**TEKNOLOJİ DESTEKLİ MATEMATİK EĞİTİMİ ARAŞTIRMALARININ İÇERİK ANALİZİ**

Jale Yatar1, 0000-0002-2346-9093, jaletsn@hotmail.com   
Mehmet Akif Bircan2, 0000-0003-2442-0600, mehmetakifbircan@cumhuriyet.edu.tr

1Gökdere İlkokulu, 2 Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

21 yüzyıl bilişim çağıdır. Bir toplumun bu çağa ayak uydurması, gelişip, kalkınması, toplumun vasıflı kişilerden oluşmasına bağlıdır. Bu da eğitim sistemi ile doğrudan ilişkilidir. Eğitim ne kadar kaliteli ise yetişecek bireyler de o denli nitelikli olacaktır. Bu nedenle eğitim sistemi düzenlenirken içinde bulunulan çağın getirdiği yenilikler ve ihtiyaçlar dikkate alınmalıdır. Eğitim sistemi yeniliklere açık olmalıdır. Teknolojik gelişmelerle güncellenmelidir.Teknoloji ve matematik arasındaki ilişki oldukça kuvvetlidir. Bu nedenle matematik eğitiminin teknoloji ile bütünleştirilmesi kaçınılmazdır (Ertem Akbaş, 2022). Matematik geçmişten günümüze soyut bir ders olması nedeni ile anlaşılması zor ve sıkıcı olarak görülmektedir. Bu da matematik başarısının düşük olmasına neden olmaktadır. Matematiğin soyut kavramlar içermesi anlaşılabilmesini zorlaştırsa da matematik başarısının düşük olma nedeni sadece bu değildir. Matematik öğretiminde kullanılan klasik yöntemler matematiğin soyut kavramlarının anlaşılmasını sağlamada yeterli olamamaktadır. Matematiğin kolay anlaşılmasını, öğrenilen kavramların kalıcı olmasını sağlamak, öğrenilen bilgilerin yeni bilgilere transfer edilmesini sağlamak, günlük hayat problemleri ile ilişkilendirmek için öğrencilerin öğretim sürecine aktif olarak katıldığı, soyut kavramların somutlaştırıldığı, öğrenilen bilgilerin günlük hayatla ilişkilendirildiği yeni yaklaşımların ve teknolojik kaynakların öğretim sürecine katılması şarttır (Zengin ve Akçakın, 2021). Bir toplumun kalkınıp ilerleme kaydedebilmesi için okullarda eğitimin kaliteli olması gerekir. Okullarda kaliteli eğitimin verilip öğrencilerin istenilen yeterliliklere ulaşabilmesi için ise öğretmenlerin kaliteli eğitim vermesi şarttır (Seferoğlu, 2004). Bunun için de öğretmenlerin yenilikleri takip eden, öğrenme ortamını zenginleştiren, çağın gereklerini görüp imkânlarını en üst düzeyde kullanan kişiler olması şarttır. Öğretmenlerin teknoloji okuryazarı olma, teknolojiyi derslerine dâhil edebilme, öğretme öğrenme sürecinde öğrencilerini teknolojiyi kullanmaya teşvik edebilme, öğrenme ortamını teknoloji kullanabilecek şekilde düzenleyebilme, diğer meslektaşları ile teknoloji kullanımı adına işbirliği yapabilme, yeniliklere açık gelişmeleri takip edip uygulamaya koyma ve öğrencilerine model olma gibi becerilere sahip olması gerekir. Bu nedenle bu araştırmada matematik eğitiminde kullanılan güncel öğretim teknolojilerinin tanıtılması ve bunlarla ilgili ulusal ve uluslararası alan yazında yapılan çalışmaların ve sonuçlarının tanıtılması amaçlanmıştır. Araştırmanın, bu yönüyle hem öğretmenlere matematik eğitiminde kullanılan teknolojileri tanıtacağı hem de bu alanda çalışmalar yürüten araştırmacılara kaynaklık teşkil edeceği düşünülmektedir. Bu bilgi doğrultusunda araştırmanın önemli olduğu varsayılmaktadır. Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması amaçlanan olgu veya olaylar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Belgesel tarama olarak da bilinen doküman analizinde, var olan kayıt ve belgeler incelenerek veri elde edilmektedir. Doküman analizi, belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır (Karasar, 2005). Bu araştırmada incelenen dokümanlar, araştırmanın amacına uygun olarak 2018-2022 yılları arasında Teknoloji Tabanlı Matematik Eğitimi alanında yayımlanan ulusal ve uluslararası makale, yüksek lisans tezi ve doktora tezlerini kapsamaktadır. Bu araştırmada ilkokul, ortaokul ve lise düzeyindeki öğrenci grupları ile çalışılan araştırmalar incelenmiştir. Bu amaçla “Ulusal Tez Merkezi”, “ERIC”, “Web of Science (WOS)”, “Google Scholar”, “ProQuest” arama motorlarından “Dijital Oyun (Digital Game)”, “Ceocebra ( Geogebra)”, “Tersyüz Sınıf Modeli (Filipped Classroom Model)”, “Kavram Karikatürleri (Concept Cartoons)”, “Dijital Öykü (Digital Story)”, “Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality)”, “Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)” anahtar kelimeleri kullanılarak taramalar yapılmıştır. Toplanan verilerin analizinde nitel veri analizi tekniklerinden biri olan içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi elde edilen verilerin belirli kavram ve temalar etrafında bir araya getirilerek okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır şeklinde tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Araştırmaya dâhil edilen çalışmaları incelemek için bir “Makale İnceleme Formu” oluşturulmuştur. Bu formda çalışmalara ilişkin, yazar adı, yayın yılı, çalışmanın adı, amacı, örneklemi, yöntemi, veri toplama aracı, veri analiz yöntemleri ve sonuç kategorileri bulunmaktadır. Bu kapsamda “Dijital Oyun, Geogebra, Tersyüz Sınıf Modeli, Kavram Karikatürleri, Dijital Öykü, Artırılmış Gerçeklik, Sanal Gerçeklik” yöntemlerinin matematik dersinde uygulanması ile ilgili son 5 yılda yapılmış 21’i ulusal 11’i uluslararası olmak üzere toplam 32 araştırma incelenmiştir. İncelenen bu yeni yaklaşımlar öğrenci motivasyonunu artırma, derse katılımı sağlama, soyut kavramları somutlaştırma, öğrenmeyi kolaylaştırma, kalıcı öğrenmeye destek olma ve daha birçok yarar sağlamaktadır. Ancak bu yararların yanında bu yeni yaklaşımların eğitim ortamında uygulanmasının önünde bazı engeller de bulunmaktadır. Bu engellerin en önemlisi teknolojik imkânlardır. Bir diğer engel ise teknolojiyi kullanabilme becerisidir. Ders sürelerinin belirlenen müfredatı yetiştirmek için sınırlı olması nedeni ile zaman alıcı yöntemlerin tercih edilememesi de bir diğer engeldir.

**Anahtar kelimeler:** *matematik eğitimi, öğretim teknolojisi, içerik analizi*

CONTENT ANALYSIS OF TECHNOLOGY AID MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH

Jale Yatar1, 0000-0002-2346-9093, jaleyatar@gmail.com   
Mehmet Akif Bircan2, 0000-0003-2442-0600, mehmetakifbircan@cumhuriyet.edu.tr

1Gökdere İlkokulu, 2 Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

The 21st century is the information age. A society's adaptation to this age, its development and development depend on the fact that the society consists of qualified people. This is directly related to the education system. The higher the quality of education, the more qualified the individuals will be. For this reason, the innovations and needs of the current era should be taken into account when arranging the education system. The education system should be open to innovations. It should be updated with technological developments. The relationship between technology and mathematics is very strong. For this reason, it is inevitable to integrate mathematics education with technology (Ertem Akbaş, 2022). Since mathematics is an abstract course from past to present, it is seen as difficult and boring to understand. This results in low mathematics achievement. Even though the fact that mathematics contains abstract concepts makes it difficult to understand, this is not the only reason why mathematics achievement is low. Classical methods used in mathematics teaching are not sufficient to provide an understanding of the abstract concepts of mathematics. In order to make mathematics easy to understand, to ensure that the learned concepts are permanent, to transfer the learned information to new information, and to associate it with daily life problems, it is essential that students participate actively in the teaching process, new approaches and technological resources in which abstract concepts are embodied and learned information associated with daily life should be included in the teaching process. Zengin and Akçakın, 2021). In order for a society to develop and make progress, education in schools must be of high quality. It is essential for teachers to provide quality education in order for the students to reach the desired qualifications by providing quality education in schools (Seferoğlu, 2004). For this, teachers must be people who follow innovations, enrich the learning environment, see the necessities of the age and use their opportunities at the highest level. Teachers should have skills such as being technology literate, incorporating technology into their lessons, encouraging their students to use technology in the teaching-learning process, arranging the learning environment in such a way that they can use technology, cooperating with other colleagues for the use of technology, following and implementing innovative developments, and being a model for their students. must. For this reason, in this research, it is aimed to introduce the current teaching technologies used in mathematics education and to introduce the studies and results in the national and international literature related to them. With this aspect of the research, it is thought that it will both introduce the technologies used in mathematics education to the teachers and constitute a source for the researchers working in this field. Based on this information, it is assumed that the research is important. In this study, the document analysis method, one of the qualitative research methods, was used. Document review includes the analysis of written materials containing information about the facts or events that are intended to be investigated (Yıldırım and Şimşek, 2018). In document analysis, also known as documentary scanning, data is obtained by examining existing records and documents. Document analysis includes the processes of finding, reading, taking notes and evaluating resources for a specific purpose (Karasar, 2005). The documents examined in this research include national and international articles, master's thesis and doctoral theses published in the field of Technology-Based Mathematics Education between 2018-2022 in accordance with the purpose of the research. In this research, studies with student groups at primary, secondary and high school levels were examined. For this purpose, "National Thesis Center", "ERIC", "Web of Science (WOS)", "Google Scholar", "ProQuest" search engines "Digital Game ", "Ceocebra ", "Inverted Classroom" Searches were made using the keywords "Filipped Classroom Model", "Concept Cartoons", "Digital Story", "Augmented Reality", "Virtual Reality". Content analysis, one of the qualitative data analysis techniques, was used in the analysis of the collected data. Content analysis can be defined as bringing together the obtained data around certain concepts and themes, arranging them in a way that the reader can understand and interpreting them (Yıldırım & Şimşek, 2018). An "Article Review Form" was created to examine the studies included in the research. In this form, there are author's name, publication year, name of the study, purpose, sample, method, data collection tool, data analysis methods and result categories. In this context, a total of 32 studies, 21 of which are national and 11 of which are international, made in the last 5 years on the application of "Digital Game, Geogebra, Flipped Classroom Model, Concept Cartoons, Digital Story, Augmented Reality, Virtual Reality" methods in mathematics lessons were examined. These new approaches examined provide many benefits such as increasing student motivation, ensuring class participation, concretizing abstract concepts, facilitating learning, supporting permanent learning and many more. However, in addition to these benefits, there are some obstacles to the implementation of these new approaches in the educational environment. The most important of these obstacles is technological possibilities. Another obstacle is the ability to use technology. Another obstacle is that time-consuming methods cannot be preferred due to the limited duration of the lessons to complete the determined curriculum.

**Key words:** *mathematics education, instructional technology, content analysis*