2K52)	15

Tablo 3 incelendiğinde, 95 sosyal bilgiler öğretmen adayının ürettiği metaforların 6 kategoride toplandığı görülmektedir. Frekansı 1 olan metaforlar her kategori altında tabloyu sadeleştirmek amacıyla “diğer” başlığı altında sunulmuştur. Bu kategoriler; “sorular sorma ve olası sonuçları düşünme (f=4)”, “veri oluşturma (f=1)”, “verileri düzenleme ve işleme (f=10)”, “örüntüleri betimleme ve analiz etme (f=6)”, “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama (f=52)” ve “yeni bilgiyi kullanma ve yapılandırma (f=22)” şeklindedir. Kategori frekanslarının toplamı (f=95), araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmen adayı sayısı ile örtüşmektedir. Kategoriler arasında “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” kategorisi en yüksek frekansa sahipken, “veri oluşturma” kategorisi düşük frekansa sahip olmuştur. “Verileri sayısallaştırma ve ölçme”, “verileri görselleştirme”, “verileri basitleştirme ve dönüştürme” kategorilerinde hiç metafor üretilmemiştir. Kategoriler Millî Eğitim Bakanlığı’nın (2024) veri okuryazarlığı çerçevesinde yer alan farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik boyutlarına dayalı olarak oluşturulmuş olup, metaforlar bu hazır kavramsal yapı doğrultusunda sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.

İlköğretim Matematik Bölümü Öğretmen Adaylarının Veri Okuryazarlığı Kavramı Bağlamında Metaforları

Kod	Metaforun Adı	f
1	Harita	7
2	Anahtar	7
3	Matematik	4
4	Kılavuz	3
5	Dil	2
6	Rehber	2
7	Navigasyon	2
8	Diğer (f=1 olan metaforlar)	41

Tablo 4 incelendiğinde, 68 matematik öğretmen adayının veri okuryazarlığına ilişkin 48 farklı metafor geliştirdiği görülmektedir. En fazla üretilen metaforlar harita (f=7), anahtar (f=7), matematik (f=4) ve kılavuz (f=3) olarak belirlenmiştir. Frekansı 1 olan metaforlar, tablonun bütünlüğünü korumak ve dağılımı daha anlaşılır kılmak amacıyla “Diğer (f=1 olan metaforlar)” başlığı altında topluca sunulmuştur. Üretilen bu metaforlar 7 kavramsal kategoride sınıflandırılmış ve Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5.

İlköğretim Matematik Bölümü Öğretmen Adaylarının Veri Okuryazarlığına İlişkin Metaforik Algılarının Kategorik Dağılımı

Kategori	Metafor	Alıntılar	f
Veri Oluşturma	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Zaman makinesi bütün verileri toplar ve insanların analiz edebilmesi için veri sunar” (M4K150)	1
Verileri Düzenleme ve İşleme	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“İçinde birçok şeyi barındırır ama biz ihtiyacımız olan kısmı içinden ayıklarız. Örneğin tüm sayılar içinden doğal sayılara doğal sayılar içinden de 10 ile 20 arasındaki sayılara ihtiyaç duyarsak ona yönelik ilerleriz” (M2K110)	6
Verileri Görselleştirme	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Haritada bulunan bilgilerin okunup anlaşılmasını sağlayan kısımdır” (M3K138)	1
Verileri Basitleştirme ve Dönüştürme	Dil	“Yabancı dil bildiğinizde o dilde konuşulanları kendi anlayacağınız versiyona dönüştürebilirsiniz. Veri okuryazarlığı da yabancı dilde yaptığınız gibi elinizdeki verileri anlamlandırabileceğiniz bir biçime dönüştürerek anlamınızı sağlar” (M4K159)	2

	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Bilgilerin aktarılması konusunda aracılık yapar. Tercümanlar diller arası geçişlerde aracı olurken veri okuryazarlığı da elde edilen verilerin, bilgilerin gerekli kitleye ulaştırılması ve açıklanması konusunda aracılık yapar” (M4K162)	1
Örüntüleri Betimleme ve Analiz etme	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Ne kadar iyi oyunculara sahip olsak da asıl önemli olan rakibi iyi analiz etmektedir” (M1E102)	1
Bilgiye Ulaşma için Veriyi Yorumlama	Harita	“Bilgi dünyasında kaybolmadan doğru yolda ilerlememizi, doğru analiz yapmamızı sağlar” (M1E98)	7
	Anahtar	“Anahtar insanların ilim ve bilim yolunda gelişebilecekleri kapıları açmaya yarar, daha doğrusu bunu veri okuryazarlığı yapar. Veriler sayesinde insanların gereksinimleri belirlenir ve bu doğrultuda çözüme kavuşturulur” (M4K164)	7
	Matematik	“Matematik yapabilmek için elimizde belli verilerin olması ve bu verileri doğru yerde doğru zamanda kullanmamız gerekir” (M4K160)	4
	Kılavuz	“Veri okuryazarı olan insanlar herhangi bir grafikte o grafiğin ne anlatmak istediğini anlar ve grafiği doğru yorumlar. İstatistikçiler bazen halkın doğrudan gerçeği görmelerini istemedikleri için bazen çeşitli hilelerle insanların verileri doğrudan göremeyeceği grafikler hazırlarlar. İstatistiksel okuryazarlığı ve veri okuryazarlığı olan insanlar bu tür oyunlara gelmezler. Aslında veri okuryazarlığı becerisine sahip olan insanlar birçok konuda daha bilinçlidirler. Bu açıdan veri okuryazarlığı önemlidir” (M3K140)	3
	Navigasyon	“Soyut ya da somut olarak ulaşmak istediğimiz konuma erişmek için veri okuryazarlığı yol göstericidir. Aynı zamanda veri okuryazarı olmak doğru ya da yanlış veriyi ayırt edebilmeyi sağlar” (M3K139)	2
	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Karmaşık bir yolda ya da yolumuzu kaybettiğimizde bulmamızı sağlar” (M4K153)	17
Yeni Bilgiyi Kullanma ve Yapılandırma	Rehber	“Veri okuryazarlığı öğretmenlerin öğrenci düzeyleri hakkında bilgi almasında faydalıdır. Öğrenci düzeylerinin birer veri olduğu varsayıldığında, öğretmen veri okuryazarlığı sayesinde bu düzeylere uygun öğretim planı hazırlayacaktır. Birden fazla öğrencinin ve çok fazla verinin düzenlenmesi ve yorumlanması veri okuryazarlığı sayesinde. Bu nedenle eğitim için önemlidir” (M3K141)	2
	Diğer (f=1 olan metaforlar)	“Merdivende basamakları çıktıkça yol kat ederiz ve amacımıza ulaşırız. Veri okuryazarlığı için ise önce verilere nasıl ulaşılacağından başlayarak ilerlenir. Verileri anlama, özetleme, çıkarımında bulunma, analiz edebilme ve verilerden yeni bilgiler üretebilme olarak devam edilir. Sonuca varılır” (M3K143)	14

Tablo 5 incelendiğinde, 68 ilköğretim matematik bölümü öğretmen adayının ürettiği metaforların 7 kategoride toplandığı görülmektedir. Frekansı 1 olan metaforlar her kategori altında tabloyu sadeleştirmek amacıyla “diğer” başlığı altında sunulmuştur. Bu kategoriler; “veri oluşturma (f=1)”, “verileri düzenleme ve işleme (f=6)”, “verileri görselleştirme (f=1)”, “verileri basitleştirme ve dönüştürme (f=3)”, “örüntüleri betimleme ve analiz etme (f=1)”, “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama (f=40)”, “yeni bilgiyi kullanma ve yapılandırma (f=16)” şeklindedir. Kategori frekanslarının toplamı (f=68), matematik öğretmen adaylarının toplam sayısı ile uyumludur. Belirtilen kategoriler arasında “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” kategorisi en yüksek frekansa sahipken; “veri oluşturma”, “verileri görselleştirme”, “örüntüleri betimleme ve analiz etme” kategorileri düşük frekansa sahip olmuştur. Sorular sorma ve olası sonuçları düşünme, verileri sayısallaştırma ve ölçme kategorilerinde hiç metafor üretilmemiştir. Kategoriler, Millî Eğitim Bakanlığı’nın (2024) veri okuryazarlığı çerçevesinde yer alan farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik boyutları temel alınarak belirlenmiş;

metaforlar bu hazır kavramsal yapı doğrultusunda sınıflandırılmıştır.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarının “veri okuryazarlığı” kavramına ilişkin algılarını metaforlar aracılığıyla incelemiştir. Bulgular her iki grupta da metaforların ağırlıklı olarak “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” alt boyutunda yoğunlaştığını göstermektedir. Bu yoğunlaşma, MEB’in (2024) veri okuryazarlığını “farkındalık-işlevsellik-eylemsellik” boyutlarında tanımlayan yaklaşımıyla birlikte değerlendirildiğinde, öğretmen adaylarının veri okuryazarlığını daha çok “eylemsellik” boyutunun belirli alt süreçleri üzerinden anlamlandırdıklarını düşündürmektedir. Bununla birlikte literatürde veri okuryazarlığının; veri üretme, eleştirel analiz ve bu süreçleri pedagojik kararlarla ilişkilendirme yeterliliklerini de kapsadığı vurgulanmaktadır (Mandinach & Gummer, 2013). Bu çerçevede bulgular, öğretmen adaylarının bütüncül yapı ile kısmi bir örtüşme sergilediğine işaret etmektedir.

Araştırma bulgularına göre 95 Sosyal Bilgiler öğretmeni adayı 69 metafor üretmiş ve bu metaforlar 6 ana kategori altında sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler arasında en yüksek frekans, “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” boyutunda gözlemlenirken, “veri oluşturma” en az temsil edilen kategori olmuştur. En dikkat çeken metaforlar “harita, pusula ve gözlük” şeklindedir. Harita ve gözlük “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” kategorisinde; pusula ise “yeni bilgiyi kullanma ve yapılandırma” kategorisinde yer almıştır.

Benzer şekilde, 68 ilköğretim Matematik öğretmeni adayı 48 farklı metafor üretmiş ve bu metaforlar 7 ana kategori altında toplanmıştır. Matematik öğretmen adaylarının da en yoğunlaştığı kategori “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” olarak belirlenmiştir. Buna karşılık “veri oluşturma”, “verileri görselleştirme” ve “örüntüleri betimleme ve analiz etme” kategorilerinde sınırlı sayıda metafor yer almıştır. Öne çıkan metaforlar ise “harita, anahtar ve matematiktir”. Bu metaforların tamamı “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” kategorisine dahil edilmiştir.

Her iki branştaki öğretmen adayları da veri okuryazarlığını büyük oranda “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” bağlamında kavramsallaştırmıştır. Oysa literatürde vurgulandığı gibi, veri okuryazarlığı yalnızca verilere erişme ve onları okuma becerisini değil; aynı zamanda veriyi üretme, eleştirel analiz ve bu süreçleri pedagojik kararlarla ilişkilendirme yeterliliklerini de içermelidir (Mandinach & Gummer, 2013). Ancak elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının bu bütüncül yapının yalnızca sınırlı bir kısmını içselleştirdiklerini göstermektedir.

Öğretmen adaylarının geliştirdiği metaforlar, Millî Eğitim Bakanlığının (2024) veri okuryazarlığı çerçevesinde yer alan boyutlarla karşılaştırıldığında önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Sosyal Bilgiler öğretmen adayları “verileri sayısallaştırma ve ölçme”, “verileri görselleştirme” ve “verileri basitleştirme ve dönüştürme” gibi kategorilerde hiçbir metafor üretmemişlerdir. Matematik öğretmen adayları ise “sorular sorma ve olası sonuçları düşünme” ile “verileri sayısallaştırma ve ölçme” kategorilerinde boşluk bırakmıştır.

Bu durum her iki grubun da veri okuryazarlığının bazı boyutlarını metaforlar aracılığıyla sınırlı temsil edildiğini göstermektedir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının Millî Eğitim Bakanlığı’nın öngördüğü bütüncül veri okuryazarlığı çerçevesindeki bazı alt boyutlarla örtüşmenin sınırlı kaldığına işaret etmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığı’nın (2024) veri okuryazarlığına dair yaklaşımı, bu beceriyi “farkındalık, işlevsellik ve eylemsellik” boyutlarıyla tanımlayan bütüncül bir modeli esas almaktadır. Bulgular, eylemsellik boyutunun özellikle “bilgiye ulaşma için veriyi yorumlama” alt boyutunda daha belirgin temsil edildiğine işaret etmektedir. Farkındalık ve işlevsellik boyutlarında önemli boşluklar olduğu görülmektedir.

Bu nedenle öğretmen yetiştirme programlarında, veri okuryazarlığını destekleyecek ders veya içerik entegrasyonu önerilmektedir. Öğretmenler yeterli veri becerilerine sahip değilse veya bu konuda güven

eksikliği yaşıyorlarsa, öğrencilerin yetkinlik kazanmaları zorlaşabilir. Literatürde, öğretmenlerin veri okuryazarlığına ilişkin öz yeterlik/farkındalıklarının ölçme ve değerlendirme süreçleriyle ilişkili olabileceği belirtilmektedir (Ridsdale vd., 2015).

Bu araştırma, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nde öğrenim gören Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarıyla sınırlıdır; bu nedenle bulguların farklı kurum ve disiplinlere göre genellenmesi sınırlıdır. Veriler, metafor formu aracılığıyla ve öz- bildirim temelli toplanmıştır; metafor tekniği algıları güçlü biçimde yansıtırsa da katılımcıların kavrama ilişkin yeterlik düzeyini doğrudan ölçmemektedir. Ayrıca tündengelimsel kodlama yaklaşımı MEB (2024) çerçevesiyle uyumlu karşılaştırma sağlamasına karşın, çerçeve dışı yeni kategorilerin ortaya çıkmasını sınırlamış olabilir.

Gelecekte yapılacak çalışmaların farklı branşlardaki öğretmen adaylarını kapsayacak biçimde genişletilmesi, veri okuryazarlığının disiplinler arası doğasının daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Uygulamaya yönelik öneriler:

1. Ders içi uygulamalar ile tablo okuma, veri temizleme, basit görselleştirme etkinlikleri Sosyal Bilgiler ve Matematik derslerine entegre edilebilir
2. Vaka temelli öğretim kapsamında öğretmen adaylarına, öğrenci verilerine dayalı öğretimsel karar alma senaryoları sunulabilir
3. Ürün temelli değerlendirme ile adaylardan, veri toplama-düzenleme-görselleştirme-yorumlama adımlarını içeren küçük ölçekli performans görevleri istenebilir.

Kaynakça

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Calzada Prado, J., & Marzal, M. Á. (2013). Incorporating data literacy into information literacy programs: Core competencies and contents. *Libri*, 63(2), 123–134. <https://doi.org/10.1515/libri-2013-0010>
- Dati, A. (2025). The74: Why data & AI literacy are important skills for K-12 students. *The 74*. <https://www.datiak12.io/leadership/oped/article/15712114/the-74-why-data-ai-literacy-are-important-skills-for-k12-students>
- Koltay, T. (2015). Data literacy: In search of a name and identity. *Journal of Documentation*, 71(2), 401–415. <https://doi.org/10.1108/JD-02-2014-0026>
- Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2013). A systemic view of implementing data literacy in educator preparation. *Educational Researcher*, 42(1), 30–37. <https://doi.org/10.3102/0013189X12459803>
- Metin, O., & Ünal, Ş. (2022). İçerik analizi tekniği: İletişim bilimlerinde ve sosyolojide doktora tezlerinde kullanımı [Content analysis technique: Its use in doctoral dissertations in communication sciences and sociology]. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 273–294.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024). *Okuryazarlık becerileri: Temel yetenekler modeli*. <https://tymm.meb.gov.tr/beceriler/okuryazarlik-becerileri>
- National Network of Libraries of Medicine. (2025). *Data literacy*. NNLM. <https://www.nlm.gov/guides/data-glossary/data-literacy>
- Oxford, R. L., Tomlinson, S., Barcelos, A., Harrington, C., Lavine, R. Z., Saleh, A., & Longhini, A. (1998). Clashing metaphors about classroom teachers: Toward a systematic typology for the language teaching field. *System*, 26, 3–50.
- Park University. (2025). *Data literacy and how thinking like a business delivers valuable insights*. <https://www.park.edu/blog/data-literacy-and-how-thinking-like-a-business-delivers-valuable-insights/>
- Patton, M. Q. (2018). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (3. baskıdan çeviri; Çev. ed.: M. Bütün & S. B. Demir). Pegem Akademi.
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S., & Wu, Y. (2015). *Strategies and best practices for data literacy education*. Dalhousie University.
- Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının “öğretmen” kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar [Metaphors proposed by entry-level classroom teacher candidates regarding the concept of “teacher”]. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 131–155.
- Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar [Metaphors related to school]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55(55), 459–496.
- Sandoval-Ríos, F., Gajardo-Poblete, C., & López-Núñez, J. A. (2025, March). Role of data literacy training for decision-making in teaching practice: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, Article 1485821. Frontiers Media SA.
- Wolff, A., Gooch, D., Montaner, J. J. C., Rashid, U., & Kortuem, G. (2016). Creating an understanding of data literacy for a data-driven society. *The Journal of Community Informatics*, 12(3).
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* [Qualitative research methods in the social sciences] (8. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Makale Bilgi Formu

Yazarın Katkısı	Makale iki yazarlıdır.
Çıkar Çatışması Bildirimi	Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.
Destek/Destekleyen Kuruluşlar	Bu araştırma için herhangi bir kamu kuruluşundan, özel veya kar amacı gütmeyen sektörlerden hibe alınmamıştır.
Etik Onay ve Katılımcı Rızası	Yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulduğu, toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmadığı yazar tarafından beyan edilmiştir.
