



Artificial Intelligence and in Education

Turan KAÇAR^a, Esra AVŞAROĞLU^b

Abstract

The aim of this study is to determine the place and importance of artificial intelligence in education and to examine artificial intelligence applications in the field of education (preschool, primary education, foreign language education and special education). When the literature is examined, it is seen that research on artificial intelligence in education has increased in recent years. However, it has been determined that studies on artificial intelligence applications that can be used in education are more limited. In this respect, it can be stated that this research is important, original and will contribute to the field of education. The data collection sources of the study, which was conducted in the document analysis design, one of the qualitative research methods, are the researches on artificial intelligence in education. In this direction, researches on the importance of artificial intelligence in education and artificial intelligence applications that can be used in education between 2000 and 2024 in national and international literature were examined. The research data were analyzed with descriptive analysis technique. In the light of the findings, it is observed that artificial intelligence affects many sectors, especially education, in terms of technological and digital developments, and this effect is expected to increase in the future. Artificial intelligence has great potential to improve learning processes in education, provide personalized learning opportunities and ease the burden of teachers. Artificial intelligence applications in education range from software that analyzes student performance to chatbots used in language learning. These tools enrich learning materials, create a more efficient learning process and enable individuals to gain maximum benefit from education. It can be stated that artificial intelligence has an important place in the field of education, will have more importance in the future, and artificial intelligence applications that can be used in the field of education will develop and increase day by day. In this respect, it is recommended that all stakeholders working in the field of education should be given training on artificial intelligence and its applications in education.

Keywords:

Education
Artificial intelligence
Application

Submit: 28/01/2025

Accept: 23/02/2025

Publish: 31/03/2025

Research Article

DOI: 10.5281/zenodo.15116179

a. Gaziantep University, Faculty of Nizip Education, Gaziantep, Turkey Orcid: 0000-0001-8390-7262
turankacar@gantep.edu.tr

b. Ministry of Education, Gaziantep, Turkey Orcid: 0009-0000-3526-4821 esra@avsaroglu.com

INTRODUCTION

Artificial Intelligence (AI) is used effectively in various fields both worldwide and in our country. With the development of digital technologies, AI has started to be used in many fields and especially in education. AI can create content according to the needs of students by providing individualized learning experiences to students in education. AI is a branch of technology that enables machines to acquire human-like thinking and learning abilities (İşcan & Durgun, 2024). It allows teachers to monitor students' progress more effectively and provide support in missing areas. In addition, AI-supported virtual assistants and chatbots can continuously support students, answer their questions and facilitate their access to learning materials. The potential of this technology to create a more inclusive, accessible and effective teaching environment in the education system is truly exciting. It is not possible to define AI with just one definition (Wang, 2019). This is because AI is a dynamic and ever-changing interdisciplinary field (Chen et al., 2020). Some of the definitions in previous studies on AI are as follows: AI is defined as the science of designing and developing intelligent machines and computer programs (McCarthy, 2004). Copeland (2022) defines AI as the ability of computers and computer-aided systems to perform tasks associated with intelligent beings. Furthermore, AI is the ability of a system to accurately analyze external data, learn from that data, and flexibly apply what it has learned to achieve specific goals or perform tasks (Kaplan & Haenlein, 2019).

When the definitions are examined, it is seen that the definitions are generally centered around a few specific elements. Firstly, intelligent behavior, such as AI's ability to think and learn in a human-like manner, and secondly, AI's ability to process, analyze and make decisions from vast amounts of data. Finally, being able to learn from the experience to date in order to perform better. AI is a technology to mimic human intelligence and with these definitions, it can emphasize human-like cognitive functions. In this sense, AI can be seen as a bridge that brings human information processing, problem solving and learning capabilities to the digital world. We can classify AI into three groups: narrow, general and super (Southgate et al., 2018). Narrow AI technology works in a limited way and cannot take on tasks outside of itself. In addition, this narrow AI is considered within the scope of natural language processing, image and voice recognition, recommendation and prediction systems, and even driverless car technology. General AI refers to the ability of machine intelligence to rival human intelligence, to make complex decisions by thinking on a human level, perceiving, connecting unrelated thoughts and influencing subsequent decisions. In super AI, machine intelligence is able to perform tasks that surpass human intelligence in every field and beyond human capacity (Southgate et al., 2018). AI systems can successfully perform physical and cognitive tasks that are difficult for humans.

Although the beginning of AI studies dates back centuries, with the development of computer science, AI research has gained significant momentum and has become indispensable in daily life. Artificial intelligence is utilized in many applications in our lives, including computer-based systems, vacuum cleaners, car navigation, bank accounts, shopping sites and telephones (Özgeldi, 2019). Today, AI significantly affects people's daily activities, their perspectives on events, their understanding of entertainment and their lifestyles. (Altun, 2019). Until it reached its current level, many different studies on AI were carried out and went through various stages. In his article 'Computing Machinery and Intelligence' (1950), Alan Turing introduced the concept of the Turing Test, a criterion for determining whether a machine can exhibit intelligent behavior

indistinguishable from a human. AI was first explained in a conference given by Alan Turing in 1947 that intelligent machines could be invented by combining it with computer programs (McCarthy, 2007). Since the Dartmouth Conference in 1956, great progress has been made in the field of AI. Some programs and applications were developed that accelerated the development of AI.

ELIZA (natural language processing program) and SHRDLU (language comprehension program) applications demonstrated the potential of artificial intelligence between 1960-1970. In the 1980s, the UK allocated funds to this field to compete with Japan in order to revitalize AI studies, and thus AI regained momentum (Öztürk & Şahin, 2018). The studies carried out in the late 1980s paved the way for the development of different theories, models, and the spread of AI applications such as learning management and intelligent education systems (Chassignol et al., 2018). It can be said that applications related to AI have increased more especially after 2000.

With the development of the internet in the 2000s, learning techniques have evolved into AI applications in many areas, including visual, voice recognition and language understanding. AI technologies have become an integral part of various sectors from health to finance with applications such as virtual assistants (Siri, Alexa, etc.) and autonomous vehicles. Many social media such as Facebook, Netflix and Twitter started using AI in 2006 (Acar, 2020). All these applications have significantly influenced not only AI but also the determination of the philosophy of AI.

The philosophy of AI encompasses questions about understanding the nature of the human mind and intelligence. It revolves around fundamental questions such as 'Can a machine be intelligent?', 'Can artificial intelligence have human consciousness?'. In this context, AI is not only a technological advance, but also an important philosophical challenge in the human endeavor to understand one's own mind and intelligence. AI is helping us to better understand the nature of consciousness, learning and intelligence through the development of systems that mimic human thinking and intellectual abilities. In this journey, philosophical questions have always been at the center of technological advances.

A significant number of researchers acknowledge that the control of AI systems is something that scientists should pay attention to, but warn against both overly critical and overly enthusiastic views of AI, as these are often based on strong AI (Özizer, 2024). In this respect, although AI tools and applications have become an important part of our lives in today's world, it is beneficial to use AI in a careful, measured, planned and conscious manner in order to reduce the harms, disadvantages and negative effects of AI in our lives.

In recent years, studies on AI in education (Atay-Karlıdağ, 2024; Ballıdağ, 2024; Çaylak, 2024; Çiftçi, 2024; Gücük, 2022; Karabulut, 2024; Maraba, 2024; Öztürk, 2024; Senger, 2024; Sezer, 2024; Solmaz, 2024; Üretmen, 2024; Yıldız, 2024; Yılmaz, 2024) have increased. When these studies were examined, it was seen that the studies were mostly conducted in the field of English language education. The aim of this study is to determine the place and importance of AI in the field of education and to examine the applications of AI in education that can be used in preschool, primary education, foreign language education and special education. It can be said that this research is very important and original when it is considered that it enters into educational life day by day after AI studies. In line with these explanations, it can be stated that this research will provide important contributions to those who will conduct research on AI in the field of education and

those who will use AI applications in the education process. In this framework, answers to the following research questions were sought within the scope of this research.

1. What is the role and importance of artificial intelligence in education?
2. What are the artificial intelligence applications that can be used in the field of education (pre-school, primary education, foreign language education and special education)?

METHOD

The study, in which qualitative research method was adopted, was conducted in document analysis design. Document analysis is an examination in which a new integrity is created by scanning the written documents containing information related to the events or phenomena examined in the studies in detail (Creswell, 2002). The main reason for choosing document analysis in the research was the limited number of studies directly related to the content of this research.

Data Collection Sources

The data collection source of the research is the scientific studies conducted between 2000 and 2024 on the importance of artificial intelligence in education and artificial intelligence applications that can be used in education (pre-school, primary education, foreign language education and special education).

Data Collection Tools

After determining the research topic, the researchers examined the data collection sources suitable for the research topic in line with the literature for one month. Then, the data suitable for the research topic were transferred to the data collection tool prepared by the researchers. The data collection tool was divided into two sections. In the first section, summaries of research on the place and importance of artificial intelligence in education were transferred to a form. In the second part, a form was used to summarize the research on artificial intelligence applications that can be used in education.

Data Analysis

The data obtained from the studies examined in the study were analyzed by descriptive analysis. Descriptive analysis is a type of analysis in which the findings obtained within the scope of the research are interpreted in a summarized form (Yıldırım & Şimşek, 2008).

Validity and Reliability

In qualitative studies, the concept of credibility should be used instead of validity and reliability (Krefting, 1991; Merriam, 2013). Credibility is considered as believability, dependability, confirmability and transferability (Guba & Lincoln, 1982; as cited in Başkale, 2016). In terms of the credibility of the research, the researcher conducted this study in about six months and the data of the research were transferred to the data collection tool in line with the literature and expert opinions. For the reliability of the research, a literature review was conducted during the preparation of the data collection tool and the data in the data collection tool were examined by two social studies education experts. In terms of research confirmability, the raw and analyzed data of the examined studies were used. In terms of transferability, the research was limited to studies

conducted between 2000 and 2024 on the importance of artificial intelligence in education and artificial intelligence applications in education.

Ethics Committee Permission

Since the research is a document analysis design, it was not necessary to obtain ethics committee permission.

FINDINGS

This section presents the findings related to the research questions.

Findings on the Place and Importance of Artificial Intelligence in Education

AI is used in many fields such as education and new application areas are emerging every day. AI is used in a wide range of fields, from providing students with special learning experiences and tracking their progress in education to early diagnosis and development of personalized treatment plans in health. AI-supported applications that can be used in the field of education have turned into a form that students and teachers can easily access today.

AI helps school management to work more effectively and efficiently, as it does in all areas of educational institutions. It can analyze school resources (classrooms, materials, personnel) to ensure that they are used more efficiently. It enables efficient use of time by automating administrative tasks such as student registration, attendance tracking and reporting. By analyzing security cameras, it can quickly detect threats and increase the security of the school by preventing unauthorized access. AI technologies can help early identification of students at risk of dropping out of school. In this way, the school administration can reach the students faster, provide the necessary information and take the necessary support and measures before the problems grow (İşler & Kılıç, 2021).

With AI, teachers can better understand students' strengths and weaknesses and provide individualized support. With AI, course materials can be created according to each student's learning style and pace. AI can provide an individualized learning experience that changes according to the learner and develop tools that adapt not only to the content being learned but also to the learning method and the emotional state of the learner (Luckin et al., 2016). AI increases the level of interactivity; innovative technologies such as virtual reality and gamification enable students to participate more actively in the educational process, making learning more engaging and dynamic (Kuprenko, 2020). Thus, the learning experience becomes more effective. Automation of administrative tasks such as grading, attendance tracking and reporting saves teachers more time. By analyzing large data sets, AI can provide teachers with comprehensive reports on students' overall performance. This enables effective evaluation of teaching strategies and curricula. By assessing students' knowledge levels and interests, AI-based algorithms can provide teachers with tailored recommendations and roadmaps and support the development of more individualized curricula (Kuprenko, 2020). Teachers can benefit from AI-supported assistants in lesson planning and content development. AI can enable teachers to work more strategically and to be more sensitive and detailed to the needs of students. With AI, teachers can analyze how students are doing in the classroom and identify which students are slow learners. If there are areas where a student is weak or has difficulty understanding, artificial intelligence can convey this information to the teacher and help them develop appropriate strategies to support learning (Fahimirad & Kotamjani, 2018). In various applications of the Ministry of National Education, especially in numerical courses such as physics and chemistry, there are AI applications that are strengthened with AI and can ask students many new and different types of questions about the questions they do not know.

With AI, parents, like teachers, can better understand their children's strengths and weaknesses. AI can send instant reports to parents by monitoring children's attendance and participation in classes. It can help parents intervene in a timely manner by detecting student learning difficulties early. It monitors children's activities on the internet to ensure their safety and notify parents. Thanks to artificial intelligence, parents can easily access educational resources and use these resources effectively. AI allows parents to support and guide their children's education process more effectively. This contributes to children being more successful in education and preparing for a better future.

AI is able to create personalized lesson plans based on each student's learning pace and style. Students receive instant feedback based on their performance and learn what they are lacking. The student is tested before using the AI-supported application; the application analyzes the test result and determines new tasks according to the student's needs and supports their development (Kuprenko, 2020) or artificial intelligence technologies can enrich learning processes by recommending various books according to students' interests and needs (İşler & Kılıç, 2021). AI-supported educational games can make the learning process fun and motivating while making the course subjects more interesting. AI-based virtual assistants and chatbots can provide continuous support to students by always responding instantly. In addition, AI can make it easier for students to access global information by eliminating language barriers.

It can provide specially adapted support for students with learning disabilities such as dyslexia, visual or hearing impairments. By providing these students with a more individualized, accessible and effective learning experience, AI helps them to improve their achievement and become more motivated. In the field of education, AI can be considered from various perspectives from different stakeholders such as schools, teachers and students. Each stakeholder gains different advantages from AI and this technology can affect their role in the educational process in various ways (Kuprenko, 2020). Its role in foreign language education plays a vital role in increasing students' language abilities and familiarizing them with different cultures. AI tools can be used effectively to support the language learning process, increase students' vocabulary and strengthen their communication skills with free applications for different age groups.

Recently, technology has been providing significant benefits to the field of education. Artificial intelligence with innovative educational technologies has assumed an increasingly important role in teachers' classroom activities and students' learning processes (Humble & Mozellius, 2019; Kaplan-Rakowski et al., 2023). One of the innovation and digital transformation efforts in Turkey is the Ministry of National Education's integration of virtual assistants into the distance education process. After about 6 months of R&D and pilot applications, the Education Information Network (EBA) Assistant was made available to students and parents (URL 1). The General Directorate of Religious Education of the Ministry of National Education launched the FEYZA (Artificial Intelligence in Education Increasing Opportunities) Project with the aim of supporting the professional development of teachers and providing students with algorithmic thinking and artificial intelligence skills. The project was prepared in cooperation with the Presidency and the Ministry of Industry and Technology, with the active participation of all stakeholders. The first phase of the FEYZA Project was carried out as a pilot project between June 22-24, 2022. In addition, 160 information technologies teachers working in imam hatip schools in Ankara and Tokat were trained as trainers between November 20 and December 1. The project aims to train 4800 teachers and 4800 students in artificial intelligence applications across Turkey (URL 2).

Within the scope of the Turkish Century Education Model, AI is used in innovative classrooms equipped with 3D printers and rich content offered on the Education Information Network (EBA) to support the transition to skills-based and values-based education. In May 2024, the Ministry of National Education General Directorate of Innovation and Educational Technologies (YEĞİTEK) published Artificial Intelligence Tools Used in Education: A Teacher's

Handbook. This book provides detailed information on the use of artificial intelligence tools in many different disciplines. In addition, the book discusses in detail how artificial intelligence tools can be integrated into the educational processes of pre-school, primary school students and students with special educational needs. Effective artificial intelligence tools that can be used in different areas of education, from foreign language teaching to information technology education, are also mentioned.

Findings on Artificial Intelligence Applications that can be used in the Field of Education (Primary Education, Preschool Foreign Language Education and Special Education)

The use of AI technologies in the education process is thought to contribute to the artificial intelligence literacy of our country. Artificial intelligence tools can contribute to strengthening students' basic skills, revealing their creativity and increasing their interest in learning in preschool education (Su & Yang, 2022; Su et al., 2023). Primary school education plays a vital role in terms of acquiring basic skills and guiding students appropriately in their learning process. The use of AI in primary school education plays an important role in meeting students' individual learning needs and making the educational process more effective. The integration of AI technologies into primary school education alleviates the workload of teachers and makes students' learning processes more efficient. Artificial intelligence applications that can be used in preschool and primary education are given in Table 1.

Table 1. Artificial Intelligence Applications that can be used in Preschool and Primary Education

Smart Letters: Smart Letters is an app that helps students learn to read in a fun and motivating environment, helping them discover the sounds and shapes of letters.
Duckie Deck Collection: An application that develops students' creativity and problem solving skills using colors, shapes, numbers and letters.
TinyHands Apps: It is an application that supports students' hand skills and intelligence development, including activities such as puzzles, matching games and color recognition.
PBS Kids Game: An app with educational and fun games covering topics such as reading, math, science process and social skills.
BrainHQ: An application that aims to improve students' memory, attention and speed skills.
ReadingIQ: It is an application that includes many books and stories, recommends books according to students' reading levels and aims to help them develop reading habits.
Readin Eggs: An interactive application that expands students' vocabulary and builds sentence construction and reading comprehension skills.
Seesaw: It is an educational platform where students can share their reading and writing assignments and receive feedback from their teachers.
Starfall: An app that improves reading and writing skills where artificial intelligence monitors students' progress and adjusts the level of difficulty.

Table 1 shows some of the AI applications that can be used in preschool and primary education. The use of these applications is of great importance both to improve the educational process and to enable children to acquire the skills they will need in the future. However, ethical and moral values should be taken into consideration when using these technologies.

AI can be used as a functional method to support the principle of equality in education while helping students maximize their potential in special education. In addition, AI is thought to help students strengthen their digital capabilities in information technology education and prepare them for a successful career in technology. Artificial intelligence applications in special education can provide a great opportunity to students by meeting their special needs and individualizing learning (Drigas & Ioannidou, 2013; Marino et al., 2023). Figure 1 shows that special education AI tools are examined under three headings.

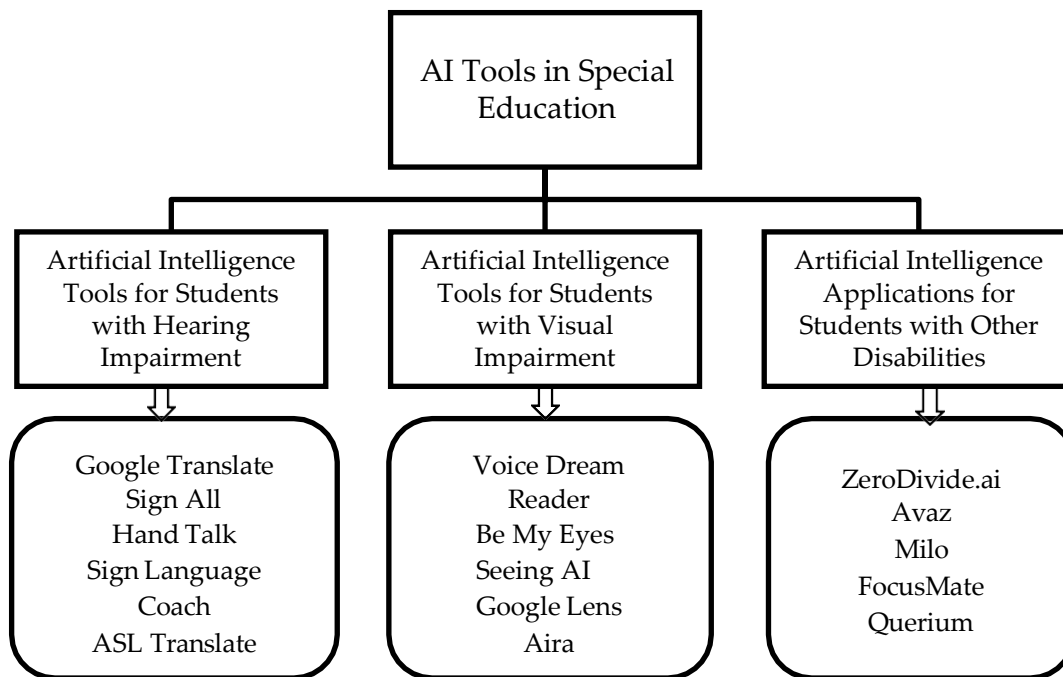
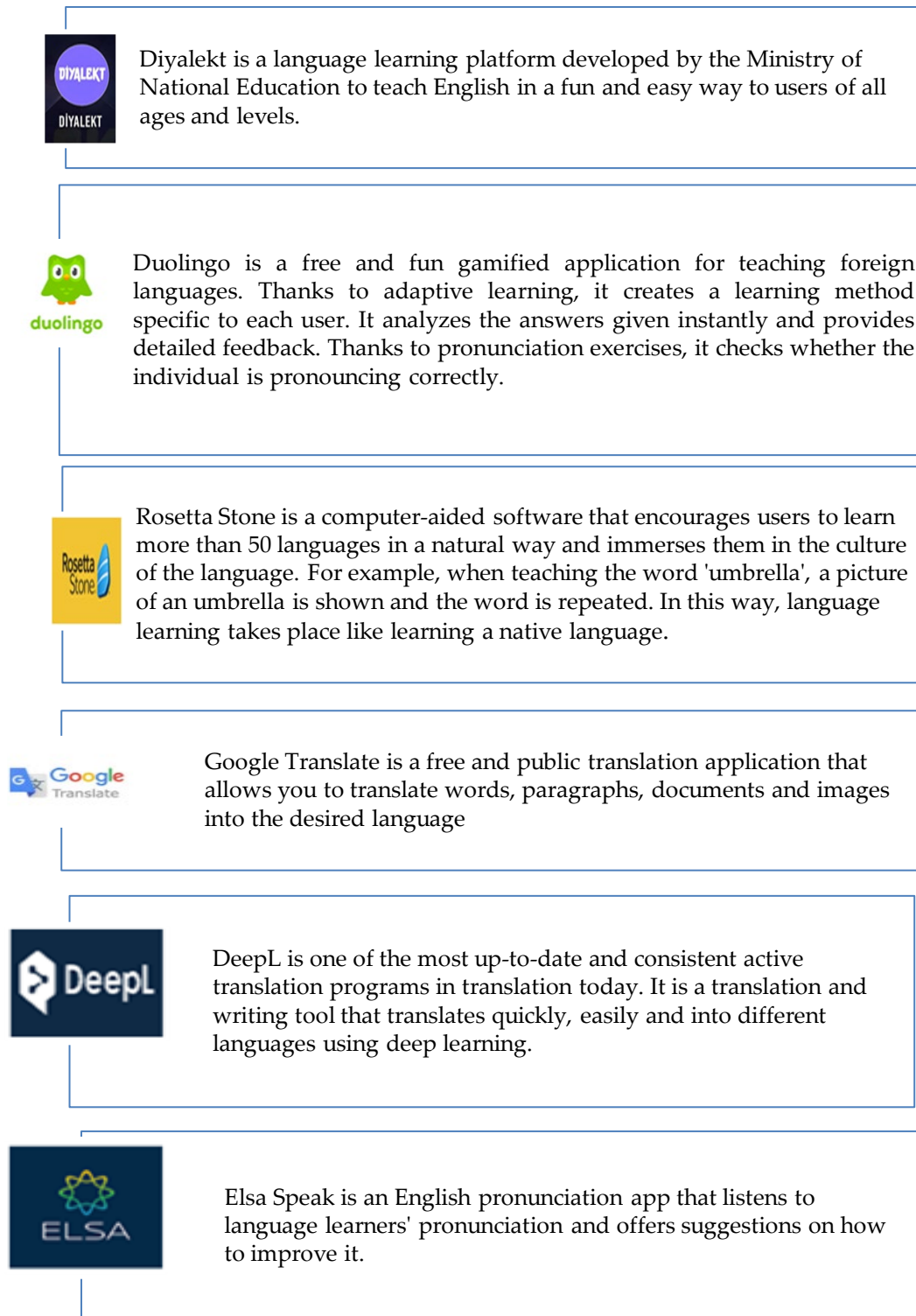
Figure 1. Artificial Intelligence Tools that can be used in Special Education

Figure 1 shows some of the AI tools that can be used in special education in three different categories. The education of students with hearing impairment covers a special area that aims to improve their communication skills and support their educational processes. Artificial intelligence tools that can be used in special education can help students with hearing impairment to strengthen their communication, support their language development and contribute to their participation in education in a more accessible way (Barua et al., 2022; Drigas & Ioannidou, 2013). The education of students with visual impairment is a specialized field designed to enrich their learning experiences and increase their independent living skills. AI tools can be used efficiently to improve the literacy and orientation skills of visually impaired students and to provide easier access to information (Metatla et al., 2019; Wang et al., 2023). Among other student groups, we can list students with disabilities such as autism, down syndrome, williams syndrome. AI tools are a field designed to support students' learning processes and maximize their potential. AI tools can make a significant contribution by providing customized educational materials and support systems for these students (Porayska-Pomsta et al., 2018; Nuovo et al., 2018).

In the field of education, AI is transforming the learning experience, providing individualized solutions and more effective teaching methods. The field of language learning is one of the areas where AI technologies are most widely used. Technology-based methods, personalized learning experiences and cultural awareness are at the heart of contemporary language teaching. There are powerful AI tools that provide advantages to teachers and students, making language learning processes more efficient, individualized and accessible. Artificial intelligence applications can be used efficiently to support the language learning process, enrich students' vocabulary and support their communication skills (Pokrivcakova, 2019; Schmidt & Strasser, 2022). Some of the different artificial intelligence applications that can be used to improve basic language skills in foreign language education are shown in Figure 2.

Figure 2. Artificial Intelligence Tools that can be used in Foreign Language Education

There are many more applications such as the AI tools that can be used in foreign language teaching given in Figure 2. Each application is aimed at different age groups and the language(s) they support are different. Some of these applications are free of charge, while others are both free and paid. In conclusion, the inclusion of AI in foreign language education enriches students' language learning experiences and enables them to take a more effective role in global communication.

There are many AI tools that can be used in education. Examples such as language and text analysis and content authoring tools are designed to support students' learning processes, facilitate teachers' lesson planning and evaluation, and make the management of educational institutions more efficient. Other AI tools that can be used in education can offer various possibilities to improve students' learning processes, help teachers make lesson planning more efficient, and increase the

overall effectiveness of educational institutions (Bayraktar et al., 2023; Yazıcı & Erkoç, 2023). AI is a technology that has the potential to offer many innovations in education. However, when utilizing this technology in education, care should be taken in terms of ethics and safety.

DISCUSSION, CONCLUSION and RECOMMENDATIONS

In this study, the contributions and importance of AI to education and AI applications that can be used in education are examined. In the study, it is also mentioned how AI has gradually developed from past to present. Various studies (Akkol & Balkan, 2024; Arslan, 2020; Aşık, 2023; Coşkun, 2023; Güteryüz, 2023; Koç, 2024; Osetskyi, 2020; Talan, 2022; Ulaşan, 2023) have been identified that AI plays an important role in education and makes many positive contributions to education. In today's rapidly changing world, the contributions of AI to education have gained great importance in making education more efficient, inclusive and personalized. AI makes the learning process more efficient by both increasing students' academic performance and providing customized solutions to individual learning needs. This creates a valuable opportunity especially for students with different learning styles and speeds.

AI tools that can be used in education provide multifaceted advantages for teaching, assessment, classroom management, administrative tasks, teacher responsibilities and school management. AI tools range from software that analyzes student performance to chatbots for language learning. For example, intelligent learning systems that identify students' deficiencies can provide students with customized study plans, while foreign language education applications that help them improve their language skills can facilitate language learning. Similarly, AI-powered assistants used in online classes provide instant feedback to students' questions, speeding up the learning process and making lessons more interactive. In addition, automated testing systems used in assessment enable teachers to use their time more efficiently by providing rapid feedback.

However, studies (Alanoğlu, 2020; Al-Tkayneh, 2023; Caygın, 2020; González-Tigrero, 2024; Popenici, 2017; Vincent-Lancrin, 2020) have also identified important issues to be considered in the integration of AI into education. It is critical that AI technologies are used ethically, data security is ensured, the digital divide in education is closed, and the opportunities offered by artificial intelligence can be used equally by everyone. In this respect, in addition to the integration of AI-supported technologies into the field of education, support and facilities should be provided to individuals who cannot access AI-supported technologies.

In the future, it is envisioned that AI-supported education systems will contribute not only to individual learning experiences, but also to educational policies, curriculum development processes and professional development of teachers. These innovations offered by AI are considered as the cornerstone of a radical transformation as well as a supportive tool for education.

In this context, understanding the role of AI in education in depth and integrating this technology into education will not only benefit the learning experiences of students but also improve the quality of education in society. In the use of AI technologies in education, strengthening the educational competencies of teachers should be an important goal as much as making the best use of these technologies in students' learning processes. AI-supported systems developed for teachers help them to be more effective in terms of classroom management, student assessment and developing individualized teaching strategies.

Incorporating artificial intelligence into education policies and curriculum design to create a more flexible and innovative education system offers a great opportunity for education. Analyzing educational data with artificial intelligence is an important tool to identify problems in the

education system at regional or national level and to develop solutions accordingly. However, in this process, it is of great importance to protect ethical values, pay attention to the privacy of students and teachers, and ensure the impartiality of artificial intelligence algorithms.

In order to realize the principle of equality in education and to ensure that everyone can benefit from AI-based learning opportunities, it is essential to expand the use of AI in education and increase access to this technology. The innovations offered by artificial intelligence have the potential to go beyond individual learning processes to achieve broader goals such as social development, equality of opportunity and access to information. Therefore, the integration of artificial intelligence in education will be one of the key elements shaping not only today's education systems but also the educational structure of the future

In line with the findings obtained in the light of this research; it is recommended that all stakeholders working in the field of education should be given trainings on AI and its applications in education. In addition to the integration of AI-supported technologies into the field of education, support and facilities should be provided to individuals and institutions that cannot access AI-supported technologies.

Contribution Rate of Authors

Authors contribute equally to the research.

Conflict of Interest

There is no conflict of interest within the scope of the research.

REFERENCES

- Acar, O. (2020). *Is artificial intelligence an opportunity or a threat?* Kriterion Publishing House.
- Alanoğlu, M., & Karabatak, S. (2020). Artificial intelligence in education. F. Güçlü-Yılmaz and M. Naillioğlu-Kaymak (Eds.). In *educational research* (pp. 175-186). Eyuder Publications.
- Al-Tkhaayneh, K. M., Alghazo, E. M., & Tahat, D. (2023). The advantages and disadvantages of using artificial intelligence in education. *Journal of Educational and Social Research*, 13(4), 105-117.
- Altun, D. (2019). Virtual reality and artificial intelligence. In G. Telli (Ed.), *Artificial intelligence and the future* (pp. 139-157). Doğu Bookstore.
- Arslan, K. (2020). Artificial intelligence applications in education. *Batı Anadolu Journal of Educational Sciences*, 11, 71-80. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/55426/690058>
- Aşık, F., Yıldız, A., Kılınç, S., Aytekin, N., Adalı, R., & Kurnaz, K. (2023). The effects of artificial intelligence on education. *International Journal of Social and Humanities Science Research (JSHSR)*, 10, 2100-2107.
- Atay-Karlıdağ, B. (2024). *An action research on artificial intelligence technology supported solfege lessons* [Unpublished doctoral dissertation]. Marmara University.
- Ballıdağ, M. (2024). *The impact of ai-based chatbots on speaking anxiety among efl learners* [Unpublished master's thesis]. Istanbul Medeniyet University.
- Barua, P. D., Vicnesh, J., Gururajan, R., Oh, S. L., Palmer, E., Azizan, M. M., ... & Acharya, U. R. (2022). Artificial intelligence enabled personalized assistive tools to enhance education of children with neurodevelopmental disorders-a review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1192. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031192>
- Başkale, H. (2016). Validity, reliability and determination of sample size in qualitative research. *Dokuz Eylül University Faculty of Nursing Electronic Journal*, 9(1), 23-28. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deuhfed/issue/46796/586804>
- Bayraktar, B., Gülderen, S., Akça, S., & Serin, E. (2023). Teachers' views on the use of artificial intelligence technologies in education. *National Journal of Education*, 3(11), 2012-2030. <https://uleder.com/index.php/uleder/article/view/380>
- Caygın, F., & Yavuz, C. (2020). A brief overview of artificial intelligence and children's rights. *Istanbul Bar Association Journal*, 94(3), 218-229.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A. & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. In *Procedia Computer Science*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Copeland, B. J. (2022). Artificial intelligence. Encyclopaedia Britannica. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. Pearson Education.
- Çaylak, M. (2024). *The effect of artificial intelligence supported coding education on information processing thinking skills and attitude towards coding in gifted students* [Unpublished master's thesis]. Tokat Gaziosmanpaşa University.
- Ciftci, A.(2024). *Ai assisted teaching: Practices and perspectives of instructors on using ai tools in elt* [Unpublished master's thesis]. Maltepe University.
- Çoşkun, Y. (2023). Artificial intelligence 101. *Gayri Nizamı Kitap Dergisi*, 1, 1305-1324. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1361112>

- Drigas, A. S., & Ioannidou, R. E. (2013). A review on artificial intelligence in special education. *Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research: 4th World Summit on the Knowledge Society, WSKS 2011, Mykonos, Greece, September 21-23, 2011. Revised Selected Papers 4*, 385-391.
- Ergün, B., & Alpan, G., (2024). The Effects of Artificial Intelligence and Peer Feedback on Students' Writing Skills in Foreign Language Teaching. *Graduate Teacher Studies Congress (LOCK) / 09-12 May 2024 Güzelyalı/Çanakkale*
- Fahimirad, M., & Kotamjani, S. S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106-118.
- González-Tigrero, R. O. (2024). *Advantages and disadvantages of artificial intelligence in the learning process in teenagers* [Unpublished master thesis]. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Gücük, G. (2022). *Perception of English learners and teachers towards the use of artificial intelligence in language classes* [Unpublished master's thesis]. Istanbul Aydın University.
- Güleryüz, S., & Özcan, U. M. (2023). Artificial Intelligence Applications, Impacts on Education, and Future Directions. In: Kaygusuz, K. (ed.), *Interdisciplinary studies on contemporary research practices in engineering in the 21st century*. Ozgur Publications. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub389.c1617>
- Humble, N., & Mozeliuss, P. (2019, October). Teacher-supported AI or AI-supported teachers. In *European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics (ECIAIR 2019)* (pp. 157-164).
- İşcan, H., & Durgun, A. (2024). Artificial intelligence: Sub-branches and application areas. *Journal of Aksaray University Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 16(4), 201-234. <https://doi.org/10.52791/aksarayiibd.1574207>
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). The use and development of artificial intelligence in education. *New Media Electronic Journal*, 5(1), 1-11. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejnm/issue/58097/738221>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313-338. <https://www.learntechlib.org/primary/p/222363/>.
- Karabulut, E.(2024). *Analysing the effects of ai-powered chatbots on the writing skills of english preparatory class students: An experimental study* [Unpublished master's thesis]. Ondokuz Mayıs University.
- Koç, H. (2024). *The use of artificial intelligence in education: A meta-synthesis study* [Unpublished master's thesis]. Afyon Kocatepe University.
- Krefting, L. (1991). Rigor in qualitative research: the assessment of trustworthiness. *The American Journal of Occupational Therapy*, 45(3), 214-222. <https://doi.org/10.5014/ajot.45.3.214>
- Kuprenko, V. (2020). Artificial intelligence in education: Benefits, challenges, and use cases. <https://medium.com/towards-artificial-intelligence/artificial-intelligence-in-educationbenefits-challenges-and-use-cases-db52d8921f7a>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Maraba, D. (2024). *Discovering the social-emotional learning skills of university students in learning environments supported by digital and artificial intelligence tools* [Unpublished master's thesis]. Ibni Haldun University.

- Marino, M. T., Vasquez, E., Dieker, L., Basham, J., & Blackorby, J. (2023). The future of artificial intelligence in special education technology. *Journal of Special Education Technology*, 38(3), 404-416.
- McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence? Technical report, Stanford University. <http://www-formal>.
- McCarthy, J. (2007). From here to human-level AI. *Artificial Intelligence*, 171(18), 1174-1182. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2007.10.009>
- Merriam, S. B. (2013). *Qualitative research: A guide to design and application* (Trans. Ed.: S. Turan). Nobel Publication Distribution.
- Metatla, O., Oldfield, A., Ahmed, T., Vafeas, A., & Miglani, S. (2019, May). Voice user interfaces in schools: Co-designing for inclusion with visually-impaired and sighted pupils. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-15).
- Nuovo, A., Conti, D., Trubia, G., Buono, S., & Di Nuovo, S. (2018). Deep learning systems for estimating visual attention in robot-assisted therapy of children with autism and intellectual disability. *Robotics*, 7(2), 25.
- Osetskyi V, Vitrenko A, Tatomyr I, Bilan S, Hirnyk Y, 2020, Artificial intelligence application in education: Financial implications and prospects. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2, 574-584.
- Özgeldi, M. (2019). Artificial intelligence and human resources. In G. Telli (Ed.), *Artificial intelligence and the future* (pp. 198-222). Doğu Bookstore.
- Özizer, H. (2024). An Evaluation on the Benefits and Harms of Artificial Intelligence. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(104), 336-348. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10732044>
- Öztürk, G. (2024). *Examination of the effects of artificial intelligence supported tools on word learning, persistence and motivation of children who learn English as a foreign language* [Unpublished master's thesis]. Ondokuzmayıs University.
- Öztürk, K. and Şahin, M. E. (2018). An overview of artificial neural networks and artificial intelligence. *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 7(3), 135-153.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and practice in technology enhanced learning*, 12(1), 22.
- Porayska-Pomsta, K., Alcorn, A. M., Avramides, K., Beale, S., Bernardini, S., Foster, M. E., ... & Smith, T. J. (2018). Blending human and artificial intelligence to support autistic children's social communication skills. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 25(6), 1-35.
- Schmidt, T., & Strasser, T. (2022). Artificial intelligence in foreign language learning and teaching: a CALL for intelligent practice. *Anglistik: International Journal of English Studies*, 33(1), 165-184.
- Senger, Ş. (2024). *K-12 Teachers' awareness and perceptions of plusficial intelligence in education* [Unpublished master's thesis]. Bahçeşehir University.
- Akkol, S., & Balkan, Z. E. (2024). The Use of Artificial Intelligence by Primary School Teachers: Application on 50 Teachers. *Social Sciences Studies Journal*, 10(10), 1754-1770. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13990459>
- Sezer, H. (2024). *Artificial intelligence is the new writing teacher? Comparison of chatgpt feedback and teacher feedback in terms of writing proficiency in classes where English is taught as a foreign language* [Unpublished master's thesis]. Yeditepe University.
- Solmaz, K. (2024). *Investigation of teacher intentions about the usability of artificial intelligence based*

- augmented reality technology in science course* [Unpublished master's thesis]. Kırşehir Ahi Evran University.
- Southgate, E., Blackmore, K., Pieschl, S., Grimes, S., McGuire, J., & Smithers, K. (2018). Artificial intelligence and emerging technologies (virtual, augmented and mixed reality) in schools: A research report. University of Newcastle. <https://apo.org.au/node/254301>
- Su, J., & Yang, W. (2022). Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100-124.
- Talan, T. (2022). *Digitalization and new approaches in education*. Efe Academy Publications.
- Ulaşan, F. (2023). The Use of Artificial Intelligence in Educational Institutions: Social Consequences of Artificial Intelligence in Education. *Korkut Ata Journal of Turkic Studies*, (Special Issue 1 (100th Anniversary of the Republic), 1305-1324. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1361112>
- Üretmen, S. (2024). *Department of foreign language education english language teaching program* [Unpublished master's thesis]. Necmettin Erbakan University.
- Vincent-Lancrin, S., & van der Vlies, R. (2020). Trustworthy Artificial Intelligence (AI) in Education: Promises and Challenges. OECD Education Working Papers, No. 218. OECD Publishing.
- Wang, J., Wang, S., & Zhang, Y. (2023). Artificial intelligence for visually impaired. *Displays*, 77, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2023.102391>
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>
- Yazıcı, S. Ç., & Erkoç, M. (2023). Analysis of science teachers' use of artificial intelligence in distance education process. *Dokuz Eylül University Buca Education Faculty Journal*, 58, 2682-2704. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1316144>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Qualitative research methods in social sciences* (7th edition). Seçkin Publishing.
- Yıldız, E. V. (2024). *Perceptions of foreign language as English teachers regarding the effectiveness of artificial intelligence tools in encouraging students' participation in speaking* [Unpublished master's thesis]. Gazi University.
- Yılmaz, K. (2024). *The effects of using materials developed with artificial intelligence on reading motivation in English as a foreign language* [Unpublished master's thesis]. İstanbul Medeniyet University.
- URL 1 Anadolu Agency. (2020, May 02). 'Artificial intelligence assistant' to answer students' questions in EBA NTV: <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/ebada-ogrencilerin-sorulariniyapay-zekali-asistan-yanitlayacak, Wov16DviUu5wIqAIDtL3A>
- URL 2 General Directorate of Religious Education. <https://dogm.meb.gov.tr/www/feyzafirsatlari-artiran-egitimde-yapay-zek-projesi/icerik/2050>



Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları

Turan KAÇAR^a, Esra AVŞAROĞLU^b

ÖZET

Bu araştırmanın amacı eğitimde yapay zekânın yerini ve önemini belirleyerek eğitim alanındaki (okul öncesi, ilköğretim, yabancı dil eğitimi ve özel eğitim) yapay zekâ uygulamalarını incelemektir. Literatür incelendiğinde son yıllarda eğitimde yapay zekâ ile ilgili araştırmaların arttığı görülmektedir. Ancak eğitimde kullanılabilecek yapay zekâ uygulamaları ile ilgili çalışmaların daha sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu açıdan bu araştırmanın önemli, özgün ve eğitim alanına katkı sunacağı ifade edilebilir. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi deseninde yürütülen çalışmanın veri toplama kaynakları eğitimde yapay zekâ ile ilgili yapılan araştırmalardır. Bu doğrultuda ulusal ve uluslararası literatürde 2000 ile 2024 yılları arasında eğitimde yapay zekânın önemi ve eğitimde kullanılabilecek yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili yapılan araştırmalar incelenmiştir. Araştırma verileri betimsel analiz tekniğiyle çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında yapay zekânın, özellikle eğitim başta olmak üzere birçok sektörü teknolojik ve dijital gelişmeler açısından etkilediği gözlemlenmekte olup, bu etkinin gelecekte daha da artması öngörülmektedir. Yapay zekâ, eğitimde öğrenme süreçlerini iyileştirme, kişiselleştirilmiş öğrenim fırsatları sunma ve öğretmenlerin yükünü hafifletme açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Eğitimde kullanılabilecek yapay zekâ uygulamaları, öğrenci performansını analiz eden yazılımlardan dil öğreniminde kullanılan sohbet robotlarına kadar geniş bir yelpazede çeşitlilik göstermektedir. Bu araçlar, öğrenme materyallerinin zenginleştirilmesini, daha verimli bir öğrenim süreci oluşturulmasını ve bireylerin eğitimden maksimum fayda elde etmesini sağlamaktadır. Eğitim alanında yapay zekânın önemli bir yerinin olduğu, gelecekte daha fazla bir öneme sahip olacağı ve eğitim alanında kullanılabilecek yapay zekâ uygulamalarının her geçen gün gelişeceği ve artacağı ifade edilebilir. Bu açıdan eğitim alanında görev yapan eğitimin tüm paydaşlarına eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları ile ilgili eğitimlerin verilmesi önerilmektedir.

Keywords:

Eğitim
Yapay zekâ
Uygulama

Yükleme: 28/01/2025

Kabul: 23/02/2025

Yayınlanma: 31/03/2025

Araştırma Makalesi

DOI: 10.5281/zenodo.15116179

a. Gaziantep Üniversitesi, Nizip Eğitim Fakültesi, Gaziantep, Türkiye Orcid: 0000-0001-8390-7262
turankacar@gantep.edu.tr

b. Milli Eğitim Bakanlığı, Gaziantep, Türkiye Orcid: 0009-0000-3265-4821 esra@avsaroglu.com

GİRİŞ

Yapay Zekâ (YZ), hem dünya çapında hem de ülkemizde çeşitli alanlarda etkili bir şekilde kullanılmaktadır. YZ, dijital teknolojilerin gelişmesi ile birlikte birçok alanda ve özellikle eğitim alanında kullanılmaya başlanmıştır. YZ, eğitimde öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrencilerin ihtiyaçlarına göre içerikler oluşturabilmektedir. YZ, makinelerin insan benzeri düşünme ve öğrenme yetenekleri kazanmasını sağlayan bir teknoloji dalıdır (İşcan ve Durgun, 2024). Öğretmenlere öğrencilerin ilerlemesini daha etkin bir şekilde izlemelerini ve eksik alanlarda destek sağlamalarına olanak tanımaktadır. Ayrıca YZ destekli sanal asistanlar ve chatbotlar, öğrencileri sürekli olarak destekleyerek sorularını yanıtlayabilmekte ve öğrenme materyallerine erişimlerini kolaylaştırabilmektedir. Bu teknolojinin, eğitim sisteminde daha kapsayıcı, erişilebilir ve etkili bir öğretme ortamı yaratma potansiyeli gerçekten heyecan verici olmaktadır. YZ'yi sadece bir tanımla ifade etmek mümkün değildir (Wang, 2019). Bu durumun nedeni, YZ'nin dinamik ve sürekli değişen disiplinler arası bir alan oluşturmasıdır (Chen ve ark., 2020). YZ ile ilgili daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda yer alan tanımlardan bazıları şunlardır: YZ, akıllı makineler ve bilgisayar programları tasarlama ve geliştirme bilimi olarak tanımlanmıştır (McCarthy, 2004). Copeland (2022), YZ'yi bilgisayarların ve bilgisayar destekli sistemlerin zeki varlıklarla ilişkili görevleri yerine getirme yeteneğine sahiptir. Ayrıca, YZ, bir sistemin dış verileri doğru bir şekilde analiz edebilme, bu verilerden öğrenme ve öğrendiklerini belirli hedeflere ulaşmak ya da görevleri yerine getirmek için esnek bir şekilde uygulayabilme yeteneğine sahiptir (Kaplan ve Haenlein, 2019).

Yapılan tanımlar incelendiğinde, tanımların genellikle belirli birkaç unsur etrafında toplandığı görülmektedir. Bu unsurlardan ilki, YZ'nin insan benzeri düşünme ve öğrenme yeteneğine sahip olması gibi zeki davranışlar olarak, YZ'nin çok fazla miktarda veriyi işleme, analiz etmesi ve karar verebilmesidir. Son olarak, daha iyi performans sergilemek için bugüne kadar olan deneyimlerden ders çıkarabilmektir. YZ, insan zekâsını taklit etmeye yönelik bir teknolojidir ve bu tanımlarla birlikte insan benzeri bilişsel işlevlere vurgu yapabilmektedir. Bu anlamda YZ; insanın bilgi işleme, sorun çözme ve öğrenme yeteneklerini dijital dünyaya taşıyan bir köprü olarak görülebilir. YZ'yi dar, genel ve süper olarak üç grupta sınıflandırabiliriz (Southgate ve ark., 2018). Dar YZ teknolojisi sınırlı bir şekilde çalışarak kendi dışındaki görevleri üstlenemez. Ayrıca bu dar YZ; doğal dil işleme, görüntü ve ses tanıma, öneri ve tahmin sistemleri ve hatta sürücüsüz otomobil teknolojisi kapsamında değerlendirilmektedir. Genel YZ, makine zekâsının insan zekâsına rakip olması, insan seviyesini düşünerek, algılayarak, alakasız düşünceler arasında bağlantı kurarak ve daha sonraki kararları etkileyerek karmaşık kararlar alma yeteneğini ifade etmektedir. Süper YZ'de makine zekâsı her alanda insan zekâsını geçerek ve insan kapasitesinin ilerisinde görevleri yerine getirebilmektedir (Southgate ve ark., 2018). YZ sistemleri insanların zor olarak yapacağı fiziksel ve bilişsel görevleri başarıyla yerine getirebilmektedir.

YZ çalışmalarının başlangıcı yüzyıllar öncesine dayansa da bilgisayar biliminin gelişimi ile birlikte YZ araştırmaları ciddi bir hız kazanmıştır ve günlük yaşamda vazgeçilmez bir hale gelmiştir. Bilgisayar tabanlı sistemlerden elektrikli süpürgeye, araç navigasyonundan banka hesaplarına, alışveriş sitelerinden telefona dahil hayatımızda yer alan birçok uygulamada yapay zekâdan faydalanılmaktadır (Özgeldi, 2019). Günümüzde YZ, insanların günlük aktivitelerini, olaylara bakış açılarını, eğlence anlayışlarını ve yaşam tarzlarını önemli ölçüde etkilemektedir. (Altun, 2019). Günümüzdeki seviyesine ulaşana kadar YZ üzerine birçok farklı çalışma

gerçekleştirilmiş ve çeşitli aşamalardan geçmiştir. Alan Turing ‘Computing Machinery and Intelligence’ (1950) adlı makalesinde, bir makinenin bir insandan ayırt edilemeyecek kadar zeki davranışlar sergileyip sergilemeyeceğini belirlemeye yönelik bir ölçüt olan Tureng Testi kavramını ortaya atmıştır. YZ ilk olarak 1947 yılında Alan Turing tarafından verilen bir konferansta bilgisayar programları ile birleştirilerek akıllı makinelerin icat edilebileceği açıklanmıştır (McCarthy, 2007). Dartmouth Konferansında 1956 yılından itibaren YZ alanında büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. YZ’nin gelişimini hızlandıran bazı program ve uygulamalar geliştirilmiştir.

ELIZA (doğal dil işleme programı) ve SHRDLU (dil anlama programı) uygulamalar 1960-1970 yılları arasında yapay zekânın potansiyelini göstermiştir. 1980’li yıllarda İngiltere, YZ çalışmalarını canlandırmak amacıyla Japonya ile rekabet etmek için bu alana fon ayırmış ve böylece YZ yeniden bir ivme kazanmıştır (Öztürk ve Şahin, 2018). 1980’lerin sonlarında gerçekleştirilen çalışmalar, farklı teoriler, modellerin gelişimi, öğrenme yönetimi ve akıllı eğitim sistemleri gibi YZ uygulamalarının yaygınlaşmasına zemin hazırlamıştır (Chassignol ve ark., 2018). YZ ile ilgili uygulamaların özellikle 2000 yılından sonra daha fazla arttığı söylenebilir.

Öğrenme teknikleri 2000’li yıllarda internetin gelişimi ile beraber görsel, ses tanıma ve dil anlamanın yanında birçok alanda YZ uygulamalarına dönüşmüştür. YZ teknolojileri, sanal asistanlar (Siri, Alexa vs.) ve otonom araçlar gibi uygulamalarla sağlıktan finansa kadar çeşitli sektörlerin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Facebook, Netflix, Twitter gibi birçok sosyal medya 2006 yılında YZ’yi kullanmaya başlamıştır (Acar, 2020). Tüm bu uygulamalar sadece YZ’yi değil aynı zamanda YZ’nin felsefesinin belirlenmesini önemli ölçüde etkilemiştir.

YZ’nin felsefesi, insan zihninin ve zekâsının doğasını anlamaya yönelik soruları kapsamaktadır. ‘Makine zeki olabilir mi?’, ‘Yapay zekâ insan bilincine sahip olabilir mi?’ gibi temel sorular etrafında dönmektedir. Bu bağlamda, YZ sadece teknolojik bir ilerleme değil, aynı zamanda insanın kendi zihnini ve zekâsını anlama çabasında önemli bir felsefi meydan okumadır. YZ, insanın düşünce ve zekâ yeteneklerini taklit eden sistemlerin geliştirilmesi ile bilincin, öğrenmenin ve zekânın doğasını daha iyi anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bu yolculukta felsefi sorgulamalar her zaman teknolojik ilerlemelerin merkezinde yer almıştır.

Araştırmacıların önemli bir kısmı YZ sistemlerinin kontrolünün bilim insanlarının dikkat etmeleri gereken bir husus olduğunu kabul etmekte, fakat bunlar genellikle güçlü YZ’ye dayandığından, YZ ile ilgili hem aşırı eleştirel hem de aşırı coşkulu görüşlere karşı uyarıda bulunmaktadır (Özizer, 2024). Bu açıdan günümüz dünyasında her ne kadar YZ araçları ve uygulamaları hayatımızın önemli bir parçası haline dönüşmüşse de YZ’nin zararlarını, dezavantajlarını ve hayatımızdaki olumsuz etkilerini azaltmak için YZ’yi dikkatli, ölçülü, planlı ve bilinçli bir biçimde kullanmakta fayda vardır.

Son yıllarda eğitimde YZ ile ilgili çalışmaların (Atay-Karlıdağ, 2024; Ballıdağ, 2024; Çaylak, 2024; Çiftçi, 2024; Gücük, 2022; Karabulut, 2024; Maraba, 2024; Öztürk, 2024; Senger, 2024; Sezer, 2024; Solmaz, 2024; Üretmen, 2024; Yıldız, 2024; Yılmaz, 2024) arttığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmalar incelendiğinde araştırmaların çoğunlukla İngilizce eğitimi alanında yapıldığı görülmüştür. Bu araştırmanın amacı eğitim alanında YZ’nin yerini ve önemini belirlemek ve okul öncesi, ilköğretim, yabancı dil eğitimi ve özel eğitimde kullanılabilecek eğitimde YZ uygulamalarını incelemektir. YZ çalışmalarından sonra her geçen gün eğitim hayatına girdiği düşünüldüğünde bu araştırmanın oldukça önemli ve özgün olduğu söylenebilir. Bu açıklamalar doğrultusunda bu araştırmanın eğitim alanında YZ ile ilgili araştırma yapacaklara ve eğitim-

öğretim sürecinde YZ uygulamalarını kullanacaklara önemli katkılar sunacağı ifade edilebilir. Bu çerçevede bu araştırma kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına yanıtlar aranmıştır.

1. Eğitim alanında yapay zekânın nasıl bir yeri ve önemi vardır?
2. Eğitim alanında (okul öncesi, ilköğretim, yabancı dil eğitimi ve özel eğitimde) kullanılabilecek yapay zekâ uygulamaları nelerdir?

YÖNTEM

Nitel araştırma yönteminin benimsendiği çalışma, doküman incelemesi deseninde yürütülmüştür. Doküman analizi, çalışmalarda incelenen olay ya da olgularla bağlantılı bilgilerin yer aldığı yazılı belgelerin detaylı bir biçimde taranarak yeni bir bütünlüğün oluşturulduğu bir incelemedir (Creswell, 2002). Araştırmada doküman incelemesinin seçilmesinin temel nedeni doğrudan bu araştırma içeriğine ilişkin çalışmaların sınırlı olmasından ötürü böyle bir tercihte bulunulmuştur.

Veri Toplama Kaynakları

Araştırmanın veri toplama kaynağı 2000 ile 2024 yılları arasında eğitimde yapay zekânın önemi ve eğitimde (okul öncesi, ilköğretim, yabancı dil eğitimi ve özel eğitimde) kullanılabilecek yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili yapılan bilimsel çalışmalardır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmacılar, araştırma konusunu belirledikten sonra araştırma konusuna uygun olan veri toplama kaynaklarını alanyazın doğrultusunda bir ay boyunca incelemiştir. Daha sonra araştırma konusuna uygun veriler araştırmacıların hazırladığı veri toplama aracına aktarmıştır. Veri toplama aracı iki başlıkta ele alınmıştır. Birinci bölümde eğitimde yapay zekânın yeri ve önemiyle ilgili yapılan araştırma özetleri bir forma aktarılmıştır. İkinci bölümde ise eğitimde kullanılabilecek yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili araştırmaların özetlerinin aktarıldığı bir form kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada incelenen araştırmalardan elde edilen veriler betimsel analizle çözümlenmiştir. Betimsel analiz, araştırma kapsamında elde edilen bulguların özetlenmiş bir biçimde yorumlandığı analiz türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel yöntemle yürütülen çalışmalarda geçerlik ve güvenirlik kavramları yerine inandırıcılık kavramı kullanılmalıdır (Krefting, 1991; Merriam, 2013). İnandırıcılık; inanılabilirlik, güvenilebilirlik, onaylanabilirlik ve aktarılabilirlik olarak ele alınmıştır (Guba ve Lincoln, 1982; akt. Başkale, 2016). Araştırmanın inanırılığı açısından araştırmacı bu çalışmayı yaklaşık altı ayda gerçekleştirmiş ve araştırmanın verileri alanyazın ve uzman görüşleri doğrultusunda veri toplama aracına aktarılmıştır. Araştırmanın güvenilebilirliği için veri toplama aracının hazırlanma sürecinde alanyazın taraması yapılmış ve veri toplama aracındaki veriler iki sosyal bilgiler eğitimi alan uzmanına incelettirilmiştir. Araştırma onaylanabilirlik açısından, incelenen araştırmaların ham ve analiz edilen verilerinden faydalanılmıştır. Araştırma aktarılabilirlik açısından eğitimde yapay zekânın önemi ve eğitimde yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili 2000-2024 yılları arasında yapılan çalışmalarla sınırlandırılmıştır.

Etik Kurul İzni

Araştırma doküman incelemesi deseninde olduğu için araştırmada etik kurul izni alınmasına gerek duyulmamıştır.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma sorularına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

Eğitimde Yapay Zekânın Yeri ve Önemine İlişkin Bulgular

YZ, eğitimde olduğu gibi birçok alanda da kullanılmaktadır ve her geçen gün yeni uygulama alanları ortaya çıkmaktadır. YZ, eğitimde öğrencilere özel öğrenme deneyimlerinin sunulması ve ilerleme süreçlerinin takibinden, sağlıkta erken teşhis ve kişiselleştirilmiş tedavi planlarının geliştirilmesine kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Eğitim alanında kullanılabilecek YZ destekli uygulamalar günümüzde öğrencilerin ve öğretmenlerin kolayca erişebildiği bir forma dönüşmüştür.

YZ, eğitim kurumlarının her alanında olduğu gibi okul yönetiminin de daha etkili ve verimli bir şekilde çalışmasına yardımcı olmaktadır. Okul kaynaklarının (sınıf, malzeme, personel) daha verimli kullanılmasını sağlamak için analizler yapabilmektedir. Öğrencilerin kayıt, devamsızlık takibi ve raporlama gibi idari işlerin otomasyonunu yaparak zamanı verimli kullanmaya olanak tanımaktadır. Güvenlik kameralarını analiz ederek tehditleri hızlı bir şekilde tespit edebilmekte ve yetkisiz girişleri önleyerek okulun güvenliğini arttırabilmektedir. YZ teknolojileri, okulu terk etme riski taşıyan öğrencilerin erken tespit edilmesine yardımcı olabilir. Bu sayede okul yönetimi, öğrencilere daha hızlı ulaşarak gerekli bilgilendirmeleri yapabilir ve sorunlar büyümeden gereken destek ve önlemleri alabilir (İşler ve Kılıç, 2021).

Öğretmenler, YZ ile öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini daha iyi anlayabilmekte ve bireysel destek sunabilmektedirler. YZ ile her öğrencinin öğrenme tarzına ve hızına göre ders materyalleri oluşturulabilmektedir. YZ, bireyselleştirilmiş ve öğrenciye göre değişen bir öğrenme deneyimi sunarak sadece öğrenilen içeriğe değil, ayrıca öğrenme yöntemine ve öğrencinin duygusal durumuna da uyum sağlayan araçlar geliştirebilmektedir (Luckin ve ark., 2016). YZ, etkileşim düzeyini artırır; sanal gerçeklik ve oyunlaştırma gibi yenilikçi teknolojiler, öğrencilerin eğitim sürecine daha etkin katılım göstermesini sağlayarak öğrenmeyi daha ilgi çekici ve dinamik bir hale getirmektedir (Kuprenko, 2020). Böylece öğrenme deneyimi daha etkili hale gelmektedir. Not işlemleri, devamsızlık takibi ve raporlama gibi idari görevlerin otomasyonu, öğretmenlerin daha fazla zaman kazanmalarını sağlamaktadır. YZ, büyük veri setlerini analiz ederek öğretmenlere öğrencilerin genel performansı hakkında kapsamlı raporlar sunabilmektedir. Bu, öğretim stratejilerinin ve müfredatın etkili bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır. YZ tabanlı algoritmalar, öğrencilerin bilgi seviyelerini ve ilgi alanlarını değerlendirerek öğretmenlere kişiye özel öneriler ve yol haritaları sunabilir ve daha bireyselleştirilmiş eğitim programlarının hazırlanmasını destekleyebilir (Kuprenko, 2020). Öğretmenler, ders planlaması ve içerik geliştirme konularında yapay zekâ destekli asistanlardan faydalanabilmektedirler. YZ öğretmenlerin daha stratejik çalışmalarının yanında, öğrencilerin ihtiyaçlarına karşı daha hassas ve detaylı bir şekilde çalışmalarına olanak sağlayabilmektedir. Yapay zekâ sayesinde öğretmenler, sınıftaki öğrencilerin durumunu analiz ederek hangi öğrencilerin daha yavaş öğrendiğini tespit edebilir. Eğer bir öğrencinin zayıf olduğu alanlar veya anlamakta zorlandığı konular varsa, yapay zekâ bu bilgileri öğretmene ileterek, öğrenmeyi desteklemek adına uygun stratejiler geliştirmesine yardımcı olabilir (Fahimirad ve Kotamjani, 2018). Milli Eğitim Bakanlığının çeşitli uygulamalarında özellikle fizik kimya gibi sayısal derslerde YZ ile güçlendirilmiş, öğrencilere bilemedikleri sorularla ilgili birçok yeni ve farklı tarzda soru sorabilen YZ uygulamaları vardır.

Ebeveynler de YZ ile öğretmenler gibi çocuklarının güçlü ve zayıf yönlerini daha iyi

anlayabilmektedir. YZ, çocukların derslere devam durumunu ve katılımını izleyerek ebeveynlere anlık rapor gönderebilmektedir. Öğrencinin öğrenme güçlüklerini erken tespit ederek ebeveynlerin zamanında müdahale etmesine yardımcı olabilmektedir. Çocukların internet üzerindeki aktivitelerini izleyerek güvenliklerini sağlamak ve ebeveynlere bildirimde bulunmaktadır. Ebeveynler yapay zekâ sayesinde eğitim kaynaklarına kolay erişebilmekte ve bu kaynakları etkili bir şekilde kullanabilmektedirler. YZ, ebeveynlerin çocuklarının eğitim sürecini daha etkin bir şekilde desteklemelerine ve yönlendirmelerine olanak tanımaktadır. Bu, çocukların eğitimde daha başarılı olmalarına ve daha iyi bir gelecek için hazırlıklarına katkıda bulunmaktadır.

YZ, her öğrencinin öğrenme hızına ve tarzına göre kişiselleştirilmiş ders planı oluşturabilmektedir. Öğrenciler, performanslarına göre anında geri bildirim alarak hangi konularda eksiklikleri olduğunu öğrenebilmektedirler. Öğrenci, YZ destekli uygulamayı kullanmadan önce teste tabi tutulur; uygulama test sonucunu analiz ederek öğrencinin ihtiyaçlarına göre yeni görevler belirler ve gelişimini destekler (Kuprenko, 2020) ya da yapay zekâ teknolojileri öğrencilerin ilgi ve gereksinimlerine göre çeşitli kitaplar önererek öğrenme süreçlerini zenginleştirebilir (İşler ve Kılıç, 2021). YZ destekli eğitim oyunları, öğrenme sürecini eğlenceli ve motive edici bir hale getirirken ders konularını daha ilgi çekici hale getirebilmektedir. Yapay zekâ tabanlı sanal asistanlar ve chatbotlar ise, öğrencilere her zaman anında yanıt vererek sürekli destek sağlayabilmektedir. Ayrıca YZ, dil engellerini ortadan kaldırarak öğrencilerin küresel bilgiye erişimini kolay hale getirebilmektedir.

Disleksi gibi öğrenme bozuklukları olan, görme veya işitme engelli öğrencilere özel olarak uyarlanmış destekler sunabilmektedir. YZ bu öğrencilere daha bireyselleştirilmiş, erişilebilir ve etkili bir öğrenme deneyimi sunarak öğrencilerin başarılarını arttırmalarına ve daha motive olmalarına yardımcı olmaktadır. YZ eğitim alanında okullar, öğretmenler ve öğrenciler gibi farklı paydaşlar açısından çeşitli perspektiflerden ele alınabilir. Her bir paydaş, yapay zekâdan farklı avantajlar elde eder ve bu teknoloji, eğitim sürecindeki rollerini çeşitli şekillerde etkileyebilir (Kuprenko, 2020). Yabancı dil eğitimindeki rolü, öğrencilerin dil yeteneklerini arttırmada ve farklı kültürleri tanımada hayati bir rol oynamaktadır. YZ araçları farklı yaş gruplarına ücretsiz uygulamaları ile dil öğrenme sürecini desteklemekte, öğrencilerin kelime bilgisini arttırmakta ve iletişim becerilerini güçlendirmekte etkili bir şekilde kullanılabilmektedir.

Son zamanlarda teknolojinin eğitim alanına önemli faydalar sağlamaktadır. Yenilikçi eğitim teknolojilerine sahip olan yapay zekâ, öğretmenlerin ders içi etkinliklerinde ve öğrencilerin öğrenme süreçlerinde giderek daha mühim bir görev üstlenmiştir (Humble ve Mozellius, 2019; Kaplan-Rakowski ve ark., 2023). Türkiye’deki yenilik ve dijital dönüşüm çalışmalarından biri, Milli Eğitim Bakanlığının sanal asistanları uzaktan eğitim sürecine entegre etmesidir. Yaklaşık 6 aylık Ar-Ge ve pilot uygulamaların ardından, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Asistan, öğrenciler ve velilerin kullanımına sunulmuştur (URL 1). Milli Eğitim Bakanlığı Din Öğretimi Genel Müdürlüğü, öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemek ve öğrencilere algoritmik düşünme ile yapay zekâ becerileri kazandırmak hedefiyle FEYZA (Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zekâ) Projesi’ni hayata geçirmiştir. Proje, Cumhurbaşkanlığı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı iş birliğiyle, tüm paydaşların aktif katılımıyla hazırlanmıştır. FEYZA Projesi’nin ilk aşaması, 22-24 Haziran 2022 tarihleri arasında pilot uygulama olarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, 20 Kasım-1 Aralık tarihleri arasında Ankara ve Tokat’ta imam hatip okullarında görev yapan 160 bilişim teknolojileri öğretmenine eğitici eğitimi verilmiştir. Proje kapsamında, Türkiye genelinde 4800 öğretmen ve 4800 öğrenciye yapay zekâ uygulamaları eğitimi verilmesi hedeflenmiştir (URL 2).

YZ; Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında, beceri odaklı ve değerler temelli eğitime geçişi desteklemek amacıyla üç boyutlu yazıcılarla donatılmış yenilikçi sınıflar ve Eğitim Bilişim Ağı’nda (EBA) sunulan zengin içeriklerle kullanılmaktadır. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) Mayıs 2024 tarihinde, öğretmenlere kapsamlı bir kaynak sunmak amacı ile hazırlanan Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları: Öğretmen El Kitabı’nı yayımlamıştır. Bu kitap, birçok farklı disiplinlerde yapay zekâ araçlarının kullanımına

ilişkin detaylı bilgiler sunmaktadır. Ayrıca kitapta okul öncesi, ilkokul öğrencileri ve özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin eğitim süreçlerine yapay zekâ araçlarının nasıl entegre edilebileceği detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Yabancı dil öğretiminden bilişim teknolojileri eğitimine kadar eğitimin farklı alanlarında kullanılabilecek etkili yapay zekâ araçlarından da bahsedilmektedir.

Eğitim Alanında (İlköğretim, Okul Öncesi, Yabancı Dil Eğitimi ve Özel Eğitim) Kullanılabilecek Yapay Zekâ Uygulamalarına İlişkin Bulgular

YZ teknolojilerinin eğitim-öğretim sürecinde kullanılması ülkemizin yapay zekâ okuryazarlığına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yapay zekâ araçları, okul öncesi eğitimde öğrencilerin temel becerilerini güçlendirmelerine, yaratıcılıklarını ortaya çıkarmalarına ve öğrenmeye karşı ilgilerini artırmalarına katkı sağlayabilir (Su & Yang, 2022; Su ve ark., 2023). İlkokulda eğitim, temel becerilerin kazandırılması ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine uygun şekilde yönlendirilmesi açısından hayati bir rol oynamaktadır. İlkokul eğitiminde YZ kullanımı, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılamada ve eğitim sürecini daha etkili hale getirmede önemli bir rol oynamaktadır. YZ teknolojilerinin ilkokul eğitimine entegrasyonu, öğretmenlerin iş yükünü hafifletirken öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirmektedir. Okul öncesi ve ilköğretimde kullanılabilecek yapay zekâ uygulamaları Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. Okul Öncesi ve İlköğretimde Kullanılabilecek Yapay Zekâ Uygulamaları

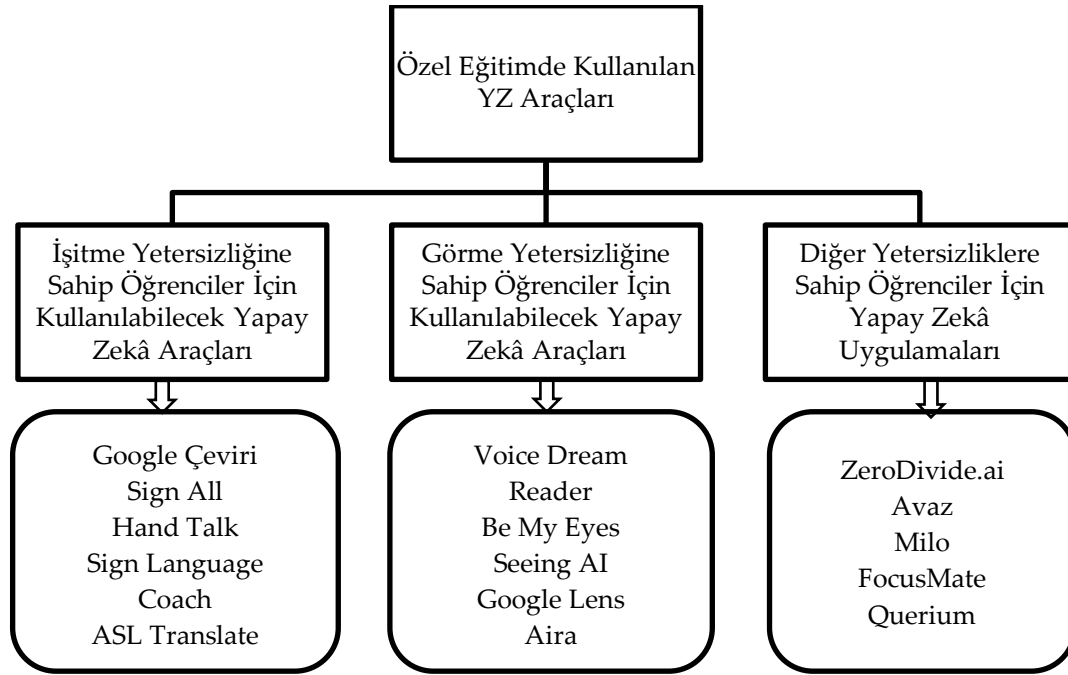
Smart Letters: Öğrencilerin eğlenceli ve motive edici bir ortamda okumayı öğrenmesini sağlayan, harflerin seslerini ve şekillerini keşfetmelerine yardımcı olan bir uygulamadır.
Duckie Deck Collection: Öğrencilerin renkler, şekiller, sayılar ve harfleri kullanarak yaratıcılık ve problem çözme becerilerini geliştiren bir uygulamadır.
TinyHands Apps: Puzzle, eşleştirme oyunları ve renkleri tanıma gibi etkinlikler içeren, öğrencilerin el becerilerini ve zeka gelişimini destekleyen uygulamadır.
PBS Kids Game: Okuma, matematik, bilimsel süreç ve sosyal beceriler gibi konuları kapsayan eğitici ve eğlenceli oyunlar içeren bir uygulamadır.
BrainHQ: Öğrencilerin hafızasını, dikkatini ve hız becerilerini geliştirmeyi hedefleyen uygulamadır.
ReadingIQ: Birçok kitap ve hikâye içeren, öğrencilerin okuma seviyelerine göre kitap öneren ve okuma alışkanlığı kazandırmayı hedefleyen bir uygulamadır.
Readin Eggs: Öğrencilerin kelime hazinesini genişleten, cümle kurma ve okuma anlama becerileri kazandıran interaktif bir uygulamadır.
Seesaw: Öğrencilerin okuma- yazma ödevlerini paylaşabildiği, öğretmenlerinden geri bildirim alabildiği bir eğitim platformudur.
Starfall: Yapay zekanın öğrencilerin ilerlemesini izlediği ve zorluk seviyesini ayarladığı okuma ve yazma becerilerini geliştiren bir uygulamadır.

Tablo 1’de okul öncesi ve ilköğretimde kullanılabilecek YZ uygulamalarının bazıları verilmiştir. Bu uygulamaların kullanımı hem eğitim sürecini geliştirmek hem de çocukların gelecekte ihtiyaç duyacağı becerileri kazanmalarını sağlamak için büyük önem taşımaktadır. Ancak bu teknolojileri kullanırken etik ve ahlaki değerleri göz önünde bulundurmak gerekir.

YZ, özel eğitimde öğrencilerin potansiyellerini en üst seviyeye taşımalarına yardımcı olurken eğitimde eşitlik ilkesini desteklemek için de işlevsel bir yöntem olarak kullanılabilmektedir. Ayrıca yapay zekânın, bilişim teknolojileri eğitiminde öğrencilerin dijital kabiliyetlerini güçlendirmelerine yardımcı olduğu ve onları teknoloji alanında başarılı bir kariyere hazırladığı düşünülmektedir. Özel eğitimde yapay zeka uygulamaları, öğrencilerin özel gereksinimlerini karşılayarak ve öğrenmeyi bireyselleştirerek öğrencilere büyük bir imkan tanıyabilir (Drigas ve Ioannidou, 2013;

Marino ve ark., 2023). Şekil 1' de özel eğitim YZ araçlarının üç başlık altında incelendiği gösterilmektedir.

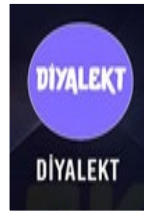
Şekil 1. Özel Eğitimde Kullanılabilecek Yapay Zekâ Araçları



Şekil 1'de özel eğitimde kullanılabilecek YZ araçlarından bazıları üç ayrı kategoride verilmiştir. İşitme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimi, iletişim becerilerini geliştirmeyi ve eğitim süreçlerini desteklemeyi amaçlayan özel bir alanı kapsamaktadır. Özel eğitimde kullanılabilecek yapay zekâ araçları; işitme yetersizliğine sahip olan öğrencilerin iletişimlerini güçlendirmede, dil gelişimlerini desteklemede ve eğitime daha erişilebilir bir şekilde katılmalarına katkı sağlayabilir (Barua ve ark., 2022; Drigas ve Ioannidou, 2013). Görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimi, bu bireylerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek ve bağımsız yaşam becerilerini artırmak amacıyla tasarlanmış özel bir alandır. YZ araçları, görme engelli öğrencilerin okuma-yazma, yön bulma yeteneklerini geliştirmede ve bilgiye daha kolay erişim sağlamada verimli bir biçimde kullanılabilir (Metatla ve ark., 2019; Wang ve ark., 2023). Diğer öğrenci gruplarından olan otizm, down sendromu, williams sendromu gibi yetersizlikleri olan öğrencileri sıralayabiliriz. YZ araçları, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek ve potansiyellerini en üst düzeye çıkarmak amacıyla tasarlanmış bir alandır. YZ araçları, bu öğrenciler için özelleştirilmiş eğitim materyalleri ve destek sistemleri sunarak önemli bir katkı sağlayabilir (Porayska-Pomsta ve ark., 2018; Nuovo ve ark., 2018).

Eğitim alanında YZ, öğrenme deneyimini dönüştürerek bireyselleştirilmiş çözümler ve daha etkili öğretim yöntemleri sunmaktadır. Dil öğrenimi alanı, YZ teknolojilerinin en yaygın olarak kullanıldığı alanlardan biridir. Teknoloji tabanlı yöntemler, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve kültürel farkındalık, çağdaş dil öğretiminin merkezinde yer almaktadır. Öğretmenlere ve öğrencilere avantaj sağlayan, dil öğrenme süreçlerini daha verimli, bireyselleştirilmiş ve erişilebilir hale getiren güçlü yapay zekâ araçları bulunmaktadır. Yapay zekâ uygulamaları, dil öğrenme sürecine destek olmak, öğrencilerin sözcük hazinesini zenginleştirmek ve iletişim kabiliyetlerini desteklemek amacıyla verimli bir şekilde kullanılabilir (Pokrivcakova, 2019; Schmidt ve Strasser, 2022). Yabancı dil eğitiminde temel dil becerilerini geliştirmek için kullanılabilecek farklı yapay zekâ uygulamalarından bazıları Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2. Yabancı Dil Eğitiminde Kullanılabilecek Yapay Zeka Araçları



Diyalekt, her yaş ve seviyeye uygun kullanıcılara İngilizceyi eğlenceli ve kolay bir şekilde öğretmek için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen bir dil öğrenme platformudur.



Duolingo, yabancı dil öğretiminde oyunlaştırılmış ücretsiz ve eğlenceli bir uygulamadır. Adaptif öğrenme sayesinde, her kullanıcıya özel bir öğrenme yöntemi oluşturmaktadır. Verilen cevapları anında analiz ederek ayrıntılı geribildirim sunmaktadır. Telaffuz alıştırmaları sayesinde, bireyin doğru telaffuz yapıp yapmadığını kontrol etmektedir.



Rosetta Stone, kullanıcıları doğal bir şekilde 50' den fazla dili öğrenmeye teşvik eden ve onları dilin kültürüne dahil eden bilgisayar destekli bir yazılımdır. Örneğin 'umbrella' kelimesini öğretirken bir şemsiye resmi gösterilir ve kelime tekrar edilir. Böylece dil öğrenme ana dil öğrenme gibi gerçekleşir.



Google Translate; kelimelerin, paragrafların, belgelerin ve görsellerin istenen dile çevrilmesine imkân sağlayan herkese açık ve ücretsiz bir çeviri uygulamasıdır.



DeepL, günümüz çevirisinde en güncel ve en tutarlı hale gelmiş aktif çeviri programlarından birisidir. Derin öğrenme yöntemi kullanarak hızlı, kolay ve farklı dillere çeviren bir çeviri ve yazma aracıdır.



Elsa Speak, dil öğrenenlerin telaffuzlarını dinleyen ve nasıl geliştirebileceklerine dair öneriler sunan bir İngilizce telaffuz uygulamasıdır.

Şekil 2'de verilen yabancı dil öğretiminde kullanılabilecek YZ araçları gibi daha birçok uygulama bulunmaktadır. Her bir uygulama farklı yaş gruplarına yönelik olup destekledikleri

dil/diller farklıdır. Bu uygulamalardan bazıları ücretsizken bazıları hem ücretli hem de ücretsizdir. Sonuç olarak, YZ'nin yabancı dil eğitimine dahil edilmesi öğrencilerin dil öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek küresel iletişimde daha etkili bir rol üstlenmelerine olanak tanımaktadır.

Eğitimde kullanılabilecek pek çok YZ aracı bulunmaktadır. Dil ve metin analizi, içerik yazma araçları gibi örnekler öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek, öğretmenlerin ders planlama ve değerlendirme işlerini kolaylaştırmak ve eğitim kurumlarının yönetimini daha verimli hale getirmek için tasarlanmıştır. Eğitimde kullanılabilecek diğer yapay zekâ araçları; öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirmek, öğretmenlerin ders planlamasını daha verimli bir hale getirmelerine yardımcı olmak ve eğitim kurumlarının genel etkinliğini artırmak için çeşitli olanaklar sunabilir (Bayraktar ve ark., 2023; Yazıcı ve Erkoç, 2023). YZ, eğitimde çok fazla yenilikler sunma potansiyeline sahip bir teknolojidir. Fakat eğitimde bu teknolojiden faydalanırken etik ve güvenlik açısından dikkat edilmesi gerekmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada YZ'nin eğitime katkıları ve önemiyle birlikte eğitimde kullanılabilecek YZ uygulamaları incelenmiştir. Araştırmada ayrıca geçmişten günümüze YZ'nin giderek nasıl geliştiğine değinilmiştir. YZ'nin eğitim alanında önemli bir rol oynadığı ve eğitime birçok olumlu katkı sağladığına dair çeşitli çalışmalar (Akkol ve Balkan, 2024; Arslan, 2020; Aşık, 2023; Coşkun, 2023; Güleriyüz, 2023; Koç, 2024; Osetskyi, 2020; Talan, 2022; Ulaşan, 2023) tespit edilmiştir. Günümüzün hızla değişen dünyasında YZ'nin eğitime katkıları eğitimin daha verimli, kapsayıcı ve kişiselleştirilmiş bir hale gelmesinde büyük bir önem kazandırmıştır. YZ, hem öğrencilerin akademik performansını arttırarak hem de bireysel öğrenme ihtiyaçlarına özel çözümler sunarak öğrenme sürecini daha verimli hale getirmektedir. Bu durum, özellikle farklı öğrenme tarzlarına ve hızlarına sahip öğrenciler için oldukça değerli bir fırsat yaratmaktadır.

Eğitimde kullanılabilecek YZ araçları, öğretim, değerlendirme, sınıf yönetimi, idari işler, öğretmen sorumlulukları ve okul yönetimi için çok yönlü avantajlar sağlamaktadır. YZ araçları, öğrenci performansını analiz eden yazılımlardan dil öğreniminde kullanılan sohbet robotlarına kadar geniş bir alanda çeşitlilik göstermektedir. Örneğin, öğrencilerin eksiklerini belirleyen akıllı öğrenme sistemleri öğrencilere özel çalışma planları sunabilirken dil becerilerini geliştirmelerine yardımcı olan yabancı dil eğitimi uygulamaları dil öğrenimini kolaylaştırabilmektedir. Benzer şekilde, çevrimiçi sınıflarda kullanılan yapay zekâ destekli asistanlar, öğrencilerin sorularına anında geri dönüt vererek öğrenim sürecini hızlandırmakta ve derslerin daha interaktif hale gelmesini sağlamaktadır. Ayrıca, değerlendirmede kullanılan otomatik sınav sistemleri, geribildirim süreçlerini hızlı bir şekilde gerçekleştirmekte ve öğretmenlerin zamanını daha verimli kullanmasına olanak tanımaktadır.

Bununla birlikte, YZ'nin eğitime entegrasyonunda dikkat edilmesi gereken önemli hususlar konusunda yapılan çalışmalar da (Alanoğlu, 2020; Al-Tkhayneh, 2023; Caygın, 2020; González-Tigrero, 2024; Popenici, 2017; Vincent-Lancrin, 2020) tespit edilmiştir. YZ teknolojilerinin etik bir şekilde kullanılması, veri güvenliğinin sağlanması ve eğitimdeki dijital uçurumun kapatılması, yapay zekanın sunduğu fırsatların herkes tarafından eşit bir şekilde kullanılabilmesi kritik öneme sahiptir. Bu açıdan YZ destekli teknolojilerin eğitim alanına entegrasyonun yanında YZ destekli teknolojilere erişim sağlayamayan bireylere destek ve kolaylıklar sağlanmalıdır.

Gelecekte YZ destekli eğitim sistemlerinin sadece bireysel öğrenme deneyimlerini değil, ayrıca eğitim politikalarını, müfredat geliştirme süreçlerini ve öğretmenlerin profesyonel

gelişimine de katkıları olacağı öngörülmektedir. YZ'nin sunduğu bu yenilikler, eğitimi destekleyici bir araç olmanın yanında köklü bir dönüşümün ana taşı olarak değerlendirilmektedir.

Bu bağlamda, YZ'nin eğitimdeki rolünü derinlemesine anlamak ve bu teknolojiyi eğitime entegre etmek, sadece öğrencilerin öğrenme deneyimlerine faydalı olmakla kalmayıp toplumda eğitim kalitesinin artmasını da sağlayacaktır. Eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımında, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde bu teknolojileri en iyi şekilde kullanmak kadar, öğretmenlerin eğitsel yeterliliklerini güçlendirmek de önemli bir hedef olmalıdır. Öğretmenler için geliştirilen yapay zekâ destekli sistemler, öğretmenlere sınıf yönetimi, öğrenci değerlendirmesi ve bireysel öğretim stratejileri geliştirme bakımından daha etkili olmalarına fayda sağlamaktadır.

Daha esnek ve yenilikçi bir eğitim sistemi oluşturmak için yapay zekânın eğitim politikalarına ve müfredat tasarımına dahil edilmesi eğitime büyük bir fırsat sunmaktadır. Bölgesel ya da ulusal düzeyde eğitim sistemindeki sorunları tespit etmek ve bu doğrultuda çözümler geliştirmek için eğitim verilerinin yapay zekâ ile analiz etmek önemli bir araçtır. Bununla birlikte, bu süreçte etik değerlerin korunması, öğrencilerin ve öğretmenlerin mahremiyetine özen gösterilmesi ve yapay zekâ algoritmalarının tarafsızlığının güvence altına alınması büyük bir önem taşımaktadır.

Eğitimde eşitlik ilkesinin hayata geçirilmesi ve herkesin yapay zekâ tabanlı öğrenme fırsatlarından yararlanabilmesi için eğitimde yapay zekâ kullanımının yaygınlaşması ve bu teknolojiye erişimin artırılması temel bir gerekliliktir. Yapay zekânın sunduğu yenilikler, bireysel öğrenme süreçlerinin ötesine geçerek toplumsal gelişim, fırsat eşitliği ve bilgiye erişim gibi daha geniş hedeflere ulaşma potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle, eğitimde yapay zekâ entegrasyonu, yalnızca günümüz eğitim sistemlerini değil, aynı zamanda geleceğin eğitim yapısını şekillendiren temel unsurlardan biri olacaktır.

Bu araştırma ışığında elde edilen bulgular doğrultusunda; eğitim alanında görev yapan eğitimin tüm paydaşlarına eğitimde YZ ve uygulamaları ile ilgili eğitimlerin verilmesi önerilmektedir. Ayrıca YZ destekli teknolojilerin eğitim alanına entegrasyonun yanında YZ destekli teknolojilere erişim sağlayamayan bireylere ve kurumlara destek ve kolaylıkların sağlanması gerekir.

Yazarların Katkı Oranı

Yazarların araştırmaya katkı oranı eşittir.

Çıkar Çatışması

Araştırma kapsamında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Acar, O. (2020). *Yapay zekâ fırsat mı yoksa tehdit mi?* Kriter Yayınevi.
- Alanoğlu, M., & Karabatak, S. (2020). Eğitimde yapay zekâ. F. Güçlü-Yılmaz ve M. Naillioğlu-Kaymak (Eds.). *Eğitim araştırmaları içinde* (ss. 175-186). Eyuder Yayınları.
- Al-Tkhayneh, K. M., Alghazo, E. M., & Tahat, D. (2023). The advantages and disadvantages of using artificial intelligence in education. *Journal of Educational and Social Research*, 13(4), 105-117.
- Altun, D. (2019). Sanal gerçeklik ve yapay zekâ. G. Telli (Ed.), *Yapay zekâ ve gelecek içinde* (ss. 139-157). Doğu Kitapevi.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11, 71-80. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/baebd/issue/55426/690058>
- Aşık, F., Yıldız, A., Kılınç, S., Aytakin, N., Adalı, R., & Kurnaz, K. (2023). Yapay zekanın eğitime etkileri. *International Journal of Social and Humanities Science Research (JSHSR)*, 10, 2100-2107.
- Atay-Karlıdağ, B. (2024). *Yapay zekâ teknolojisi destekli işlenen solfej derslerine ilişkin bir eylem araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Ballıdağ, M. (2024). *The impact of ai-based chatbots on speaking anxiety among efl learners* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Medeniyet Üniversitesi.
- Barua, P. D., Vicnesh, J., Gururajan, R., Oh, S. L., Palmer, E., Azizan, M. M., ... & Acharya, U. R. (2022). Artificial intelligence enabled personalised assistive tools to enhance education of children with neurodevelopmental disorders-a review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1192. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031192>
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/deuhfed/issue/46796/586804>
- Bayraktar, B., Gülderen, S., Akça, S., & Serin, E. (2023). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(11), 2012-2030. <https://uleder.com/index.php/uleder/article/view/380>
- Caygın, F., & Yavuz, C. (2020). Yapay zekâ ve çocuk haklarına kısa bir bakış. *İstanbul Barosu Dergisi*, 94(3), 218-229.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A. & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. In *Procedia Computer Science*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Copeland, B. J. (2022). Artificial intelligence. *Encyclopaedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. Pearson Education.
- Çaylak, M. (2024). *Üstün yetenekli öğrencilerde yapay zekâ destekli kodlama eğitiminin bilgi işlemsel düşünme becerilerine ve kodlamaya yönelik tutuma etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
- Çiftçi, A.(2024). *Ai assisted teaching: Practices and perspectives of instructors on using ai tools in elt* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Maltepe University.

- Çoşkun, Y. (2023). Yapay zekâ 101. *Gayri Nizamı Kitap Dergisi*, 1, 1305-1324. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1361112>
- Drigas, A. S., & Ioannidou, R. E. (2013). A review on artificial intelligence in special education. Information Systems, E-learning, and Knowledge Management Research: 4th World Summit on the Knowledge Society, WSKS 2011, Mykonos, Greece, September 21-23, 2011. Revised Selected Papers 4, 385-391.
- Ergün, B., & Alpan, G., (2024). Yabancı Dil Öğretiminde Yapay Zekâ ve Akran Dönütünün Öğrencilerin Yazma Becerilerine Etkisi. Lisansüstü Öğretmen Çalışmaları Kongresi (LOCK) / 09-12 Mayıs 2024 Güzelyalı/Çanakkale
- Fahimirad, M., & Kotamjani, S. S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106-118.
- González-Tigrero, R. O. (2024). *Advantages and disadvantages of artificial intelligence in the learning process in teenagers* [Unpublished master thesis]. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Gücük, G. (2022). *İngilizce öğrenenlerin ve öğretmenlerin dil sınıflarında yapay zekâ kullanımına yönelik algısı* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Güleryüz, S., & Özcan, U. M. (2023). Artificial Intelligence Applications, Impacts on Education, and Future Directions. In: Kaygusuz, K. (ed.), *Interdisciplinary studies on contemporary research practices in engineering in the 21st century*. Özgür Publications. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub389.c1617>
- Humble, N., & Mozeliuss, P. (2019, October). Teacher-supported AI or AI-supported teachers. In European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics (ECIAIR 2019) (pp. 157-164).
- İşcan, H., ve Durgun, A. (2024). Yapay zekâ: Alt dalları ve uygulama alanları. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(4), 201-234. <https://doi.org/10.52791/aksarayiibd.1574207>
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejnm/issue/58097/738221>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313-338. <https://www.learntechlib.org/primary/p/222363/>.
- Karabulut, E.(2024). *Analysing the effects of ai-powered chatbots on the writing skills of english preparatory class students: An experimental study* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Koç, H. (2024). *Eğitimde yapay zeka kullanımı: bir meta sentez çalışması the use of artificial intelligence in education: a meta-synthesis study* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi
- Krefting, L. (1991). Rigor in qualitative research: the assessment of trustworthiness. *The American Journal of Occupational Therapy*, 45(3), 214-222. <https://doi.org/10.5014/ajot.45.3.214>

- Kuprenko, V. (2020). Artificial intelligence in education: Benefits, challenges, and use cases. <https://medium.com/towards-artificial-intelligence/artificial-intelligence-in-educationbenefits-challenges-and-use-cases-db52d8921f7a>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Maraba, D. (2024). *Dijital ve yapay zekâ araçlarıyla desteklenen öğrenme ortamlarında üniversite öğrencilerinin sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin keşfedilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İbni Haldun Üniversitesi.
- Marino, M. T., Vasquez, E., Dieker, L., Basham, J., & Blackorby, J. (2023). The future of artificial intelligence in special education technology. *Journal of Special Education Technology*, 38(3), 404-416.
- McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence? Technical report, Stanford University. <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai>
- McCarthy, J. (2007). From here to human-level AI. *Artificial Intelligence*, 171(18), 1174-1182. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2007.10.009>
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (Çev. Ed.: S. Turan). Nobel Yayın Dağıtım.
- Metatla, O., Oldfield, A., Ahmed, T., Vafeas, A., & Miglani, S. (2019, May). Voice user interfaces in schools: Co-designing for inclusion with visually-impaired and sighted pupils. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-15).
- Nuovo, A., Conti, D., Trubia, G., Buono, S., & Di Nuovo, S. (2018). Deep learning systems for estimating visual attention in robot-assisted therapy of children with autism and intellectual disability. *Robotics*, 7(2), 25.
- Osetskiy V, Vitrenko A, Tatomyr I, Bilan S, Hirnyk Y, 2020, Artificial intelligence application in education: Financial implications and prospects. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2, 574-584.
- Özgeldi, M. (2019). Yapay zeka ve insan kaynakları. G. Telli (Ed.), *Yapay zeka ve gelecek içinde* (ss. 198-222). Doğu Kitapevi.
- Özizer, H. (2024). Yapay Zekânın Faydaları Ve Zararları Üzerine Bir Değerlendirme. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 11(104), 336-348. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10732044>
- Öztürk, G. (2024). *Yapay zekâ destekli araçların İngilizceyi yabancı dil olarak öğrenen çocukların kelime öğrenimi, kalıcılığı ve motivasyonları üzerindeki etkilerin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Öztürk, K. ve Şahin, M. E. (2018). Yapay sinir ağları ve yapay zekaya genel bir bakış. *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 7(3), 135-153.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and practice in technology enhanced learning*, 12(1), 22.
- Porayska-Pomsta, K., Alcorn, A. M., Avramides, K., Beale, S., Bernardini, S., Foster, M. E., ... & Smith, T. J. (2018). Blending human and artificial intelligence to support autistic children's social communication skills. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 25(6), 1-35.

- Schmidt, T., & Strasser, T. (2022). Artificial intelligence in foreign language learning and teaching: a CALL for intelligent practice. *Anglistik: International Journal of English Studies*, 33(1), 165-184.
- Senger, Ş. (2024). *K-12 Teachers' awareness and perceptions of artificial intelligence in education* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi.
- Akkol, S. & Balkan, Z. E. (2024). Yapay Zekânın İlkokul Öğretmenleri Tarafından Kullanımı: 50 Öğretmen Üzerinde Uygulama. *Social Sciences Studies Journal*, 10(10), 1754-1770. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13990459>
- Sezer, H. (2024). *Yapay zekâ yeni yazma öğretmeni mi? İngilizcenin yabancı dil olarak öğretildiği sınıflarda chatgpt geri bildirimi ve öğretmen geri bildiriminin yazma yeterliliği açısından karşılaştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yeditepe Üniversitesi.
- Solmaz, K. (2024). *Yapay zekâ temelli artırılmış gerçeklik teknolojisinin fen bilimleri dersinde kullanılabilirliğine dair öğretmen niyetlerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi.
- Southgate, E., Blackmore, K., Pieschl, S., Grimes, S., McGuire, J., & Smithers, K. (2018). Artificial intelligence and emerging technologies (virtual, augmented and mixed reality) in schools: A research report. University of Newcastle. <https://apo.org.au/node/254301>
- Su, J., & Yang, W. (2022). Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100049>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100-124.
- Talan, T. (2022). *Eğitimde dijitalleşme ve yeni yaklaşımlar*. Efe Akademi Yayınları.
- Ulaşan, F. (2023). The Use of Artificial Intelligence in Educational Institutions: Social Consequences of Artificial Intelligence in Education. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (Özel Sayı 1 (Cumhuriyetin 100. Yılına), 1305-1324. <https://doi.org/10.51531/korkutataturkiyat.1361112>
- Üretmen, S.(2024). *Department of foreign language education english language teaching program* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan University.
- Vincent-Lancrin, S., & van der Vlies, R. (2020). Trustworthy Artificial Intelligence (AI) in Education: Promises and Challenges. OECD Education Working Papers, No. 218. OECD Publishing.
- Wang, J., Wang, S., & Zhang, Y. (2023). Artificial intelligence for visually impaired. *Displays*, 77, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2023.102391>
- Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>
- Yazıcı, S. Ç., & Erkoç, M. (2023). Fen bilimleri grubu öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yapay zekâ kullanma durumlarının analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58, 2682-2704. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1316144>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, E. V. (2024). *Yabancı dil olarak İngilizce öğretmenlerinin, öğrencilerin konuşmaya katılımını teşvik etmede yapay zekâ araçlarının etkililiğine ilişkin algıları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

- Yılmaz, K. (2024). *Yapay zekâ ile geliştirilmiş materyal kullanımının yabancı dil olarak İngilizce okuma motivasyonu üzerindeki etkileri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Medeniyet Üniversitesi.
- URL 1 Anadolu Ajansı. (2020, Mayıs 02). EBA'da öğrencilerin sorularını 'yapay zekâ asistan' yanıtlayacak. NTV: https://www.ntv.com.tr/teknoloji/ebada-ogrencilerin-sorulariniyapay-zekali-asistan-yanitlayacak,_Wov16DviUu5wIqAIDtL3A
- URL 2 Din Öğretimi Genel Müdürlüğü. <https://dogm.meb.gov.tr/www/feyz-firsatlari-artiran-egitimde-yapay-zek-projesi/icerik/2050>