




Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Metinlerde Doğrusal ve Çoklu Metin Kullanımı ile İlgili Görüşleri

Ebru ÇANDIR ¹ , Ayşe Derya IŞIK ² , Aysun Nüket ELÇİ ³ 

¹ Özel Bursa Kültür Okulları, Bursa, Türkiye, durgutebru1616@gmail.com

² Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye, aysederyaisik@gmail.com

³ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, Türkiye, aysunnuketelci@hotmail.com

Makale Bilgileri ÖZ

Araştırma Makalesi

Makale Geçmişi

Geliş: 27.05.2023

Kabul: 18.06.2023

Yayın: 30.06.2023

Anahtar Kelimeler:

Matematik,
Matematiksel metin,
Doğrusal metin,
Çoklu metin,
Sınıf öğretmeni
adayları.

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde çoklu metin ve doğrusal metin kullanımlarıyla ilgili görüşlerini almaktır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılı Bahar döneminde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan sekiz sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve açık uçlu sorulardan oluşan anket kullanılmıştır. Verilerin analizinde açık uçlu sorulardan oluşan anket için betimsel analiz görüşme formu için içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen veriler doğrultusunda sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde kullanılan çoklu metinleri faydalı buldukları görülmüştür. Matematiksel metinlerde doğrusal metin kullanan katılımcıların zamandan tasarruf sağladıklarını fakat soru çözümlerinde soru çözüm videolarının da olmasının öğrenmelerini kolaylaştıracağını dile getirdikleri görülmektedir.

Yasal İzinler: Etik Kurul: Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Etik Kurulu, Tarih: 01.04.2021, Sayı: E-15188328-302.08.01-2100029473



"This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)"

Atıf/Citation: Çandır, E., Işık, A. D. ve Elçi, A. N. (2023). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Metinlerde Doğrusal ve Çoklu Metin Kullanımı ile İlgili Görüşleri. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 73-92. <https://doi.org/10.51119/ereegf.2023.32>

The Use of Linear and Multi-Text in Mathematical Texts

Article Info

Research Article

Article History

Received: 27.05.2023

Accepted: 18.06.2023

Published: 30.06.2023

Keywords:

Mathematics,
Mathematical text,
Linear text,
Hypertext,
Primary school teacher
candidates.

ABSTRACT

The aim of this research is to get the opinions of primary school teacher candidates about the use of hypertext and linear texts in mathematical texts. Case study, one of the qualitative research methods, was used in the study. The study group of the research consists of eight primary school teacher candidates studying at a state university in the spring semester of the 2020-2021 academic year. A semi-structured interview form and a questionnaire consisting of open-ended questions prepared by the researchers were used as a data collection tool. In the analysis of the data, content analysis was used for the interview form and descriptive analysis for the questionnaire consisting of open-ended questions. According to the data obtained as a result of the research, it was found that primary school teacher candidates find hypertext used in mathematical texts useful. It was determined that the participants who use linear text in mathematical texts save time. However; having question solution videos in question solutions parts will facilitate their learning.

Legal Permissions: Ethics Committee: Bartın University Social and Human Sciences Ethics Committee, Date: 01.04.2021, Date: E-15188328-302.08.01-2100029473

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Mathematics is present in many areas of life. Mathematics courses play an important role in students' educational lives. Making the knowledge that students learn in this course permanent will also contribute to their academic development. Many methods and techniques are applied to make the acquired knowledge permanent. Computer-assisted education is one of them. As technology is used in education, the use of digital texts in education also increases. In addition, as an alternative to linear texts, multiple texts also take place in education. The aim of this research is to obtain the views of primary school teacher candidates on the use of multiple and linear texts in mathematical texts.

Materials and Methods: The study was conducted using the case study method of qualitative research. The purposive sampling method was used to form the study group, and it was conducted with volunteer students. The study group for the research was composed of eight individuals who were continuing their education in the second grade at a state university during the 2020-2021 academic year. Of the students in the study group, five were in the multiple text group and three were in the linear text group. During the implementation of the research and the collection of data, the Bartın University Social and Human Sciences Ethics Committee Approval Document (dated 01.04.2021 and numbered E-15188328-302.08.01-2100029473) was obtained. An informed consent form was requested from the primary school teacher candidates who will participate in the research, and teacher candidates who voluntarily want to participate have been included in the study group. In line with these permissions, a 5-week application process was carried out with the students. The application was conducted by one of the researchers. Due to the pandemic, the research process was carried out in the form of distance education and the necessary forms were sent to the students via e-mail. Some of the students were given multiple texts and some were given linear texts. The "Rational Numbers" section in the book "Basic Mathematical Concepts and Applications" (Özgen, 2016: 57-70) was used with the necessary permissions for linear text. Linear text consists of 5 sections. One of the researchers has transformed the linear text into a multiple text using the "Rational Numbers" section in the book "Basic Mathematical Concepts and Applications" (Özgen, 2016: 57-70) for multiple texts. When creating the multiple text, question-solving videos, links, and connections were added to its content to make it a multiple text. One of the researchers created question-solving videos by filming the solutions to the questions. The filmed videos were uploaded only

to the Youtube account opened for the study group, and students were able to access these videos via links. In the content of the multiple texts, there are also links related to the subject matter along with the question solution videos. In the formation of the multiple texts, opinions were obtained from a total of 3 experts in the fields of Computer and Instructional Technologies, Mathematics Education, and Instructional Technologies. "Open-ended Questions Survey" and "Semi-Structured Interview Form" were used as data collection tools in the research. The questionnaire prepared by the researchers includes items consisting of open-ended questions. The contents of the questions related to the multiple text group in the survey include the number of link openings, which links they are, the reading times of the multiple texts, and the questions about the suitability of the multiple texts. The survey questions prepared for the linear text group include questions that will ask students for their opinions and questions about how long it took them to complete the reading. A semi-structured interview form was prepared by consulting expert opinions of researchers. The interview form includes questions related to the opinions of teacher candidates about the application process. Expert opinions were consulted while preparing the form and necessary corrections were made according to the feedback received from the experts. At the same time, different interview forms have been prepared for both groups. The interview form prepared for the multiple text and linear text group includes 5 questions for the last week.

Findings: The first sub-problem of the research is determined as "What are the opinions of pre-service teachers on the use of multiple texts in mathematical texts?" The rate of participants who opened all links as a result of the applications made in the first week is 100%. When the completion times of the multiple texts by the participants were examined, it was observed that 20% completed it between 0-15 minutes, and 80% completed it in 16 minutes and above. All participants stated that rational numbers are suitable for multiple texts. As a result of the applications made in the second week, 80% of the participants who opened all the links, while 20% of them opened certain links. When the links opened by the participants who opened certain links were examined, it was seen that they were "warning and question solution" links. When the completion times of the multiple texts were examined, it was observed that 100% of them completed it between 0-15 minutes. 100% of the participants stated that fractions are suitable for multiple texts and that having video solutions for the questions also made learning easier. When the applications made in the third week were examined, it was seen that 80% of the participants who opened all the links, and 20% opened some sample and warning links. When the completion times of the participants for the multiple texts were examined, it was seen that 20% completed it between 0-15 minutes, while 80% completed it in 16 minutes or more. 100% of the participants stated that the suitability of the fraction types subject for multiple texts is appropriate and their opinions were expressed that there could be more sample numbers. As a result of the applications made in the fourth week, the rate of participants who opened all the links is 60%, while the rate of participants who opened certain links is 40%. When these certain links are examined in detail, it is seen that they contain question-solving videos. When the completion times of the participants for the multiple text completion are examined, it is seen that 40% completed it between 0-15 minutes, while 60% completed it in 16 minutes or more. All of the participants expressed that the four basic operations on rational numbers are suitable for the multiple text. When the answers to the question were examined in detail, it was stated that having video solution links for the questions supported better understanding of the question. As a result of the applications carried out in the 5th week, it is seen that the views of primary school teacher candidates on multiple texts are grouped under a total of 4 different themes: "impressions", "benefits", "negatives" and "usage experiences". The "impressions" theme consists of 3 sub-themes in total with 8 (%30.77) views. In the sub-themes of this theme, opinions were expressed about "benefit", "suitability status", and "content". Eight (30.77%) of the opinions expressed by primary school teacher candidates are gathered under the theme of "benefits". In the sub-themes of this theme, opinions related to "solution", "links", "video tutorials", and "permanent learning" were expressed. Five (19.23%) of the opinions expressed by primary school teacher candidates are gathered under the theme of "negatives". In the sub-themes of this theme, opinions related to "no negatives found", "long durations", and "returning to the beginning of links" were expressed. Five (19.23%) of the opinions expressed by primary school teacher candidates are gathered under the theme of "usage experiences". In this theme's sub-theme, opinions about "ease of use" have been expressed. The second sub-problem of the research was determined as "What are the opinions of primary school teacher candidates about the use of linear text in mathematical texts?" As a result of the applications made in the first week, the percentage of participants who wanted to benefit from the videos of the solutions of the questions in the linear text was 100%.

When the completion times of the participants' linear texts are examined, it is seen that 100% completed it between 0-15 minutes. It is seen that 100% of the participants expressed that the use of linear text is suitable but not sufficient for learning the subject of rational numbers. According to the applications made in the second week, when the rate of participants who want to benefit from the videos of the solutions to the questions in the linear text is examined, it is seen that 66.67% of them want to benefit, while 33.33% do not want to benefit. When the completion times of the participants' linear text are examined, it is seen that 100% of them completed reading the text between 0-15 minutes. Regarding the appropriateness of using linear text to learn fractions, 66.67% of the participants expressed that it is not suitable, while 33.33% expressed that it is suitable. When the rate of participants who want to benefit from the solution videos of the questions in the linear text in the third week is examined, it is seen that 33.33% of them want to benefit, while 66.67% do not want to benefit. When examining the completion times of participants for linear text, it is seen that 100% completed the text between 0-15 minutes. Regarding the suitability of using linear text to learn about fractions, 66.67% of the participants stated that it is appropriate while 33.33% stated that it is not appropriate. When the proportion of participants who want to benefit from the videos of the solutions to the questions in the linear text was examined as a result of the applications made in the fourth week, it was observed that 66.67% wanted to benefit while 33.33% did not want to benefit and they expressed that the explanations of the solutions were sufficiently explanatory. When examining the completion times of the participants for linear text, it is seen that 66.67% completed the text between 0-15 minutes while 33.33% completed it in 16 minutes or more. 66.67% of the participants stated that the use of linear text is appropriate for learning the four operations in rational numbers, while 33.33% stated it is not appropriate. As a result of the applications made in the 5th week, it is seen that the opinions of the primary school teacher candidates regarding linear text are grouped under 4 different themes: "impressions", "benefits", "negatives", and "usage experiences". The theme "usage experiences" is the most frequently reported theme with 8 (40%) opinions. In the sub-themes of this theme, opinions were expressed regarding "ease of use", "ease and difficulty according to the subject", "not encountering any difficulty", and "ease of access to information". Four (20%) views expressed by primary school teacher candidates have been collected under the theme of "impressions". In the sub-themes of this theme, views related to "benefit" and "content" have been expressed. Three (15%) views expressed by primary school teacher candidates have been collected under the theme of "benefits". In the sub-themes of this theme, views related to "time saving", "simplicity of expression", and "self-confidence" have been expressed. Five (25%) views expressed by primary school teacher candidates are included in the theme of "negatives". In the sub-themes of this theme, views related to "inadequacy", "verbal expression", and "lack of video and visual expression" have been expressed.

Discussion: At the end of the research, it is seen that the majority of the primary school teacher candidates who use multiple texts open the links. The opinions of the primary school teacher candidates include that multiple texts are useful and will contribute to their permanent learning. At the same time, among the opinions that multiple texts are useful, there are solution videos and links. It is seen that some primary school teacher candidates expressed their views on returning to the beginning in the links as a negative opinion. When the literature is analyzed, it can be seen that some results show similarity with the study. It can be said that using multiple texts, multiple contexts, hypertexts, and technology in education increases students' access to more resources, increases their level of retaining learned information, and enhances their motivation and attention spans. It is observed that c primary school teacher candidates who use linear text may save time and may be sufficient in mathematical texts, but they express that having question-solving videos will facilitate their learning. Some teacher candidates stated that linear text may cause difficulties in learning some mathematical subjects and that video solutions will contribute to learning during these times. When the literature is examined, it can be stated that the studies conducted and the prospective teachers in this study have similar thoughts. In this respect, it can be stated that the opinions of the pre-service teachers are towards the use of multiple texts in the field of education.

Conclusion and Suggestions:

- Based on the results of the opinions obtained from the primary school teacher candidates, it has been concluded that multiple texts contribute to the permanent learning of mathematical texts. In line with these results, the use of multiple texts in mathematics education is recommended.

- For difficult-to-understand topics in mathematics teaching, it is recommended to also use videos in extracurricular activities.
- In future studies following this research, the effect of linear and multiple text usage by primary school teacher candidates on their mathematical achievements can be examined.
- The impact of linear and multiple text usage by primary school teacher candidates on their attitudes towards mathematics can be examined.
- The relationship between the mathematical achievement and anxiety levels of primary school teacher candidates and their usage of linear and multiple texts can be examined.
- The effect of primary school teacher candidates' usage of multiple texts in mathematical texts on their attention span can be examined.

GİRİŞ

Toplumun temel taşlarından biri olan eğitim, hızlı bir şekilde ortaya çıkan değişim ve gelişimlerin en önemli unsurlarından biridir ve gelişmişlik düzeyinin yükselmesi de eğitim seviyesinin yükselmesi ile gerçekleşmektedir (Coşkun, 2021). Eğitim bir toplumun kalkınması için önemli faktörler arasında yer almaktadır. Toplumda yaşayan bireylerin düşüncelerinin ve ufkunun gelişmesini matematik eğitimi ve öğretimi de desteklemektedir (Aydın, 2003).

Matematik, bireyin zihinsel olarak çevreden edindiği esin ve hareketle soyutlama yaparak ürettiği bir bilgidir (Altun, 2018). Matematik, yaşanılan çevreyi ve dünyayı anlayıp geliştirmek için kullanılan sistemli ve bu süreci ele alan kapsamlı düşünme sistemidir (Nama Aydın, 2014). Matematik, en sade bir ifade ile tanımlanacak olursa “bir örüntü ve sistemler bilimi” olarak ifade edilebilir (Aydın, F., 2021). Matematik, öğrencilerin sadece akademik anlamda değil aynı zamanda günlük yaşamlarında ve mesleki alanlarında da karşılıklarına çıkan bir alandır (Öztop ve Toptaş, 2019). Matematiğin bireylerin günlük hayatta karşısına çıkan sorunları çözebilmek, var olan ihtiyaçlarını giderebilmek veya çevresinde yaşanan olayları algılayıp yorumlayabilmek (Gençkaya, 2018) gibi özellikleri sayesinde en fazla ihtiyaç duyulan alanlardan biridir (Usta ve diğerleri, 2018).

Matematik, bilimsel ve teknik alanlarda, sosyal bilimlerde ve iş dünyasında olduğu gibi eğitim alanında da artan bir öneme sahiptir (İlhan ve Öner Sünkür, 2013). Matematiğin bireyin özgüvenini ve yaşam standartlarını etkileme potansiyelinin diğer disiplinlerden çok daha fazla olduğu bilinmektedir (Aydın, A., 2021). Matematik ilk zamanlarda toplumun ihtiyaçlarından dolayı sayma ve ölçme işlemleri ile ortaya çıkmış, günümüz toplumunda ise teknoloji ilk sırada yer almakla birlikte diğer bilim dalları arasında da önemli bir yere sahip olmuştur (Işık ve diğerleri, 2008). Matematiğin öneminin artması ile birlikte matematik öğretiminin de önemi artmaktadır (Elçi, 2002). Öğrencilerin var olan eğitimlerinin yanında matematik, onların gelecekte daha iyi bir eğitim görmelerini sağlayacak önemli bir kilit noktasıdır (Şentürk, 2010). Eskiden bu yana matematik ilk yıllardan itibaren her ülkede ve de her okulda öğrenciler için okutulan zorunlu dersler arasındadır (Ersoy, 2003). Matematik eğitimi geçmişte yer edinmiş derin kökleri olan bir alandır (Ersoy, 2003).

Matematik eğitiminde önemli bir alan da problem çözmedir. Öğrenciler genelde daha karmaşık yapılar içerdiğini düşünerek problemin ana hatlarından uzaklaşmaktadırlar. Bu nedenle ilk aşamada basit düşünerek sadece problemi anlamak çok önemlidir (Elçi, 2016). Polya'nın problem çözme basamaklarının ilki de problemi anlama basamağıdır (Polya, 1990). Anlama ve yeniden ifade etme matematik dersinde öğrencilere kazandırılması gereken önemli beceriler arasındadır (Erdem, 2016). Okuma, kelime çözümleme, ön bilgiler sayesinde anlama ulaşıp metinde etkileşim kurma süreci olarak tanımlanmaktadır (Kanık Uysal, 2018). Yapılandırmacı yaklaşıma göre okuma, kişinin ön bilgilerini kullanarak metinde var olan bilgilerle etkinleştirip bütünleştirerek yeni anlamlar oluşturma süreci olarak ifade edilmektedir (Güneş, 2007). Okuma

süreci görme, anlama, algılama, sesleri ifade etme, bilgiyi yapılandırıp duyu organlarıyla beynin çeşitli işlemlerinden oluşan karmaşık bir süreçtir (Güneş, 2009). Okuma anında sözcükler ve cümleler anlamlandırılmış olarak sürekli belleğe yerleşir ve okuyucu burada var olan bilgisiyle bütünleştirip yeni bir anlam elde etmeye çalışmaktadır (Epçaçan, 2009). Okumak sadece kelimeleri veya cümleleri görmekten ibaret değildir, okumanın anlamlı olabilmesi için zihinsel bir takım etkinlikler de gereklidir (Susar Kırmızı, 2008). Okuma, yazılı olan simgelerin algılanması, bu simgelerin seslendirilmesi ve anlamlandırılması sonucu ön bilgilerle harmanlanıp ortaya çıkan bilişsel, devinışsel ve duyuşsal süreçleri içine alan bir süreçtir (Başaran, 2013). Okuma öğretimi esnasında vurgulanan asıl amacın okuduğunu anlama ve tepkide bulunma olduğu dile getirilebilir (Epçaçan, 2009).

Okuduğunu anlama gücü öğrencilerde ilköğretimin ilk yıllarından başlayarak sonraki yıllara doğru gerçekleşecek olan öğrenmelerin büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Aydın Akay, 2004). Türkçe dersi ile matematik dersinin birbirlerini destekler niteliklerinin olduğu söylenebilir (Boz, 2018). Okuduğunu anlama sadece Türkçe dersinde değil diğer derslerde de olduğu gibi her alanda düşünme becerisini geliştirdiğinden dolayı matematik dersi ile de ilişkilidir (Erdem, 2016). Matematikte yer alan matematiksel metinleri anlamak için öğrencinin okuduğunu anlaması gerekmektedir. Özellikle matematik dersindeki sözel problemlerde okuduğunu anlama ve ders başarısı doğru orantılıdır (Tatar ve Soylu, 2006).

Eğitim alanında 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra teknoloji de önem kazanmaya başlamıştır (Bacanak ve diğerleri, 2003). Toplumdaki gelişmelerin etkisiyle birlikte bireylerin eşit bir şekilde ilerleyebilmeleri için geleneksel okuryazarlığın yanında teknoloji tabanlı okuryazarlığı da kullanmaları gerekmektedir (Dağtaş, 2013). 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyden yaratıcı ve eleştirel düşünebilmesi, bilgiye nasıl ulaşabileceğini bilen, bilgiye ulaşma esnasında teknolojiyi kullanabilen, üretken, yeni fikirlere açık ve sorumluluk sahibi birey olması beklenmektedir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015). Öğrenciler teknolojiyi kullanırken edinmiş oldukları bilgiyi tecrübe eder ve önceki deneyimleriyle bu bilgiyi bütünleştirir (Liu ve Szabo, 2009). Bu bakımdan eğitimde teknoloji ve teknolojiyi doğru kullanabilme oldukça önemlidir. Öğrenme ortamlarına bireylerin ilgilerini çekecek ve öğrenme alışkanlıklarına uyum gösterecek teknolojinin dahil edilmesi gerekmektedir (Işık ve Tural, 2018). Günümüzde teknoloji kullanımının artmasıyla da birlikte basılı materyallerin yanında teknolojik materyaller de geliştirilmiştir. Basılı materyallerin yaygın kullanımına ek olarak günümüzde teknolojinin ve dijital ortamların da ön plana çıkmasıyla birlikte çoklu metinlerin alternatifler arasında yer almaktadır. Teknolojinin yer aldığı modern öğretimde vazgeçilemeyen öge ise multimedya'dır (Alakoç, 2003).

Multimedya “çoklu ortam” olarak tanımlanabilir (TDK, 2022). Çoklu ortam; grafik, metin, film ve sesin birleşimiyle paket haline getirildiği uygulamaları nitelemektedir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Kullanıcının denetiminde olan ve kullanıcıyı aktif eden bu iletişim platformu, çağdaş eğitimde en önemli hedefler arasında olan bireysel öğrenme ortamını desteklemektedir (Sarıkaya, 2006). Çoklu ortamlar arasında kullanılan bir öge de çoklu metinlerdir. Çoklu metin sözcüğünde yer alan ve Eski Yunanca bir sözcük olan çoklu (hyper) sözcüğü “üzerinde” ve “ötesinde” anlamlarına gelmektedir (Gezginci, 2016).

Doğrusal metin, baştan sona okunması gereken geleneksel metni ifade eder (Nuesca, 2021). Metin ile ilgili alanyazında pek çok tanım yer almaktadır. Metin; bilginin, düşüncelerin ve duyguların çeşitli anlatım, biçim ve noktalama özelliklerini baz alarak yerleştirildiği yapılardır (Güneş, 2013a). Cümlelerle örülü olan anlatma ve anlaşma aracına metin denilmektedir (Aktaş, 2009). Metin, basılı ve yazılı ortamların (mektup, gazete ve broşür), sözlü ortamların (konuşma, görüşme, ses ve müzikler) ve görsel ortamların (grafik, video, resim, fotoğraf, harita) da yer aldığı her türlü anlam odağı olarak ifade edilebilir (Tok ve Tüzel, 2013). Metinler, dil öğelerinden oluşurlar ve bu öğeler arasında meydana gelen ilişkilerle gerçekleşmiş dizge olarak ifade edilir (Torusdağ ve Aydın, 2021). Böylelikle birbirini takip eden kelimeler, cümleler, paragraflar ve bunlarla da birlikte görsellerden oluşan anlamlı yapılar meydana gelir (Güneş, 2013b).

1945 yılında Bush tarafından orijinal çoklu metin kavramının ilk fikri ortaya atılmıştır (Balasubramanian, 1994). Çoklu metin kavramı daha sonra Ted Nelson'ın (1960) yapmış olduğu çalışmalarla geliştirilmiştir (akt. Kazan, 2019). Çoklu metinleri geleneksel okumadan farklı yapan özelliği bu metinlerin okuma ortamlarında meydana getirdiği yeniliklerdir (Çakmak ve Altun, 2008). Çoklu metin birbirinden farklı iki yapıyı açıklamak üzere kullanılan kavramdır ve bunu da teknolojinin yeni bir biçimi ve metnin yeni bir biçimi olarak ele almaktadır (Narin, 2015). Çoklu metinler, çeşitli doküman ve bilgilerin birbirleriyle bağlantılı olacak şekilde ilişkilendirildiği ve organize edildiği çoklu ortama bağlı bilgi sistemleridir (Maden ve Maden, 2016). Çoklu metinler, okuma esnasında basılı metinler gibi sayfaları sırasıyla okumak yerine köprülere tıklayarak çeşitli ekranların açılması ve birçok içeriğe ulaşılmasını sağlayan okuma yollarını içerir (Çakmak, 2005). Çoklu metin, anlam oluşturma ve metni yeniden yazma sürecinde okurun kendisinin bu sürece dâhil olmasına izin verir (Işıklı ve Aksel, 2015). Aynı zamanda çoklu metinler bilgi erişiminin sağlanması, kullanıcı arayüzü tasarımları ve eğitim gibi çeşitli alanları da içermektedir (Merdivan, 2007). Çoklu metinlerin özellikleri incelendiğinde bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Çakmak ve Altun, 2008):

- i. Çoklu metinler, basılı olmayan dijital ortamlardır.
- ii. Çoklu metinlerde yer alan içerik doğrusal olmayan bir şekilde sunulabilir ve okura köprüler yardımıyla geçiş imkanı sağlar.
- iii. Çoklu metinlerde yer alan bilgilere okur kendi isteğine göre ulaşmak istediği sırayı belirleyerek karar verme imkanına sahiptir.
- iv. Çoklu metinlerde okurun aktifliği ön planda olduğu için metnin başlangıç ve bitiş sayfaları belli değildir.
- v. Çoklu metinler çeşitli işitsel ve görsel medya türleriyle içeriği zenginleştirilerek sunulabilme imkanına sahiptir.
- vi. Okur isteğine göre sayfalar arasında gezinerek istediği bilgilere ulaşabilme imkanı olan ve okurum okuma tercihi doğrultusunda meydana gelen metinlerdir.

Çoklu metin okuyucuları okuma sırasına kendileri karar verir, okumak istedikleri metinleri seçip tarayabilir, istediklerini görmezden gelebilir ve diğerlerine odaklanabilirler, sadece metin içerisinde değil metinler arasında da çıkarım yaparak yer alan bağlantıları kullanabilirler (Rouet ve diğerleri, 2019). Günümüz okuyucularının ise karşılıklarına çıkan bunca bilgi yığını ile mücadele edebilmeleri için çoklu metinleri okuma becerileriyle ilgili daha da yetkin olmaları gerekmektedir (Kurnaz, 2020). Matematik eğitiminde üst düzey bilişsel etkinliklerde, zihinsel yapılandırma ve anlamlandırmada matematikte yer alan soyut kavramları daha kalıcı ve kolay öğrenmeyi sağlamak için somutlaştırmanın üzerinde durulmuş ve görselleştirme yaklaşımına başvurulabileceği ifade edilmiştir (Işık ve Konyalıoğlu, 2005). Görüldüğü üzere görselleştirme öğrenmeler üzerinde kullanılabilir. PISA raporları incelendiğinde okuryazarlık düzeylerine bakıldığında en yüksek düzeydeki öğrencilerin “çoklu metinleri okuyabilme, sentezleyebilme ve buradaki bilgiyi bütünleştirebilmesi, kaynakların güvenilirliğini değerlendirebilmesi” görevlerine ulaşması beklenmektedir (Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), 2014).

Çoklu metni anlamada bilginin sentezlenmesi veya entegrasyonu, farklı metinlerdeki bilgilerin tutarlı, çelişkili veya bileşenli olduğunda ortaya çıkabilir (Braten ve diğerleri, 2013). Birden fazla belge, öğrenciye tamamlayıcı aynı zamanda da çelişkili bilgiler sunarak konunun karmaşıklığını keşfetme imkânı sunabilir (Cameron, 2018). Böylelikle öğrenci tek bir metne bağlı kalmayıp farklı metinler arasında gezinme imkânına ulaşabilir.

Son yıllarda matematik öğretimine ve eğitime yardımcı olacak ve kolaylaştıracak bilişsel araçlara ilgi oldukça artmıştır (Ersoy, 2003). Matematiksel kavramların somut modeller ile anlamlandırılması, zihinde

yapılandırılması, bu modeller arasındaki ilişkiyi öğrencinin kurabilmesi bilgisayar destekli eğitim ile daha çok kolaylaşacaktır (Küslü, 2015). Bilgisayarlar sadece bilgiyi aktaran değil aynı zamanda öğrencilerin kendi bilgilerini oluşturabilecekleri bir araç olarak eğitim ortamına girmesi ile matematik eğitiminde de önemli değişikliklerin olmasını sağlamaktadır (İç ve Kılıçarslan, 2016). Bilgisayar destekli eğitim öğrencilerin pek çok becerilerine katkı sağlamaktadır. Bilgisayarların matematikte kullanılması öğrencilerin matematik ve dil yeteneğini geliştirebilir (Yenilmez ve Karakuş, 2007). Matematik öğretiminde bilgisayarların kullanılmasının sağlayacağı yararlarından biri de öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmesidir (Aksu, 1985). Matematik dersinde öğretim yapılırken bilgisayarın kullanılması öğrencilerin çalışma isteklerini arttırmada onlara internaktif ortam sunma, konuları daha iyi anlama ve yeni deneyimler kazanmalarına olanaklar vermektedir (Taşlıbeyaz ve Gülcü, 2013). Görüldüğü üzere bilgisayar destekli eğitim öğrencilerin dil yeteneklerinin gelişimine, problem çözme becerilerinin ilerlemesine, çalışma isteklerinin artmasına ve deneyim kazanmalarına katkı sağlamaktadır.

Öğrencilerin sadece doğrusal metinlerle değil aynı zamanda çoklu metinlerle de matematik dersini öğrenmeleri 21.yüzyıl becerileri ile donatılmış çağın gereklerine uygun dijital okuryazar bireyler yetişmesinde önem arz etmektedir. Alanda çalışılacak sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde çoklu metinlerin ve doğrusal metinlerin kullanımlarıyla ilgili görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla araştırmanın problemi “Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde çoklu metin ve doğrusal metin kullanımlarıyla ilgili görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir.

Bu araştırmanın alt problemleri şu şekilde belirlenmiştir:

1. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde çoklu metin kullanımlarıyla ilgili görüşleri nelerdir?
2. Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde doğrusal metin kullanımlarıyla ilgili görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile yürütülmüştür. Durum çalışması herhangi bir varlığın özelleştirdiği ve aynı zamanda zamana ve mekâna bağlı bir şekilde tanımlanabilen araştırmalara denir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2016).

Örneklem/Çalışma Grubu/Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubu oluşturulurken amaca yönelik örnekleme yöntemi kullanılmış olup gönüllü öğretmen adaylarıyla yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 2. sınıfa devam eden 30 öğrenci ile araştırmaya başlanmış olup sekiz öğrenciden onam formu alındığı için çalışma sekiz kişi ile yapılmıştır. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin beşi çoklu metin grubunda üçü doğrusal metin grubunda yer almaktadır.

Veri Toplama Araçları ve Süreçleri

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Açık Uçlu Sorular Anketi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Veri toplama araçlarıyla ilgili detaylı bilgi aşağıda açıklanmıştır.

Açık uçlu sorular anketi

Araştırmacılar tarafından uzman görüşlerine başvurularak anket hazırlanmıştır. Hazırlanmış olan ankette açık uçlu sorulardan oluşan maddeler yer almaktadır. Beş haftalık uygulama sürecinde veri toplama aracı olarak ilk dört haftası için anket maddeleri kullanılmıştır. Ankette yer alan çoklu metin grubuyla ilgili soruların içerikleri linklerin açılma sayısı, bunların hangi linkler olduğu, çoklu metni okuma süreleri ve

çoklu metinlerin uygunluğu ile ilgili sorular yer almaktadır. Doğrusal metin grubu için hazırlanan anket sorularında öğretmen adaylarının fikirlerini alacak sorulara, okumayı kaç dakikada tamamladıklarına ait sorular yer almaktadır.

Görüşme formu

Araştırmacılar tarafından uzman görüşlerine başvurularak yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme formunda sınıf öğretmeni adaylarının uygulama sürecine dair görüşleriyle ilgili sorular yer almaktadır. Form hazırlanırken uzman görüşlerine başvurulmuş olup uzmanlardan gelen geri dönüşlere göre gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Beş haftalık uygulama süreci için son haftaya uygun olacak şekilde görüşme formu hazırlanmıştır. Aynı zamanda her iki grup için birbirinden farklı görüşme formları hazırlanmıştır. Çoklu metin ve doğrusal metin grubu için hazırlanan görüşme formunda son hafta için beş soru yer almaktadır.

Alınan izinler doğrultusunda öğrencilerle beş haftalık uygulama süreci gerçekleştirilmiştir. Uygulama araştırmacılarından biri tarafından yürütülmüştür. Pandemiden dolayı araştırma süreci uzaktan eğitim şeklinde gerçekleştirilmiş olup öğrencilere gerekli formlar e-posta üzerinden iletilmiştir. Öğrencilerin bir kısmına çoklu metin, bir kısmına doğrusal metin verilmiştir. Bu süreçte ilk dört hafta için öğrencilerden açık uçlu anket ile son hafta için görüşme formu ile geri dönüş alınmıştır. Tüm bu aşamalar bittikten sonra gerekli değerlendirmeler yapılmıştır. Doğrusal metin ve çoklu metin aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Doğrusal metin

Doğrusal metin için “Temel Matematiksel Kavramlar ve Uygulamalar” (Özgen, 2016) kitabında yer alan “Rasyonel Sayılar” bölümü gerekli izinler alınarak kullanılmıştır. Doğrusal metin beş bölümden oluşmaktadır.

Çoklu metin

Çoklu metin için “Temel Matematiksel Kavramlar ve Uygulamalar” (Özgen, 2016) kitabında yer alan “Rasyonel Sayılar” bölümü kullanılarak araştırmacılarından biri tarafından çoklu metine dönüştürülmüştür. Çoklu metin oluşturulurken içeriğine soru çözüm videoları, linkler, bağlantılar eklenerek çoklu metin haline getirilmiştir. Soru çözüm videoları araştırmacılarından biri tarafından soruların çözümlerinin videoları çekilerek oluşturulmuştur. Çekilmiş olan videolar sadece çalışma grubu için açılmış olan Youtube hesabına yüklenerek öğrencilerin linkler sayesinde bu videolara ulaşımı sağlanmıştır. Çoklu metnin içeriğinde soru çözüm videolarının yanında aynı zamanda konu içeriğiyle ilgili bağlantı linkleri de yer almaktadır. Çoklu metnin oluşumunda Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri alanında, Matematik Eğitim alanında ve Öğretim Teknolojileri alanında olmak üzere toplam üç uzmandan görüşler alınmıştır.

Verilerin Analizi

Açık uçlu sorular anketi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu için veriler nitel analiz yapılarak incelenmiştir. Verilerin nitel analizinde açık uçlu sorulardan oluşan anket için betimsel analiz, beşinci haftada yer alan görüşme formu için içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi, belirli kurallar çerçevesinde kodlamalar yapılarak metinde yer alan bazı sözcüklerin daha küçük içerik kategorileriyle özetlendiği yinelenebilir, sistematik bir tekniktir (Büyüköztürk vd., 2016). Betimsel analiz, araştırmanın daha çok kavramsal yapısının açık bir şekilde önceden belirlendiği araştırmalarda kullanılır ve daha yüzeyseldir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Görüşme formları ve anketler hem doğrusal metin için hem de çoklu metin için ayrı analiz edilmiştir. Süreç içerisinde ilk dört haftayı kapsayan anket için betimsel analiz yapılmıştır. Bu aşamada her sorunun yüzdesi alınarak hesaplamalar yapılmıştır. Beşinci haftada yer alan görüşme formu için içerik analizi yapılarak görüşme formundaki sorulara verilen cevaplar kod ve kategorilere ayrılmış, yüzde değerleri hesaplanarak yorumlanmıştır. İçerik analizinin kullanılmasının sebebi beşinci haftada daha

ayrıntılı soruların yer almasıdır. Veri analizi sürecinde betimsel ve içerik analizi için farklı bir uzman tarafından da kodlamalar yapılmış ve güvenilirliği hesaplanmıştır. Miles ve Huberman'ın (1994) kodlayıcılar arası uyum formülü ile uyumu %93 olarak hesaplanmıştır. İlk kodlamadan farklı olarak kodlanan veriler uzman görüşü alınarak yeniden kodlanmış ve kodlamalar görüş birliğiyle son haline getirilmiştir.

BULGULAR

Araştırmanın birinci alt problemi “Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde çoklu metin kullanımıyla ilgili görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda sınıf öğretmeni adaylarının çoklu metin kullanımıyla ilgili görüşleri detaylı incelenmiştir. Öğretmen adaylarının çoklu metnin uygulama aşaması ile ilgili görüşleri Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1.

Çoklu Metin Uygulama Aşamalarıyla İlgili Görüşleri

| Haftalar | Tema | Alt Tema | f | Yüzde (%) |
|----------|------------------|-----------------|---|-----------|
| 1.Hafta | Linkleri açma | Tüm linkler | 5 | 100 |
| | | Belirli linkler | 0 | 0 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 1 | 20 |
| | | 16 dk ve üzeri | 4 | 80 |
| | Uygunluk | Uygun | 5 | 100 |
| | | Uygun değil | 0 | 0 |
| 2.Hafta | Linkleri açma | Tüm linkler | 4 | 80 |
| | | Belirli linkler | 1 | 20 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 5 | 100 |
| | | 16 dk ve üzeri | 0 | 0 |
| | Uygunluk | Uygun | 5 | 100 |
| | | Uygun değil | 0 | 0 |
| 3.Hafta | Linkleri açma | Tüm linkler | 4 | 80 |
| | | Belirli linkler | 1 | 20 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 1 | 20 |
| | | 16 dk ve üzeri | 4 | 80 |
| | Uygunluk | Uygun | 5 | 100 |
| | | Uygun değil | 0 | 0 |
| 4.Hafta | Linkleri açma | Tüm linkler | 3 | 60 |
| | | Belirli linkler | 2 | 40 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 2 | 40 |
| | | 16 dk ve üzeri | 3 | 60 |
| | Uygunluk | Uygun | 5 | 100 |
| | | Uygun değil | 0 | 0 |

Tablo 1 incelendiğinde 1. hafta yapılan uygulamalar sonucu tüm linkleri açan katılımcıların oranı %100'dür. Katılımcıların çoklu metni tamamlama süreleri incelendiğinde %20'si 0-15 dk arasında, %80'i ise 16 dk ve üzerinde tamamladıkları görülmektedir. Katılımcıların %100'ü rasyonel sayılar konusunun çoklu metin için uygun olduğunu ifade etmiştir.

2. hafta yapılan uygulamalar sonucu tüm linkleri açan katılımcıların oranı %80, belirli linkleri açan katılımcıların oranı ise %20'dir. Belirli linkleri açan katılımcıların açtığı linkler incelendiğinde “uyarı ve soru çözümleri” linkleri olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoklu metni tamamlama süreleri incelendiğinde %100'ünün 0-15 dk arasında tamamladığı görülmektedir. Kesir konusunun çoklu metin için uygunluğu ile ilgili katılımcıların %100'ü uygun olduğunu ve soruların videolu çözümlerinin olmasının da öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade etmiştir.

3. hafta yapılan uygulamalar sonucu tüm linkleri açan katılımcıların oranına bakıldığında %80'inin tüm linkleri açtığını, %20'sinin ise bazı örnek ve uyarı linklerini açtığı görülmektedir. Katılımcıların çoklu metni tamamlama sürelerini incelendiğinde %20'sinin 0-15 dk arasında, %80'inin ise 16 dk ve üzerinde

tamamladığı görülmektedir. Kesir çeşitleri konusunun çoklu metin için uygunluğu ile ilgili katılımcıların %100'ü uygun olduğunu ve bunun yanında örnek sayılarının daha fazla olabileceği ile ilgili görüşleri belirtilmiştir.

4. hafta yapılan uygulamalar sonucu tüm linkleri açan katılımcıların oranı %60, belirli linkleri açan katılımcıların oranı ise %40'tır. Bu belirli linkler detaylı incelendiğinde soru çözüm videosu olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoklu metni tamamlama süreleri incelendiğinde %40'ının 0-15 dk arasında, %60'ının ise 16 dk ve üzerinde tamamladığı görülmektedir. Rasyonel sayılarda dört işlem konusunun çoklu metin için uygunluğu ile ilgili katılımcıların %100'ü uygun olduğunu ifade etmiştir. Aynı zamanda sorunun yanıtları detaylı incelendiğinde soruların video çözüm linklerinin olması soruyu daha iyi anlamalarını desteklediğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının çoklu metinle ilgili görüşleri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2.

Çoklu Metinle İlgili Görüşler

| Temalar | Alt Temalar | Alt Temalara İlişkin Öğretmen Adayı Kodları | f | Yüzde (%) |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|----------|--------------|
| İzlenimler | Fayda | Ö1, Ö3 | 2 | 7,69 |
| | Uygunluk | Ö1, Ö2, Ö4 | 3 | 11,54 |
| | İçerik | Ö3, Ö4, Ö5 | 3 | 11,54 |
| Toplam | | | 8 | 30,77 |
| Faydalar | Çözüm | Ö2, Ö3, Ö5 | 3 | 11,54 |
| | Linkler | Ö2, Ö3 | 2 | 7,69 |
| | Videolu anlatım | Ö1, Ö4 | 2 | 7,69 |
| | Kalıcı öğrenme | Ö5 | 1 | 3,85 |
| Toplam | | | 8 | 30,77 |
| Olumsuzluklar | Olumsuzluk bulunmamaktadır | Ö3, Ö4, Ö5 | 3 | 11,54 |
| | Sürelerin uzun olması | Ö1 | 1 | 3,85 |
| | Linklerde başa dönme | Ö2 | 1 | 3,85 |
| Toplam | | | 5 | 19,23 |
| Kullanım Tecrübeleri | Kullanım kolaylığı | Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5 | 5 | 19,23 |
| Toplam | | | 5 | 19,23 |

Tablo 2 incelendiğinde 5. hafta yapılan uygulamalar sonucu sınıf öğretmeni adaylarının çoklu metin ile ilgili görüşlerinin; “izlenimler”, “faydalar”, “olumsuzluklar” ve “kullanım tecrübeleri” olmak üzere toplam 4 farklı temada toplandığı görülmektedir. İzlenimler teması 8 (%30,77) görüş ile toplam 3 alt temadan oluşmaktadır. Bu temanın alt temalarında ise; 2 (%7,69) öğretmen aday “fayda”, 3 (%11,54) öğretmen aday “uygunluk durumu”, 3 (%11,54) öğretmen aday “içerik” ile ilgili görüş bildirmiştir. Sınıf öğretmeni adayları tarafından belirtilen 8 (%30,77) görüş “faydalar” temasında toplanmıştır. Bu temanın alt temalarında ise 3 (%11,54) öğretmen aday “çözüm”, 2 (%7,69) öğretmen aday “linkler”, 2 (%7,69) öğretmen aday “videolu anlatım”, 1 (%3,85) öğretmen aday “kalıcı öğrenme” ile ilgili görüş bildirmiştir. Sınıf öğretmeni adayları tarafından belirtilen 5 (%19,23) görüş “olumsuzluklar” temasında toplanmıştır. Bu temanın alt temalarında ise 3 (%11,54) öğretmen aday “olumsuzluk bulunmamaktadır”, 1 (%3,85) öğretmen aday “sürelerin uzun olması”, 1 (%3,85) öğretmen aday “linklerde başa dönme” ile ilgili görüş bildirmiştir. Sınıf öğretmeni adayları tarafından belirtilen 5 (%19,23) görüş “kullanım tecrübeleri” temasında toplanmıştır. Bu temanın alt temasında ise 5 (%19,23) öğretmen aday “kullanım kolaylığı” alt teması ile ilgili görüş bildirmiştir.

“İzlenimler” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır:

Ö1: “Çoklu metinlerin yararlı olduğunu düşünüyorum fakat bazı sorular yeni nesil soru tarzlarına uygun

olmadığı için basit düzeyde kalmıştır.”

Ö2: “Konu anlatımı uygun ve yeterlidir.”

Ö3: “Yararlı olduğunu düşünüyorum. Konu bilgilendirmesinin hemen ardından çözümlü örnekleri izleyebilmek çok güzeldi. Hemen uygulamaya dökmüş olmak yararlı oldu.”

Ö4: “Çoklu metinler bazı konular için kullanılabilir. Ancak bazı karmaşık konularda öğretmenin anlatımı daha etkili olacaktır.”

Ö5: “Konu detaylarıyla verilmeye çalışılmış. Örnekler üzerinden yeterince pekiştirildi. Sıralama ve örnek sayısı yerinde”

“Faydalar” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır;

Ö1: “Yazılı olarak anlamadığım soruların çözümlerini sesli bir şekilde duymak ve çözümünü izlemek soruyu daha iyi anlamamı sağladı.”

Ö2: “Soru çözümleri ve linkler faydalıydı.”

Ö3: “Konu anlatımları ve örnek çözümler arasında istediğin zaman ve istediğin kadar gel git yapabiliyorsun bu çok güzel.”

Ö4: “Çoklu metinlerdeki videolar sayesinde soruların çözümleri daha net anlaşıldı.”

Ö5: “Konu her anlamda ele alınıyor sadece konu anlatımı veya sadece soru çözümü değil hem konu anlatımı hem de soru çözümü yapıyor. Konu daha kalıcı hale geliyor.”

“Olumsuzluklar” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır;

Ö1: “Bazı çoklu metin uygulamalarının süreleri uzun olduğu için sıkıcı olabiliyor.”

Ö2: “Linkten dönünce metnin baştan başlaması olumsuz bence.”

Ö3: “Hayır bence yok.”

Ö4: “Yok.”

Ö5: “Bana göre olumsuz tarafı yok.”

“Kullanım tecrübeleri” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır;

Ö1: “Çoklu metinler anlaşılmayan konuları hem işitsel olarak hemde görsel olarak daha iyi anlamamı sağladı. Bu şekildeki uygulamalar sayesinde çoğu yapamadığım konu ve sorular cevapsız kalmadı.”

Ö2: “Linklerde soru anlatımı olması kalıcı öğrenmeyi sağladı.”

Ö3: “Örnekler arası geçiş yapabilmek farklılığı anlamak açısından güzel. Bilginin hemen arkasına çözüm videosuna ulaşmak gayet pratik.”

Ö4: “Konuların anlaşılmasını kolaylaştırdı. Zorluğu yoktu.”

Ö5: “Çoklu metin sayesinde konu daha akılda kalıcı hale geldi.”

Araştırmanın ikinci alt problemi “Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde doğrusal metin kullanımıyla ilgili görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda sınıf öğretmeni adaylarının doğrusal metin kullanımıyla ilgili görüşleri detaylı incelenmiştir. Öğretmen adaylarının doğrusal metin uygulama aşamalarıyla ilgili görüşleri Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 3.

Doğrusal Metin Uygulama Aşamalarıyla İlgili Görüşler

| Haftalar | Tema | Alt Tema | f | Yüzde (%) |
|----------|--------------------------------|----------------|---|-----------|
| 1. Hafta | Videolardan yararlanmak isteme | İsterdim | 3 | 100 |
| | | İstemezdim | 0 | 0 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 3 | 100 |
| | | 16 dk ve üzeri | 0 | 0 |
| | Uygunluk | Uygun | 3 | 100 |
| | | Uygun değil | 0 | 0 |
| 2. Hafta | Videolardan yararlanmak isteme | İsterdim | 2 | 66,67 |
| | | İstemezdim | 1 | 33,33 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 3 | 100 |
| | | 16 dk ve üzeri | 0 | 0 |
| | Uygunluk | Uygun | 1 | 33,33 |
| | | Uygun değil | 2 | 66,67 |
| 3. Hafta | Videolardan yararlanmak isteme | İsterdim | 1 | 33,33 |
| | | İstemezdim | 2 | 66,67 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 3 | 100 |
| | | 16 dk ve üzeri | 0 | 0 |
| | Uygunluk | Uygun | 2 | 66,67 |
| | | Uygun değil | 1 | 33,33 |
| 4. Hafta | Videolardan yararlanmak isteme | İsterdim | 2 | 66,67 |
| | | İstemezdim | 1 | 33,33 |
| | Tamamlama süresi | 0-15 dk | 2 | 66,67 |
| | | 16 dk ve üzeri | 1 | 33,33 |
| | Uygunluk | Uygun | 2 | 66,67 |
| | | Uygun değil | 1 | 33,33 |

Tablo 3 incelendiğinde 1. hafta yapılan uygulamalar sonucu doğrusal metinde yer alan soruların çözümlerinin videolarından yararlanmak isteyen katılımcıların oranı %100'dür. Katılımcıların doğrusal metni tamamlama sürelerini incelendiğinde %100'ünün 0-15 dk arasında tamamladıkları görülmektedir. Rasyonel sayılar konusunu öğrenmek için doğrusal metin kullanımının uygunluğu ile ilgili katılımcıların %100'ünün uygun olduğunu fakat yeterli olmadığını ifade ettikleri görülmektedir.

2. hafta yapılan uygulamalar sonucu doğrusal metinde yer alan soruların çözümlerinin videolarından yararlanmak isteyen katılımcıların oranına bakıldığında %66,67'sinin yararlanmak istediklerini, %33,33'ünün ise yararlanmak istemediğini ifade ettikleri görülmektedir. Katılımcıların doğrusal metni tamamlama süreleri incelendiğinde %100'ünün 0-15 dk arasında metni okumayı tamamladıkları görülmektedir. Kesirler konusunu öğrenmek için doğrusal metin kullanımının uygunluğu ile ilgili katılımcıların %66,67'si uygun olmadığını, %33,33'ü ise uygun olduğunu ifade etmiştir.

3. hafta yapılan uygulamalar sonucu doğrusal metinde yer alan soruların çözüm videolarından yararlanmak isteyen katılımcıların oranı incelendiğinde %33,33'ünün yararlanmak istediklerini, %66,67'sinin ise yararlanmak istemediklerini ifade ettikleri görülmektedir. Katılımcıların doğrusal metni tamamlama sürelerini incelendiğinde %100'ünün 0-15 dk arasında metni tamamladıkları görülmektedir. Kesir çeşitleri konusunu öğrenmek için doğrusal metin kullanımının uygunluğu ile ilgili katılımcıların %66,67'si uygun olduğunu, %33,33'ü uygun olmadığını ifade etmiştir.

4. hafta yapılan uygulamalar sonucu doğrusal metinde yer alan soruların çözümlerinin videolarından yararlanmak isteyen katılımcıların oranı incelendiğinde %66,67'sinin yararlanmak istediklerini, %33,33'ünün ise yararlanmak istemediğini, çözümlerin yeterince açıklayıcı olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Katılımcıların doğrusal metni tamamlama sürelerini incelendiğinde %66,67'sinin 0-15 dk arasında, %33,33'ünün 16 dk ve üzerinde tamamladıkları görülmektedir. Rasyonel sayılarda dört işlem konusunu öğrenmek için doğrusal metin kullanımının uygunluğu ile ilgili katılımcıların %66,67'si uygun olduğunu, %33,33'ü uygun olmadığını ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının doğrusal metinle ilgili görüşleri Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 4.*Doğrusal Metinle İlgili Görüşlerine*

| Temalar | Alt Temalar | Alt Temalara İlişkin Öğretmen Adayı Kodları | f | Yüzde (%) |
|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----------|-----------|
| İzlenimler | Fayda | Ö1, Ö3 | 2 | 10 |
| | İçerik | Ö2, Ö3 | 2 | 10 |
| Toplam | | | 4 | 20 |
| Faydalar | Zamandan tasarruf | Ö1 | 1 | 5 |
| | Anlatımın yalınlığı | Ö2 | 1 | 5 |
| | Özgüven | Ö3 | 1 | 5 |
| Toplam | | | 3 | 15 |
| Olumsuzluklar | Yetersizlik | Ö2, Ö3 | 2 | 10 |
| | Sözel anlatım olması | Ö1 | 1 | 5 |
| | Video ve görsel anlatım eksikliği | Ö1, Ö2 | 2 | 10 |
| Toplam | | | 5 | 25 |
| Kullanım Tecrübeleri | Kullanım kolaylığı | Ö1, Ö2 | 2 | 10 |
| | Konuya göre kolaylık ve zorluk | Ö2, Ö3 | 2 | 10 |
| | Herhangi bir zorlukla karşılaşmamak | Ö1, Ö2 | 2 | 10 |
| | Bilgiye ulaşma kolaylığı | Ö1, Ö2 | 2 | 10 |
| Toplam | | | 8 | 40 |

Tablo 4.4 incelendiğinde 5. hafta yapılan uygulamalar sonucu sınıf öğretmeni adaylarının doğrusal metin ile ilgili görüşlerinin; “izlenimler”, “faydalar”, “olumsuzluklar” ve “kullanım tecrübeleri” olmak üzere toplam 4 farklı temada toplandığı görülmektedir. “Kullanım tecrübeleri” teması 8 (%40) görüş ile en fazla görüş bildirilen temadır. Bu temanın alt temalarında ise; 2 (%10) öğretmen adayı “kullanım kolaylığı”, 2 (%10) öğretmen adayı “konuya göre kolaylık ve zorluk”, 2 (%10) öğretmen adayı “herhangi bir zorlukla karşılaşmamak”, 2 (%10) öğretmen adayı “bilgiye ulaşma kolaylığı” ile ilgili görüş bildirmiştir. Sınıf öğretmeni adayları tarafından belirtilen 4 (%20) görüş “izlenimler” temasında toplanmıştır. Bu temanın alt temalarında ise 2 (%10) öğretmen adayı “fayda”, 2 (%10) öğretmen adayı “içerik” ile ilgili görüş bildirmiştir. Sınıf öğretmeni adayları tarafından belirtilen 3 (%15) görüş “faydalar” temasında toplanmıştır. Bu temanın alt temalarında ise 1 (%5) öğretmen adayı “zamandan tasarruf”, 1 (%5) öğretmen adayı “anlatımın yalınlığı”, 1 (%5) öğretmen adayı “özgüven” ile ilgili görüş bildirmiştir. Sınıf öğretmeni adayları tarafından belirtilen 5 (%25) görüş “olumsuzluklar” temasında yer almaktadır. Bu temanın alt temalarında ise 2 (%10) öğretmen adayı “yetersizlik”, 1 (%5) öğretmen adayı “sözel anlatım olması”, 2 (%10) öğretmen adayı “video ve görsel anlatım eksikliği” ile ilgili görüş bildirmiştir.

“İzlenimler” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır;

Ö1: “Bazı konular için doğrusal metnin yeterli ve faydalı olabileceğini öğrenmiş oldum. Yani illa video çözüme gerek yoktur.”

Ö3: “Matematik konularının bazıları için doğrusal metinlerin faydalı olabileceğini ama bazı konularda ise doğrusal metinlerin yanında anlatıcı bir kişiye ya da bir videoya ihtiyaç olduğunu gördüm.”

“Faydalar” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır;

Ö1: “Doğrusal metnin faydalı yanı bir konuyu öğrenmede zamandan tasarruf sağlaması.”

Ö2: “Açık ve öz olması faydalı olacak bir yanındır.”

“Olumsuzluklar” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır;

Ö1: “Tek olumsuz yanı öğrencilerin anlamada zorluk çekebileceği karmaşık konular için sadece sözel olarak anlatımın olması. Video çözüm olmaması.”

Ö3: “Bence bazı matematik konularının anlaşılmasında tek başına yeterli olmayabilir. Bunun dışında öğrenci soru çözümüne doğrusal metin üzerinden bakarken anlamadığı yerler olabilir.”

“Kullanım tecrübeleri” temasıyla ilgili örnek ifadeler şunlardır;

Ö1: “Kolaylık direkt bilginin elimizde olması, zamandan tasarruf sağlaması. Zorluğu yok.”

Ö2: “Aradığım bilgiyi açık ve kolay bir şekilde doğrusal metinden elde ettim fakat mantığını kavrama konusunda yeterli verimi almak güçtü.”

TARTIŞMA / SONUÇ / ÖNERİ

Araştırmanın sonunda çoklu metin kullanan sınıf öğretmeni adaylarının çoğunun linkleri açtığı görülmektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının çoklu metnin faydalı olduğu ve kalıcı öğrenmelerine de katkı sağlayacağı yönünde görüşleri yer almaktadır. Aynı zamanda çoklu metinlerin faydalı olması konusundaki görüşler arasında çözüm videolarının olması ve linklerin olması yer almaktadır. Olumsuz görüş olarak bazı sınıf öğretmeni adaylarının linklerde başa dönme konusunda görüş bildirdikleri görülmektedir. Çakmak (2005) yapmış olduğu çalışmanın sonucunda öğrencilerin hipermetinleri okuma esnasında harcamış oldukları süre arttıkça okudukları metinlerden hatırladıkları bilgilerin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Akın ve Çeçen (2015) ise 6. sınıf öğrencilerinin Türkçe dersinde kullandıkları çoklu ortama ilişkin öğretim ve araçlarıyla ilgili görüşlerini incelemiştir. Bunun sonucunda öğrencilerin çoklu ortamda yer alan öğretim ve araçlardan memnun olduklarını ve Türkçe dersindeki motivasyonlarının ve dikkat sürelerinin yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğretmen adayları çoklu metnin yararlı olduğunu ifade etseler de Sosyal bilgiler dersinde çoklu ortamın öğrencilerin başarısına ve derse karşı tutumlarına yönelik etkisinin olmadığı yönünde Altınışik ve Orhan’ın (2002) çalışması sonucu ortaya konmuştur. Yapılan bu çalışma ile sonuçları verilen çalışmaların kısmen benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Bu bağlamda çoklu metinlerin, çoklu ortamların, hiper metinlerin ve teknolojinin eğitimde kullanılmasının öğrencilerin daha çok kaynağa ulaşmasını, öğrenilen bilgiyi hatırlama düzeylerinin artmasını, motivasyonlarını ve dikkat sürelerini arttırdığı söylenebilir.

Doğrusal metin kullanan sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde doğrusal metnin de yeterli olabileceğinden, zamandan tasarruf sağladıklarından fakat soru çözümlerinde soru çözüm videolarının da olmasının öğrenmelerini kolaylaştıracağı yönünde ifadelerinin yer aldığı görülmektedir. Bazı öğretmen adayları doğrusal metnin bazı matematik konularının öğrenilmesinde zorluk yaşanabileceğinden ve bu esnada video çözümlerin olmasının öğrenmeye katkı sağlayacağından ifade etmiştir. Küçük’ün (2006) çalışmasında yapmış olduğu görüşmeler ve alanyazın taraması sonucunda eğitimde klasik ders işleme yöntemlerinin yetersiz olduğu ve teknoloji panelinde öğrencinin merkezde olduğu çoklu ortamda ders işleme metotlarının kullanılmasının gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışma sonuçlarının sözü edilen çalışma ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Bu bağlamda klasik ders işleme yöntemlerine alternatif olarak derslerde teknolojiyi kullanmanın öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlayacağı söylenebilir.

Yurtman Kaçar (2018) yaptığı çalışmada çoklu metinlerdeki pratik düzeyde öğrencilerin farklı bilgi kaynakları ile bağımsız bir şekilde öğrenme becerilerinde artan bir vurgu görülmüştür. Aynı zamanda Çoban (2021) yaptığı çalışma sonucunda çoklu ortam teknolojilerinin ve bunların yer aldığı eğitimlerde farkındalıkların arttığını ve geliştirilebilir düzeyde kullanım becerilerine ulaştıkları görülmüştür. Alakoç (2003) yaptığı çalışmada katılımcıların modern teknolojik öğretim yöntemlerini kullanarak ders almak istediklerini ve aynı zamanda bunun da faydasına inandıkları sonucuna ulaşmıştır. Küçük (2006) yaptığı çalışmada çoklu ortam ile işlenen derslerde bilgisayar kullanma sürelerinin arttırılmasını ve bunun da başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Alan yazın incelendiğinde yapılan çalışmalar ile bu çalışmada öğretmen adaylarının benzer düşüncelere sahip olduğu ifade edilebilir. Bu bakımdan öğretmen adaylarının görüşleri de çoklu metinlerin eğitim alanında kullanılmasına yönelik olduğu ifade edilebilir.

Özdemir ve Sertöz (2006) yaptığı çalışma ile kitap okumanın, okuduğunu anlama çalışmalarının matematikte yer alan problem çözme başarılarının da Türkçe dersindeki metin okuma çalışmalarından etkilendiği sonucuna ulaşmıştır. Akçapınar ve diğerleri (2012) ise hipermetinlerin düşük ön bilgiye sahip olan kişilerde kaybolmuşluk hissini daha çok yaşadıkları görülmüştür. Bundan dolayı hiper metinsel ortamların kullanımında tecrübenin önemli etkisinin olduğu ve sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerinin de bu yönde tecrübelerinden etkilenebileceklerinden söz edilebilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde doğrusal metin ve çoklu metin kullanımlarıyla ilgili görüşleri alınarak ulaşılan sonuç doğrultusunda öneriler ve ileride yapılacak olan çalışmalar için öneriler yer almaktadır.

- Sınıf öğretmeni adaylarından alınan görüşlerin sonuçları doğrultusunda matematiksel metinlerde çoklu metinlerin kalıcı öğrenmelerine katkı sağladığına ulaşılmıştır. Bu sonuç doğrultusunda matematik öğretiminde çoklu metinlerin kullanılması önerilmektedir.
- Matematik öğretiminde anlaşılması zor konular için ders dışı çalışma etkinliklerinde videolardan da yararlanılması önerilmektedir.
- Bu çalışmadan sonra yapılacak olan çalışmalarda sınıf öğretmeni adaylarının doğrusal metin ve çoklu metin kullanımlarının matematik başarılarına etkisi incelenebilir.
- Sınıf öğretmeni adaylarının doğrusal metin ve çoklu metin kullanımlarının matematik tutumları üzerindeki etkisi incelenebilir.
- Sınıf öğretmeni adaylarının doğrusal metin ve çoklu metin kullanımlarının matematik başarısı ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişki incelenebilir.
- Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel metinlerde çoklu metin kullanımlarının dikkat süreleri üzerindeki etkisi incelenebilir.

BİLGİ NOTU

Bu çalışma ikinci ve üçüncü yazarın danışmanlığında ilk yazar tarafından yazılmış tez çalışmasından üretilmiştir.

Yazar Katkıları: Yazar 1: %50-Araştırma tasarımı, literatür tarama, yöntem, analiz, bulgu ve sonuçlar, Yazar 2: %30-Literatür tarama, araştırma tasarımı ve yöntem, Yazar 3: %20-Literatür tarama, araştırma tasarımı ve yöntem

Etik Beyan ve Çıkar Çatışması

Bu araştırmanın hazırlık, verilerin toplanması ve analizi, raporlama olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kuralları temel alınmıştır. Committee on Publication Ethics (COPE)' in etik standartları ve koşullarını kabul edilmiş ve buna uygun davranılmıştır. Çalışma, bir kurum veya kuruluş tarafından fon desteği almamıştır. Makalede çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Ethical Statement and Conflict of Interest

Scientific ethical principles and rules were taken as the basis in all stages of this research, including preparation, data collection and analysis, and reporting. The ethical standards and conditions of the Committee on Publication Ethics (COPE) have been accepted and acted accordingly. The study did not receive funding from an institution or organization. There is no conflict of interest in the article.

KAYNAKÇA (REFERENCES)

Akçapınar, G., Altun, A. & Menteş, T. (2012). Hipermetinsel ortamlarda ön bilgi düzeylerinin gezinim profilleri üzerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 143-156.
<http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/923/343>

- Akın, E. & Çeçen, M. A. (2015). Çoklu ortama dayalı Türkçe öğretimine ve çoklu ortam araçlarına yönelik öğrenci görüşleri. *International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(7), 51-72. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8229>
- Akkoyunlu, B. & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9-18. <https://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/752-published.pdf>
- Aksu, M. (1985). Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 9(54), 12-16. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5395/2285>
- Aktaş, Ş. (2009). Edebi metin ve özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 39, 187-200. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/33393>
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2(1), 43-49. <http://www.tojet.net/articles/v2i1/217.pdf>
- Altınışik, S. & Orhan, F. (2002). Sosyal bilgiler dersinde çoklu ortamın öğrencilerin akademik başarılarına ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 41-49. <https://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/948-published.pdf>
- Altun, M. (2018). *İlkokullarda matematik öğretimi*. Aktüel.
- Aydın Akay, A. (2004). *İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerinin matematik problemlerini çözme başarısına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Aydın, A. (2021). Activity for teaching mathematics for students with learning disabilities with analogy method: Division with and without a remainder topic. *Journal for the Mathematics Education and Teaching Practices*, 2(1), 41-46. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1905786>
- Aydın, B. (2003). Bilgi toplumu oluşumunda bireylerin yetiştirilmesi ve matematik öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 183-190. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/114809>
- Aydın, F. (2021). *Matematik öğretmenlerinin origaminin matematik eğitiminde kullanılmasına ilişkin inançlarının ve öz yeterlilik algılarının bazı değişkenlere göre incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Bartın Üniversitesi.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. & Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: Eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 191-196. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/114810>
- Balasubramanian, V. (1994). *State of the art review on hypermedia issues and applications* [Unpublished PhD Thesis], Rutgers University.
- Başaran, M. (2013). Okuduğunu anlamanın bir göstergesi olarak akıcı okuma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2277-2290.
- Boz, İ. (2018). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyi ile matematik problemlerini çözme başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 40-53. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/587406>

- Braten, I., Anmarkrud, O., Brandmo, C. & Stromso, H. I. (2013). Developing and testing a model of direct and indirect relationships between individual differences, processing and multiple-text comprehension. *Learning and Instruction*, 30(2014), 9-24. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.11.002>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cameron, C. E. (2018). *Multiple document question instruction: Promoting multiple document thinking through inquiry* [Unpublished PhD Thesis]. The Pennsylvania State University.
- Coşkun, A. (2021). *Türkiye’de matematik eğitimi alanında problem çözmeye yönelik yapılan çalışmaların bir içerik analizi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Çakmak, E. (2005). *İlköğretim öğrencilerinin hipermetinsel okuma süreçlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Çakmak, E. & Altun, A. (2008). İlköğretim öğrencilerinin hipermetinsel okuma süreçlerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 63-74. <https://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/515-published.pdf>
- Çoban, F. N. (2021). Çoklu ortam teknolojilerinin eğitime entegrasyonunda öğretmen eğitiminin önemi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 19-32. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1453833>
- Dağtaş, A. (2013). Öğretmenlerin basılı sayfa ve ekrandan okuma tercihleri ile eğitimde elektronik metin kullanımına yönelik görüşleri. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(3), 137-161. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.4390>
- Elçi, A. N. (2002). *Ortaöğretim matematik öğretiminde öğretmen davranışlarının başarıya etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Elçi, A. N. (2016). Problemler. Elçi, A. N., Bukova Güzel, E., Cantürk Günhan, B. ve Ev Çimen, E. (Ed.), *Temel Matematiksel Kavramlar ve Uygulamaları* içinde (ss. 135-164). Pegem Akademi.
- Epeçan, C. (2009). Okuduğunu anlama stratejilerine genel bir bakış. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 207-223. <https://www.sosyalarastirmalar.com/articles/a-general-view-to-the-reading-comprehensionstrategies.pdf>
- Erdem, E. (2016). Matematiksel muhakeme ile okuduğunu anlama arasındaki ilişki: 8. sınıf örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 10(1), 393-414. <https://doi.org/10.17522/nefemed.31802>
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji destekli matematik eğitimi-1: Gelişmeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim-Online*, 2(1), 18-27. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/429478>
- Eryılmaz, S. & Uluyol, Ç. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/77533>
- Gençkaya, Ş. (2018). *Matematik eğitimiinde matematik tarihinin kullanılmasının farklı bakış açılarından incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Gezginci, G. (2016). Dijital yayıncılıkta hipermetin yazarlığı sorunu, 5. *Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu*, 4-5 Kasım 2016, İstanbul, 271-282.

- Güneş, F. (2007). *Türkçe öğretimi ve zihinsel yapılandırma*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Güneş, F. (2009). *Hızlı okuma ve anlamı yapılandırma*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Güneş, F. (2013a). Türkçede metin öğretimi yerine metinle öğrenme. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(11), 603-637. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.454>
- Güneş, F. (2013b). Türkçe öğretiminde metin seçimi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.16916/aded.16014>
- Işık, A. D. & Tural, A. (2018). Hayat bilgisi öğretiminde teknoloji kullanımı. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 3(3), 19-33. <https://doi.org/10.29250/sead.475414>
- Işık, A. & Konyalıoğlu, A. C. (2005). Matematik eğitiminde görselleştirme yaklaşımı. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 462-471. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/31439>
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17- 174-184.
- Işıklı, Ş. & Aksel, G. (2015). Hiper metin ve değişen okuyucu rolleri. *Online Academic Journal of Information Technology*, 6(20), 65-74. <https://doi.org/10.5824/1309-1581.2015.3.005.x>
- İç, Ü. & Kılıçarslan, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının bilgisayar destekli matematik öğretimi ile bilgisayar okur-yazarlığı arasındaki ilişkiye yönelik görüşleri. *Turkish Journal of Educational Studies*, 3(1), 43-52. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/402953>
- İlhan, M. & Öner Sünkür, M. (2013). Matematik kaygısının matematik başarısını yordama gücünün cinsiyet ve sınıf değişkenleri açısından incelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(3), 427-441. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/223250>
- Kanık Uysal, P. (2018). *Akıcı okuma odaklı okuma öğretiminin beşinci sınıf öğrencilerinin okuma ve okuduğunu anlama becerileri üzerindeki etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Kazan, H. (2019). Dijital dergilerde reklamların hipermetinselliği: Bast home üzerin bir inceleme. *Mavi Atlas*, 7(1), 68-89. <https://doi.org/10.18795/gumusmaviatlas.516748>
- Kurnaz, H. (2020). Okuma eğitiminde değişen paradigma: Çoklu metinleri anlama. Zahal, O. (Ed.), *Eğitim Bilimlerinde Teori ve Araştırmalar* içinde s. 209-236. Gece Kitaplığı.
- Küçük, M. (2006). *İlköğretimde çoklu ortam ve bilgisayar kullanımının gerekliliği* (Konya ili örnekleme). [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Selçuk Üniversitesi.
- Küslü, F. (2015). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin "prizmalar" konusundaki başarısına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Sakarya Üniversitesi.
- Liu, Y. & Szabo, Z. (2009). Teachers' attitudes toward technology intergation in schools: A four-year study. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15(1), 5-23. <https://doi.org/10.1080/13540600802661295>
- Maden, S. & Maden, A. (2016). Bilgisayar destekli dil bilgisi öğretimi: Hipermetin kullanımı. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 363-381. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/269721>
- Merdivan, E. (2007). *Farklı metafor kullanımlarının hipermetin öğrenimine etkileri* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. SAGE Publications.
- Nama Aydın, G. (2014). *Gerçekçi matematik eğitiminin ilkökul 3. sınıf öğrencilerine kesirlerin öğretiminde başarıya kalıcılığa ve tutuma etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Narin, F. B. (2015). *İnternet gazeteciğinde hipermetinsellik: Türkiye örneği* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Nuesca, S. (2021). Linear and non linear texts. <https://www.slideshare.net/SherilynNuesca/linear-and-non-linear-texts> adresinden 04.08.2022 tarihinde ulaşılmıştır.
- OECD. (2014). Education at a Glance 2014: OECD indicators. <https://www.oecd.org/education/Education-at-a-Glance-2014.pdf> adresinden 04.08.2022 tarihinde ulaşılmıştır.
- Özdemir, A. Ş. & Sertsöz, T. (2006). Okuduğunu anlama davranışının kazandırılmasının matematik başarısına etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 23, 237-257.
- Özgen, K. (2016). Rasyonel Sayılar. Elçi, A. N., Bukova Güzel, E., Cantürk Günhan, B. ve Ev Çimen, E. (Ed.), *Temel Matematiksel Kavramlar ve Uygulamaları* içinde (ss. 57-70). Pegem Akademi.
- Öztop, F. & Toptaş V. (2019). İlkokul öğrenci velilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir değerlendirme. *İlköğretim Online*, 18(3), 1043-1068.
- Polya, G. (1990). *Nasıl Çözmeli? Sistem*.
- Rouet, J. F., Britt, M. A. & Potocki, A. (2019). Multiple-text comprehension. In J. Dunlosky ve K. Rawson (Eds.), *The Cambridge Handbook of Cognition and Education (Cambridge Handbooks in Psychology)*, (pp. 356-380). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108235631.015>.
- Sarıkaya, B. (2006). *Çoklu ortam kullanılarak okul öncesi ve ilköğretim I.kademe öğrencileri için "renk bilgisi" konulu eğitim cd'sinin hazırlanması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Susar Kırmızı, F. (2008). Türkçe Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Tutum ve Okuduğunu Anlama Stratejileri Üzerindeki Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 95-109. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/114699>
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Taşlıbeyaz, E. & Gülcü, A. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayar destekli matematik öğretimi hakkındaki görüşleri. *Kurumsal Eğitim Bilim Dergisi*, 6(3), 408-422. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/304226>
- Tatar, E. & Soylu, S. (2006). Okuma-anlamadaki başarının matematik başarısına etkisinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 503-508. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/819129>
- TDK (2022). Multimedya. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden 31.07.2022 tarihinde erişilmiştir.

- Tok, M. & Tüzel S. (2013). Türkçe öğretiminde metin antolojisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1(2), 88-96. <https://doi.org/10.16916/aded.16011>
- Torusdağ, G. & Aydın, İ. (2021). *Metin dilbilim ve örnek metin çözümlenmeleri* (5. Bs.). Pegem Akademi.
- Usta, N., Işık, A. D., Taş, F., Gülay, G., Şahan, G., Genç, S., Diril, F., Demir, Ö. & Küçük, K. (2018). Oyunlarla matematik öğretiminin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematik başarısına etkisi. *Elementary Education Online*, 17(4), 1972-1987. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.506917>
- Yenilmez, K. & Karakuş, Ö. (2007). İlköğretim sınıf ve matematik öğretmenlerinin bilgisayar destekli matematik öğretimine ilişkin görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 87-98.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.
- Yurtman Kaçar, H. (2018). *Validating multiple-text reading tasks in foreign language proficiency tests through verbal protocols and eye tracking* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Boğaziçi Üniversitesi.