



## Primary School Fourth Grade Students' Perceptions Regarding Intelligence Game-Based Teaching Applications<sup>1</sup>

Ali TERZİ<sup>2</sup>, Taner ALTUN<sup>3</sup>

### Abstract

This study aims to determine whether fourth-grade primary school students share a common understanding of intelligence game-based teaching applications. The present research was designed to identify students' perceptions of such applications, as this would highlight the importance of integrating intelligence game applications into the teaching and learning process. Within this scope, the Q-methodology, which incorporates quantitative and qualitative research processes to systematically reveal people's perspectives, beliefs, thoughts and attitudes, was used in this study. The research was conducted during the spring semester of the 2022-2023 academic year. The sample of the research consists of 22 fourth-grade students who voluntarily participated in the teaching process using intelligence game-based teaching applications selected through convenience sampling. Looking at the results obtained within the scope of the research, it was determined that the students had a common positive mindset regarding the intelligence game-based teaching application process. In addition, it was seen that the Q items related to the fact that intelligence game-based teaching applications developed students' problem-solving skills, that they enjoyed the application processes and that they increased their academic success stood out in the students' consensus. Based on the data obtained in this study, different teaching processes related to intelligence game-based teaching applications can be designed by taking into account the items that stand out in the intelligence game process. In this direction, studies can be conducted on the effect of such applications on different skills and students' perceptions of the effect of these skills.

### Keywords

Intelligence games  
Student perceptions  
Q-method  
Education  
Primary school students

### About the Article

Sending date: 15.10.2025  
Acceptance date: 21.12.2025  
E-publication date: 31.12.2025

<sup>1</sup> This study is derived from the doctoral thesis titled "The impact of intelligence game-based applications on developing non-routine problem-solving skills of elementary school students" prepared by Ali TERZİ (2024).

<sup>2</sup> Dr., Ministry of National Education, Primary School Teacher, Rize, Türkiye, [terzi.ali.53@gmail.com](mailto:terzi.ali.53@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-7239-4673>

<sup>3</sup> Prof. Dr., Trabzon University, Fatih Faculty of Education, Department of Elementary Teacher Education, Trabzon, Türkiye, [taneraltun@gmail.com](mailto:taneraltun@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-9946-7257>

## Introduction

Today, developments in science and technology in particular necessitate change and transformation in education (Sarı, 2013). Education is a cornerstone that enables the development of society, plays an important role in its progress and transmits the cultural values of society to future generations. Furthermore, education is at the core of countries' development indicators (Güngör & Göksü, 2013). In today's information age, the fundamental purpose of education is to impart the ability to access information rather than to directly transfer knowledge. For students to acquire this ability, they must be actively involved in the learning process (Sarı, 2013). Within this scope, the education system aims to cultivate individuals who are productive, possess important skills applicable in daily life, and can contribute to society and culture (MEB [MoNE-Ministry of National Education], 2024). Many education systems discuss the use of student-centered cognitive teaching models in children's learning processes. In classrooms where one such model, constructivist learning, is applied, activities are carried out that promote cooperation, implement student-centered practices and provide opportunities for students to actively construct knowledge (Chou, 2017). In this regard, certain methods can be used to attract the interest of the new generation (Khan & Pearce, 2015). These methods include gamification (Groh, 2012; Sezgin et al., 2018), educational drama (Oğuz-Namdar & Kaya, 2019; Polat, 2014) and intelligence games (Bottino et al., 2013; Ergün & Gözler, 2020).

Huizinga states that play has been observed throughout all periods of human history (Huizinga, 2013). Games, which are among the indispensable elements of childhood, are quite important for children's development (Toran et al., 2016). Piaget noted that play is an important feature of early childhood and that there is a strong relationship between play development and cognitive development (Gül, 2006). The process of learning through play is more than just fun. Since students actively participate in such activities, their interest in the learning process increases. In this context, such learning processes provide students with the opportunity to learn while having fun (Mubaslat, 2012). Game-based teaching activities can be used to make learning processes enjoyable and effective and to support them (Charlier & Fraire, 2012; Khan & Pearce, 2015). Educational games are a useful teaching method that contributes to students' learning processes by making learning fun and motivating students. These types of games can contribute to the development of students' skills such as logical thinking, strategy development and problem solving (Norte & Lobo, 2008). The main reasons for using educational games in education are that they make learning fun and provide an effective learning process by giving students the opportunity to experience the learning process through doing and experiencing. Game-based activities contribute to students enjoying the learning process and creating an engaging learning experience. In addition, games offer opportunities for collaborative active learning (Kirriemuir & McFarlane, 2007). The learning outcomes and skills acquired through the game-based teaching method are of a higher level. Furthermore, learning achieved through such teaching activities is more lasting and meaningful (Karabağ & Aydoğan, 2015). Games contribute to the development of students' skills such as reasoning, negotiation, cooperation and communication. In addition, games played in groups can teach skills such as patience, love, respect, taking turns, empathy and the feeling of winning and losing. In addition to all these skills, students easily recognize their strengths and weaknesses in a game environment. Unlike learning methods where information is directly conveyed by the teacher, it is necessary to use methods and techniques that enable meaningful learning through active participation in the learning process (Chou, 2017). Based on all this, games can play an important role in increasing students' motivation to learn, enabling them to learn while having fun and acquiring many higher-level skills (collaboration, communication, problem solving, creativity, analysis, etc.) (Alkaş-Ulusoy et al., 2017; Koçyiğit et al., 2007; Özdoğan, 2020; Türkoğlu, 2021). Recent educational research shows that incorporating games into teaching programs (Freitas & Oliver, 2006) can provide many benefits to the learning process (Khan & Pearce, 2015). Game-based activities incorporated into the curriculum have significant potential to make learning easier, more enjoyable, engaging and effective. This is because such learning activities offer students opportunities for active learning (Charlier & Fraire, 2012). Research on the use of games in education is relatively new but growing rapidly. However, the use of games in schools is not at the desired level (Kirriemuir & McFarlane, 2007). In this regard, since children enjoy game activities, including these activities in the curriculum will make the learning process enjoyable (Chou, 2017). In order to equip students with these skills, environments should be designed that ensure students' active participation in the learning process.

A review of the studies in the field (Akkaya et al., 2022; Bottino, Ott, & Tavella, 2013; Devecioğlu & Karadağ, 2014; Ergün & Gözler, 2020; Kurbal, 2015; Kuzu & Durna, 2020; Reiter et al., 2014; Romero et al., 2015; Sığirtmaç, 2016; Şeb & Bulut-Serin, 2017; Terzi & Erdoğan, 2021; Yüksel et al., 2017) suggests using games, creative drama and intelligence games to make the learning process enjoyable (Erwin, 2003). Various intelligence games (letter, box, operation, puzzle, word games, etc.) can be used in the classroom to develop students' various skills (Hays, 2005). Intelligence games play an important role in students' socialization because they provide an environment where students are in constant communication with their peers. Furthermore, these types of games contribute to increasing students' self-confidence, reducing undesirable behaviors and increasing family interaction when played at home. In addition to all this, such applications also positively affect students' academic performance (Terzi & Erdoğan, 2021). Based on this, it is believed that integrating intelligence game applications, which are among such teaching processes, into the teaching process will contribute to students' academic success and personal development.

Intelligence-based teaching applications have been shown to positively impact students' academic achievement (Orak et al., 2016); the development of their cognitive abilities (Akbaş & Baki, 2015; Bottino et al., 2013; Bottoni et al., 2014; Cheng & Chen, 2008; Demirel & Karakuş-Yılmaz, 2019; Ekiçi et al., 2017; Ergün & Gözler, 2020; Kula, 2021; Kurupınar et al., 2021; Marangoz & Demirtaş, 2014; Marangoz, 2018; Türkoğlu & Uslu, 2016; Yükseltürk et al., 2022); higher-order thinking skills (Alkan & Mertol, 2017; Baş et al., 2020; Bottino & Ott, 2006; Earp et al., 2014; Kula, 2019; Kurbal, 2015; Reiter et al., 2014; Romero et al., 2015; Sığirtmaç, 2016; Şeb & Bulut-Serin, 2017; Yüksel et al., 2017) and students' active participation (Devecioğlu & Karadağ, 2014; Demirel & Karakuş-Yılmaz, 2019; Kurupınar et al., 2021; Kuzu & Durna, 2020), thereby making learning processes meaningful and easier. Similarly, in another study, primary school teachers stated that such intelligence game-based teaching practices should be used in different subjects at the primary school level and that an independent course called intelligence games should be included in the primary school curriculum (Terzi & Erdoğan, 2021). Intelligence games, which are among the types of games, support children's developmental areas and enable them to acquire many skills. It is important to obtain student opinions in determining whether such applications are useful in the education and training process. Identifying students' perceptions of intelligence game applications can contribute to the process of spreading these types of teaching applications by drawing attention to their importance. Based on all this, the aim is to determine the perceptions and general attitudes of primary school students regarding intelligence game-based teaching applications. The fact that the results obtained in the current study are among the strong indicators that such teaching practices can be used in education and teaching processes makes this study important. The use of the Q-method, which is not frequently used in educational sciences, in determining student perceptions of intelligence game-based teaching practices demonstrates the originality of the study.

The present study aims to examine in depth the perceptions of fourth-grade primary school students regarding intelligence game-based teaching applications. Accordingly, this study aims to determine how intelligence game-based teaching applications are perceived by students and whether students have a common view regarding intelligence game applications. In this context, the study seeks answers to the following research questions:

1. What common factors group the opinions of 4th grade primary school students regarding intelligence game-based teaching practices?
2. How do 4th grade primary school students perceive intelligence game-based teaching practices?

## Method

### *Research Design*

In this study, the Q-methodology was used to determine students' perceptions of intelligence game-based teaching applications. This method was used to identify individuals' perspectives, beliefs and attitudes (Brown, 1996). Stephenson (1935) stated that in this method, the variables in the factor analysis process are replaced by individuals. In other words, it is defined as the replacement of rows and columns in factor analysis. The Q-method can be used to examine similarities and differences among individuals on any subject (Watts & Stenner, 2005) and to determine points of agreement between different groups (Brown, 1996). In addition, the Q-method is described as a qualitative method in terms of determining individuals' ideas, perspectives, opinions, perceptions and attitudes; and as a quantitative method in terms of presenting these elements related to individuals in a measurable form using numerical data (Karasu & Peker, 2019). Based on this, this methodology reveals in detail whether individuals' thoughts, beliefs and attitudes converge on a common ground (Demir & Kul, 2011). The structure revealed with the help of this method resembles the exploratory factor analysis (EFA) applications used in the scale development process to a certain extent. In the principal component analysis applied within the scope of exploratory factor analysis, it is attempted to determine which item is grouped under which factor. In the Q-method, unlike EFA, after the items are applied to individuals, the analysis is used to attempt to group individuals. Here, the dimensions referred to as factors are groups with similar thoughts (Yıldırım, 2017).

### *Study Group*

When selecting the study group for the research, convenience sampling was used to make it easier to reach participants (Ekiz, 2009). In this context, in order to speed up the data collection process, the researchers selected a public school that they thought would be easily accessible and that had the physical facilities necessary for the effective implementation of the applications and thus determined the study group through convenience sampling. Since the intelligence game-based teaching applications developed by the researchers were designed to be age-appropriate for fourth-grade primary school students, students enrolled in the fourth grade of primary school were included in the study group. Prior to the application, parental consent was obtained to ensure that students voluntarily participated in the application and the Q-method application. In this context, 22 students (12 girls and 10 boys) studying in a selected class in the fourth grade of a public primary school in the Ardeşen district of Rize province during the 2022-2023 academic year participated in the study.

### *Application Process*

Researchers conducted intelligence game-based teaching applications and determined students' thoughts on such applications and whether these thoughts converged under a common factor. Students may need to have experience with the process to determine their perceptions and thoughts on a subject. The current study is important in terms of determining the perceptions of fourth-grade primary school students regarding intelligence game applications after their experience with the application and whether their perceptions and thoughts converge on a common denominator. In line with the research, the researchers conducted a 10-week application involving intelligence game-based teaching applications with the selected study group. The application plan is given in Table 1.

**Table 1.** Intelligence game-based teaching applications

Week	Day	Course Content	Week	Day	Course Content
Week 1	Day 1	Lesson 1: Icebreaker and Introduction Game Lesson 2: Icebreaker and Introduction Game	Week 6	Day 1	Lesson 1: Story Cubes Lesson 2: What Is?
	Day 2	Lesson 3: Counting Together Game Lesson 4: Icebreaker and Introduction Game		Day 2	Lesson 3: Magic Cubes-1 Lesson 4: Magic Cubes-2
Week 2	Day 1	Lesson 1: Sudoku Lesson 2: Katamino	Week 7	Day 1	Lesson 1: As Easy as ABC Lesson 2: Trappex
	Day 2	Lesson 3: Tangram Lesson 4: Pattern Game		Day 2	Lesson 3: ABC Binding Lesson 4: Pylos
Week 3	Day 1	Lesson 1: Multiplication Game Lesson 2: Nim and Taxtix	Week 8	Day 1	Lesson 1: Save the Princess with Words Lesson 2: Palindrome
	Day 2	Lesson 3: Abalone Lesson 4: Target 5		Day 2	Lesson 3: Tent Lesson 4: Single Letter
Week 4	Day 1	Lesson 1: Nine Men's Morris Lesson 2: Alquerque	Week 9	Day 1	Lesson 1: Dividing into Squares Lesson 2: Anagram
	Day 2	Lesson 3: Petteia Lesson 4: Hidden Path		Day 2	Lesson 3: Magic Pyramid Lesson 4: Apartments
Week 5	Day 1	Lesson 1: Path Lesson 2: Mangala	Week 10	Day 1	Lesson 1: Skill-Based Questions Lesson 2: Intelligence Questions
	Day 2	Lesson 3: Resfebe Lesson 4: Corridor		Day 2	Lesson 3: Non-Routine Open-Ended Problems Lesson 4: Non-Routine Open-Ended Problems

Within the scope of the current study, researchers implemented the plan described above, which included intelligence games. In this implementation plan, researchers included games that tested processing, verbal, strategy and memory skills. The implementation process, which lasted for ten weeks, consisting of two days per week for four class hours, was conducted with fourth-grade primary school students.

### *Data Collection and Analysis*

Q-method perception scale developed by researchers was used to determine students' perceptions and experiences regarding intelligence game-based teaching applications during the data collection process. The steps outlined by Watts and Stenner (2005) and Demir and Kul (2011) were followed in the development and application of this scale:

#### *Formulation of Q Statements*

First, the research question must be determined and Q statements must be formulated within the framework of the research questions to create a Q set. Care should be taken to ensure that the Q set broadly represents different attitudes, opinions and beliefs related to the topic being researched. Statements should be formulated using positive, concise and understandable language. Statements with negative judgments should be explained using positive language and care should be taken to avoid leading and judgmental statements. In addition, the statements created should be submitted to expert opinion and the final version of the statements should be created by making the necessary corrections in line with the opinions received (Watts & Stenner, 2005; Demir & Kul, 2011). In the present study, the necessary procedures were carried out by taking these steps into consideration. Taking all these issues into account, the researchers reviewed the relevant literature before developing the perception scale (Brown, 1996; Coogan & Herrington, 2011; Çırak-Kurt & Yıldırım, 2018; Demir & Kul, 2011; Van Exel & De Graaf, 2005) and appropriate questions were formulated for the purpose of the study. The questions formulated to determine students' subjective opinions regarding intelligence game-based teaching applications were submitted to expert review. Following the expert review, the necessary

corrections were made to the questions and a pilot study was conducted. This study determined whether the questions were clearly understood by the students and the necessary adjustments were made based on the feedback received from the students. Furthermore, the final version of the questions was revised based on expert opinions and the sentences appropriate for the research objective were included in the Q-method perception scale. Based on all this feedback, a perception scale was created with clear, understandable questions containing positive/negative judgments.

As a result of all the arrangements made, a data collection form consisting of six main headings and 12 sentences was obtained to determine whether students shared a common opinion regarding the teaching practices of intelligence games. In the current study, a non-structured design was used, with the Q statements created by the researchers. Accordingly, the judgment statements created by the researchers were numbered and are presented in Table 2.

**Table 2.** Items included in the research form

Items	Learning Process	Emotion	Collaboration	Problem Solving	Course Materials	Strategy Development
(1) The use of brain games contributes to increased performance in lessons.						
(5) The inclusion of intelligence games in applications does not contribute to my success in lessons.	✓					
(3) I would be delighted to participate in a class that incorporates intelligence games.		✓				
(6) Intelligence game applications are tedious.						
(10) Playing intelligence games with my friends is enjoyable. (8) I prefer to play intelligence games by myself.			✓			
(2) The intelligence game applications have improved my ability to solve mathematical problems.				✓		
(12) Intelligence games do not help me solve mathematical problems.						
(7) The games (tools) used in intelligence games applications are noteworthy.						
(11) The games (tools) used in intelligence games applications have not caught my interest.					✓	
(9) Intelligence games require developing different solutions.						✓
(4) There is only one solution in intelligence games.						

As shown in Table 2, in order to identify the common thoughts students have about these applications and the prominent elements in such applications, six main headings and 12 items, each containing one negative and one positive statement under each main heading, were created and randomly numbered. Participants placed the statements in the Q-sort to rate their opinions on the statements created by the researchers. In this scale, participants placed the Q statements on a scale ranging from “I disagree” to “I partially disagree” to “I am undecided” to “I partially agree” to “I agree” in order to determine their opinions regarding intelligence game-based teaching applications. This Q scale, created in accordance with the required normal distribution structure, is shown in Table 3.



**Table 3.** Q-sequence used in the study

I disagree	I partially disagree	I am undecided	I partially agree	I agree

After the Q statements and Q sequence were created, a pre-test of the scale was conducted with 16 students and the final version of the scale was developed based on the feedback received from the students. During the pre-test phase, a detailed investigation was conducted by asking students whether there were any expressions they did not understand in the prepared Q statements, whether there were any situations they wanted to express but were not expressed in the statements and whether there were any expressions that made them uncomfortable. After this stage, based on the students' answers, it was determined that the concept of “material” in one of the Q statements was not understood by the students. It was decided that it would be appropriate to use the expression “tools and equipment” instead of this concept. Furthermore, in line with the opinions of field experts, the rating scale on the Q series was adjusted to a 5-point Likert scale appropriate for the level of primary school students.

#### *Implementation of the Q-Method*

The Q-method perception scale created by the researchers was applied to the entire study group and all participants were included in the process (Demir and Kul, 2011). During the application process, the Q statements created by the researchers were cut into small pieces of paper. The students in the study group who voluntarily participated in the process placed these statements on the Q strip, starting with the statements they agreed with most and ending with the statements they agreed with least, gradually reducing the number of statements according to their level of participation.

#### *Data Analysis Process*

The analysis of data obtained from the coding process involves reporting the sentences identified as having consensus or conflict in the analysis results (Watts & Stenner, 2005; Demir & Kul, 2011). The Q-method is, in a sense, similar to the scale development process. In the scale development process, the items on the scale are grouped under certain dimensions using factor analysis. In the Q-method, the sentences created are placed in a Q-sort and factor analysis is performed based on the data obtained here. The difference between the Q-methodology and scale development is that the dimensions referred to as factors here are students who share the same thoughts (Yıldırım, 2017). In this direction, the statements containing the Q items obtained from the participants were prepared for analysis. The data were recorded in PQ Method 2.35 program. "PQMethod 2.35 is free software. It can be used on Windows, Linux and macOS operating systems. These programs only include Principal Component Factor Analysis or Centroid Factor Analysis techniques. In addition, these programs include Varimax rotation or manual rotation techniques as factor rotation techniques." Different operations such as determining and rotating factors can be performed using this program. Principal component analysis was used to identify the necessary rotations and reveal students' perceptions of the process. In determining the factors, principal component analysis was performed to examine the correlations between individuals rather than the items themselves. This analysis program was used to determine whether students' perceptions converged around a common idea. Through this program, principal component analysis was performed to determine whether a common idea had formed in students' perceptions of intelligence game-based teaching practices. In addition, Z scores were examined to determine which of the statements in the Q sentences were considered more important. In the study, Q-method sentences were created to determine primary school students' perceptions of intelligence game-based teaching applications.

### Findings and Interpretation

In this section of the study, data related to principal component analysis, obtained using the “PQMethod 2.35” program to determine fourth-grade primary school students' perceptions of intelligence game-based teaching applications, are presented in tables. In this analysis, some rotations were performed to obtain the distribution shown in Table 4. P1, P2, ..., P22 in this table represent the participants included in the study.

**Table 4.** Factor loadings table

Factor Participant	1	2	3	4
P1	0.5108	-0.6178✓	0.0509	-0.3511
P2	0.8047✓	0.3741	0.0736	0.1538
P3	0.5219	0.6681✓	0.3410	0.1689
P4	0.7422✓	-0.0664	0.3091	0.3739
P5	0.5581	-0.3655	0.6701✓	0.1909
P6	0.2767	0.4784	0.6489✓	0.2135
P7	0.6089✓	-0.4651	0.5143	0.0133
P8	0.4742	-0.1492	-0.4827	0.6507✓
P9	0.7186✓	0.5399	-0.0505	0.2275
P10	0.5340	0.2664	0.3210	-0.3780
P11	0.8818✓	0.0645	-0.1182	0.0845
P12	0.8558✓	-0.1504	-0.3510	0.0333
P13	0.8558✓	-0.1504	-0.3510	0.0333
P14	0.8806✓	0.2528	-0.0327	-0.2132
P15	0.8806✓	0.2528	-0.0327	-0.2132
P16	0.7903✓	0.1647	-0.3243	-0.1429
P17	0.1722	0.7675✓	-0.1937	-0.1390
P18	0.7517✓	-0.1687	0.2677	-0.3660
P19	0.7913✓	0.2041	-0.3317	-0.2121
P20	0.8064✓	0.2553	-0.1493	0.3292
P21	0.8109✓	-0.0844	0.1613	-0.0482
P22	0.8204✓	-0.3568	-0.1979	-0.1907
% Total Variance	68	14	11	7

Table 4 shows the factor results for the 22 students included in the study group. Furthermore, principal component analysis and rotations were performed to determine under which factors the students were grouped. The analyses revealed that the students in the study group were grouped under four factors. The “✓” symbol was used to indicate under which factor the participants were grouped. Within this scope, it was determined that 15 students were grouped under the first factor, 3 under the second factor, 2 under the third factor and finally 1 student under the fourth factor. Based on this, the fact that 15 of the 22 students included in the study (68% of the group) were grouped under one dimension indicates that there is a common opinion among the students regarding these practices. This situation can be interpreted as indicating that students share similar views regarding teaching practices based on intelligence games and that they converge on a common ground. Based on all this data, Z scores were determined for the items in order to identify the nature of the similarity among students and which statements were considered more important by the students. Additionally, Z scores were given for the items under each factor. In this context, the degrees of approach to the items by the 15 students grouped under the first factor are presented in Table 5 below.



**Table 5.** Z values for Q statements and factor distributions

		Factors							
		Factor 1		Factor 2		Factor 3		Factor 4	
Items		Z	Rank *	Z	Rank *	Z	Rank *	Z	Rank *
		Problem Solving	(2) The intelligence game applications have improved my ability to solve mathematical problems.	1.20	1	0.60	5	1.02	2
(12) Intelligence games do not help me solve mathematical problems.	-0.66		8	1.47	1	-0.04	7	-0.89	11
Learning Process	(1) The use of brain games contributes to increased performance in lessons.	0.83	5	0.70	3	2.05	1	0.00	8
	(5) The inclusion of intelligence games in applications does not contribute to my success in lessons.	-1.21	11	-0.06	7	-0.53	11	0.89	4
Emotion	(3) I would be delighted to participate in a class that incorporates intelligence games.	1.07	2	-0.54	9	0.04	5	0.00	8
	(6) Intelligence game applications are tedious.	-0.68	9	0.19	6	-2.05	12	-0.89	11
Collaboration	(10) Playing intelligence games with my friends is enjoyable.	1.03	3	-0.58	10	-0.00	6	0.00	8
	(8) I prefer to play intelligence games by myself.	-0.70	10	-0.25	8	-0.49	9	0.89	4
Course Materials	(7) The games (tools) used in intelligence games applications are noteworthy.	0.25	6	1.08	2	0.49	4	0.00	8
	(11) The games (tools) used in intelligence games applications have not caught my interest.	-0.32	7	0.64	4	-0.53	11	-0.89	11
Strategy Development	(9) Intelligence games require developing different solutions.	0.88	4	-1.18	11	-0.49	9	1.77	1
	(4) There is only one solution in intelligence games.	-1.69	12	-2.07	12	0.53	3	-1.77	12

\* It shows the order of importance of the item among students under the relevant factor.

Table 5 shows that, according to the 15 students under the first factor, “Intelligence games improve mathematical problem-solving skills (2)” and this statement is the most positively perceived. This situation may be a strong indicator that there is consensus among students that intelligence games contribute to mathematical problem-solving skills. Supporting this finding, it is seen that students do not accept the view that “Intelligence games do not use multiple solution paths (4),” that this item is the most negatively approached statement and that there is consensus among students on this item. This situation indicates that different solution paths are used in intelligence game applications and that they contribute to students' mathematical problem-solving processes. Furthermore, within the scope of the study, it is seen that all six positive statements among the Q statements are grouped under the first factor and that the Z scores of these statements are positive. The fact that students' perceptions regarding the contribution of such applications to academic achievement are positive and prominent may be an indication that intelligence game applications will contribute to students' academic achievement. All these findings indicate that student attitudes towards intelligence game-based teaching applications are positive.

### Discussion, Conclusions and Recommendations

This study, conducted using Q-methodology, was carried out to determine how students perceive intelligence game-based teaching applications and whether students converge around a common view regarding intelligence game-based teaching applications. When examining the findings regarding intelligence game-based teaching applications, it was determined that primary school students have a common mindset about these applications and that these common thoughts are positive. The common mindset of primary school students highlights that intelligence game-based teaching applications develop students' mathematical problem-solving skills, that students enjoy participating in such applications, that they enjoy the application processes, that such applications develop different solution paths and that they increase students' academic success. Based on this, it can be stated that there is a common belief that such applications have an impact on students' problem-solving skills. Furthermore, the fact that students enjoy this application process and are happy to participate in the applications may stem from the fact that such intelligence game-based teaching applications attract students' interest. Furthermore, the fact that students try to win the game by developing different solutions during these intelligence game applications may cause them to develop a positive mindset regarding the strategy development process. Moreover, the strategies developed by students during intelligence game applications can make significant contributions to effective and meaningful learning. Similar to the results of the current study, mathematics teaching using intelligence games and puzzles makes the learning process more enjoyable and meaningful (Akkaya et al., 2022), intelligence games, which can be considered educational games, contribute to the effective learning process of primary school students (Mubaslat, 2012) and tangram activities facilitate the learning process for students and provide them with an active learning experience by offering opportunities to learn by doing and experiencing (Moi-Siew & Abdullah, 2012). Additionally, game-based learning environments offered in digital settings are considered teaching tools that support thinking processes. Based on this, intelligence games designed in a digital environment offer opportunities for strategy development, solution planning for problems, implementation of the developed plan, reasoning and development of different solution paths (Ott & Pozzi, 2011). In this context, teaching methods can be diversified to make learning in the classroom meaningful. In this direction, teaching activities that are student-centered and involve active learning can be used. Based on the results of current research, the fact that students share a common perspective regarding the support of different perspectives, problem-solving and strategy development skills through intelligence game-based teaching applications may be a strong indicator that such applications are among the powerful educational tools.

When examining the Z values of the Q statements prepared within the scope of research on intelligence game-based teaching applications, it is observed that the value of the statement indicating that such teaching applications improve students' mathematical problem-solving skills is quite high. This emphasizes the importance of intelligence game-based teaching applications. Research findings supporting the current research findings indicate that intelligence game applications contribute positively to the development of students' problem-solving skills (Demirel & Karakuş-Yılmaz, 2019; Demirel, 2015; Durmaz & Durmaz, 2015; Esentaş, 2021; Kurbal, 2015; Reiter et al., 2014; Şahin, 2019; Şanlıdağ & Aykaç, 2021; Yüksel et al., 2017). Furthermore, the fact that the item "different solution paths cannot be used in intelligence game-based teaching applications" ranks last in the Z-score ranking at a negative level may indicate that different solution paths were developed during such intelligence game-based teaching applications and that unique solutions were developed using different strategies. Supporting the findings obtained in this study, Kirriemuir and McFarlane (2007) concluded in their study with teachers and parents that games contribute to the development of skills such as strategic thinking, communication, cooperation, decision-making, problem-solving and negotiation. Similarly, Reiter et al. (2014) have shown that kendoku puzzles, which fall under the category of process games among intelligence game types, essentially involve arithmetic skills. In addition, these games support the development of skills such as deduction, reasoning, judgment and solving everyday problems. Furthermore, as with other intelligence games, another reason for using kendoku in the classroom is that solutions can be obtained using different approaches. Furthermore, Moi-Siew and Abdullah (2012) concluded in their research conducted with primary school teachers that tangram activities increase students' interest in geometry and contribute to the development of their creativity skills. Based on this,

primary school teachers stated that it would be beneficial to use tangram games in classrooms to develop students' geometric thinking skills.

Many studies have shown that intelligence games offer students the opportunity to develop original solutions and apply them (Ott & Pozzi, 2011), have an impact on student learning (Demirel & Karakuş-Yılmaz, 2019; Kula, 2021; Mubaslat, 2012); support problem-solving and reasoning processes (Bottino et al., 2014); enable students to develop unique solutions to everyday problems and make quick and accurate decisions in solving these problems (Devecioğlu & Karadağ, 2014); and, in addition to all this, have a positive impact on students' higher-order thinking skills (Alkan & Mertol, 2017; Baş et al., 2020; Bottino & Ott, 2006; Earp et al., 2014; Kula, 2019; Romero et al., 2015; Sığırtmaç, 2016). The current study also found that students had a positive attitude towards intelligence game-based teaching applications. Based on this, the findings of the present study, which indicate that students' perceptions of intelligence game-based teaching applications improving mathematical problem-solving skills are positive and high, partially coincide with the findings in the literature that such teaching applications make significant contributions to the development of problem-solving skills.

It has been determined that students share a common belief that intelligence games contribute to the development of their problem-solving skills during the application process. Similar to this finding, Alkaş-Ulusoy et al. (2017) stated that intelligence games contribute to mathematical skills. Furthermore, Devecioğlu and Karadağ (2014) emphasized that intelligence games are effective in imparting the competencies involved in students' problem-solving processes. Şahin (2019) found that such applications support students' problem-solving skills. A review of studies on this topic in the literature supports the findings of the present study, indicating that intelligence game applications are effective in developing students' problem-solving skills (Baki, 2018; Bottino & Ott, 2006; Bottoni et al., 2007; Bottoni et al., 2014; Demirel & Karakuş-Yılmaz, 2019; Demirel, 2015; Devecioğlu & Karadağ, 2014; Durmaz & Durmaz, 2015; Earp et al., 2014; Erdoğan et al., 2017; Esentaş, 2021; Kula, 2019; Kurbal, 2015; Marangoz & Demirtaş, 2014; Orak et al., 2016; Romero et al., 2015; Şahin, 2019; Şanlıdağ & Aykaç, 2021). Additionally, studies in the field literature show that intelligence games are effective not only in problem-solving skills but also in skills such as analytical thinking, decision-making and critical thinking, reasoning and strategic thinking (Akbaş & Baki, 2015; Baş et al., 2020; Bottino & Ott, 2006; Bottino et al., 2007; Romero et al., 2015; Taş & Yöndemli, 2018). In the current study, one of the most striking findings is that students agree that teaching applications of intelligence games are effective in helping them acquire higher-level skills such as problem solving and developing different perspectives.

In intelligence game-based teaching applications, it has been observed that students' ability to find different solutions and improve their academic performance has come to the fore. Similarly, Demirel (2015) stated that the strategies developed by students during intelligence games contributed to their thinking, problem-solving and academic success. Supporting the student perceptions identified in the study, Marangoz (2018) concluded that mechanical intelligence games, which are among the types of intelligence games, increase students' mental skills. Bottino et al. (2013) stated that there is a strong relationship between school success and the ability to play these games. Furthermore, there are studies showing that such teaching practices contribute to students' cognitive skills (Hsieh & Chen, 2019; Sığırtmaç, 2016). The present study reveals the prominent elements in the process of intelligence game-based teaching practices. Furthermore, identifying how students perceive the use of intelligence game-based teaching applications will provide a roadmap for all stakeholders involved in the educational process. The study provides teachers who wish to use intelligence game-based teaching practices in their lessons with a general template regarding how the process is perceived by students and what statements students consider important about the process. In this context, the current research shows that there is a common belief among students that intelligence game-based teaching practices contribute to academic success.

The participants in the study consisted of 22 students selected from the fourth grade of a public primary school. Within the scope of the study, the determination of students' perceptions regarding intelligence game-based teaching practices is limited to data obtained from the Q-Method Perception Scale. In addition, it was assumed that the participants answered the items in the data collection tools sincerely.

The findings of the study revealed that primary school students share similar views regarding intelligence game-based teaching practices. Students expressed positive perceptions regarding the statements, “I enjoy participating in classes that incorporate intelligence games,” “It is enjoyable to play intelligence games with my friends,” and “Intelligence game applications have improved my ability to solve mathematical problems.” Since student perceptions regarding these statements are positive and converge on a common ground, it can be recommended that teachers incorporate such applications into their teaching and learning processes. In addition, teachers can design different processes that they can use in lessons related to intelligence game-based teaching applications, taking into account the elements that stand out in this intelligence game process. Based on the statement that intelligence game-based teaching practices can improve students' mathematical problem-solving skills, researchers can design experimental studies on the effect of intelligence games on problem-solving skills. Furthermore, studies can be designed to determine the perceptions of students of different ages and grade levels regarding such practices.

### References

- Akbaş, O., & Baki, N. (2015). *Zekâ oyunları dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı: Eskişehir, Tam Bildiri Kitabı, 32-42.
- Akkaya, S., Kılınç, E., & Kapıdere, M. (2022). Analysis of mind and intelligence games for primary school mathematics curriculum learning outcomes. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 30(3), 576-586.
- Alkan, A., & Mertol, H. (2017). Üstün yetenekli öğrenci velilerinin akıl-zekâ oyunları ile ilgili düşünceleri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 57-63.
- Alkaş-Ulusoy, Ç., Saygı, E., & Umay, A. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları dersi ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 280-294. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2016018494>.
- Baki, N. (2018). *Zekâ oyunları dersinde uygulanan geometrik-mekanik oyunların öğrencilerin akademik öz-yeterliklerin ve problem çözme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi.
- Baş, O., Kuzu, O., & Gök, B. (2020). The effects of mind games on higher level thinking skills in gifted students. *Journal of Education and Future*, 17, 1-13. <https://doi.org/10.30786/jef.506669>.
- Bottino, R. M., & Ott, M. (2006). Mind games, reasoning skills and the primary school curriculum. *Learning Media and Technology*, 31(4), 359-375. <https://doi.org/10.1080/17439880601022981>.
- Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M., & Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, 49(4), 1272-1286. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.02.003>.
- Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2013). *Investigating the relationship between school performance and the abilities to play mind games*. In Proceedings of the European Conference on Games Based Learning, 62-71.
- Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2014). Serious gaming at school: Reflections on students' performance, engagement and motivation. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 4(1), 21-36. <http://dx.doi.org/10.4018/IJGBL.2014010102>.
- Brown, S. R. (1996). Q methodology and qualitative research. *Qualitative Health Research*, 6(4), 561- 567.
- Charlier, N., & De Fraigne, B. (2013). Game-based learning as a vehicle to teach first aid content: A randomized experiment. *Journal Of School Health*, 83(7), 493-499.
- Cheng, Y. M., & Chen, P. F. (2008). *Building an online game based learning system for elementary school*. Paper presented at the International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing: Harbin.
- Chou, M. J. (2017). Board games play matters: A rethinking on children's aesthetic experience and interpersonal understanding. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2405-2421. <http://dx.doi.org/10.12973/eurasia.2017.01232a>.
- Coogan, J., & Herrington N. (2011). Q methodology: An overview. *Research in Secondary Teacher Education*, 1(2), 24-28.
- Çırak Kurt, S., & Yildirim, I. (2018). The students' perceptions on blended learning: A Q method analysis. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 18(2), 427-446.
- Demir, F., & Kul, M. (2011). *Modern bir araştırma yöntemi: Q metodu*. Adalet Yayınevi.



- Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının Türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Demirel, T., & Karakus-Yılmaz, T. (2019). The effects of mind games in math and grammar courses on the achievements and perceived problem-solving skills of secondary school students. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1482-1494. <https://doi.org/10.1111/bjet.12624>.
- Devecioğlu, Y., & Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi, *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 41-61.
- Durmaz, B., & Durmaz, S. (2015). *Mangala öğretiminin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözme başarısı üzerine etkisi*. I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı, Tam Bildiri Kitabı, 287-294.
- Earp, J., Ott, M., Popescu, M., Romero, M., & Usart, M. (2014). Supporting human capital development with serious games: An analysis of three experiences. *Computers in Human Behavior*, 30, 715-720. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.09.004>.
- Ekiçi, M., Öztürk, F., & Adalar, H. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının zekâ oyunlarına ilişkin görüşleri. *Researcher: Social Science Studies*, 5(4), 489-502.
- Erdoğan, A., Çevirgen-Eryılmaz, A., & Atasay, M. (2017). Oyunlar ve matematik öğretimi: Stratejik zekâ oyunlarının sınıflandırılması [ERTE Özel Sayısı]. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 287-311.
- Ergün, E., & Gözler, A. (2020). Analyzing of the opinion of teachers conducting mind game courses for the applicability of mind games. *African Educational Research Journal, Special Issue* 8(2), 220-223. <https://doi.org/10.30918/AERJ.8S2.20.050>.
- Erwin, J. C. (2003). Giving students what they need. *Educational Leadership*, 61(1), 19-23.
- Esentaş, M. (2021). A leisure time educational tool: Mind and intelligence games. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(2), 1355-1373.
- Fiangga, S. (2014). Tangram game activities, helping the students difficulty in understanding the concept of area conservation paper title. *Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences*, 18, 453-460. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3479.4965>.
- Freitas, S. D., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers and Education*, 3, 249-264. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.007>.
- Groh, F. (2012). *Gamification: State of the art definition and utilization*. 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics Ulm University: Germany, 39- 46.
- Gül, M. (2006). *Anasınıfına devam eden alt sosyo-ekonomik düzeydeki 61-72 ay arası çocuklara sembolik oyun eğitiminin genel gelişim durumlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi
- Güngör, G., & Gökusu, A. (2013). Türkiye’de eğitimin finansmanı ve ülkelerarası bir karşılaştırma. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 20(1), 59-72.
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Naval Air Warfare Center Training Systems Division. <https://doi.org/10.21236/ADA441935>.
- Hsieh, C. Y., & Chen, T. (2019). Effect of pokémon go on the cognitive performance and emotional intelligence of primary school students. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1849-1874. <https://doi.org/10.1177/0735633119854006>.
- Huizinga, J. (2013). *Homo Ludens: Oyunun Toplumsal İşlevi Üzerine Bir Deneme*. (M. A. Kılıçbay, Çev. Ed.). Ayrıntı Yayınları.
- Kafai, Y. B. (2006). Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. *Games and Culture*, 1(1), 36-40. <https://doi.org/10.1177/1555412005281767>.
- Karabağ, G., & Aydoğan, O. (2015). Oyun yöntemiyle tarih öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi. *Turkish History Education Journal*, 4(1), 67-88. <https://doi.org/10.17497/tuhed.185623>.
- Karasu, M., & Peker, M. (2019). Q Yöntemi: Tarihi, kuramı ve uygulaması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 22(43), 28-39. <https://doi.org/10.31828/tpy1301996120181122m000003>.
- Khan, A., & Pearce, G. (2015). A study into the effects of a board game on flow in undergraduate business students. *The International Journal of Management Education*, 13(3), 193-201. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2015.05.002>.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning*. <http://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190453/>.
- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-342.
- Kula, S. (2019). Zekâ Oyunlarının ilkokul 2. sınıf öğrencilerine yansımaları: Bir eylem araştırması. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(225), 253-282.

- Kula, S. S. (2021). Mind games with the views of classroom teachers. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 747-766. <https://doi.org/10.46328/ijres.1471>.
- Kurbal, S. (2015). *An investigation of sixth grade students' problem solving strategies and underlying reasoning in the context of a course on general puzzles and games* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Kurupınar, A., Yüksel, İ., & Kurt, H. (2021). Views of secondary school science, pre-school and primary school teachers on science education with intelligence games. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 10(1), 48-57. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.10n.1p.48>.
- Kuzu, T. S., & Durna, C. (2020). The effect of intelligence and mind games on secondary school students' writing success. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(3), 70-79.
- Marangoz, D. (2018). *Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Marangoz, D., & Demirtaş, Z. (2014). Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(53), 612-621. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20175334149>.
- Millî Eğitim Bakanlığı, [MEB]. (2024). *İlkokul matematik dersi öğretim programı (İlkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıflar)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Moi-Siew, N., & Abdullah, S. (2012). Learning geometry in a large-enrollment class: do tangrams help in developing students' geometric thinking? *British Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 2(3), 239-259.
- Mubaslat, M. M. (2012). The effect of using educational games on the students' achievement in English language for the primary stage. *Online Submission*.
- Norte, S., & Lobo, F. G. (2008). *Sudoku access: A sudoku game for people with motor disabilities*. In Proceedings of the 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, 161-168. <https://doi.org/10.1145/1414471.1414502>.
- Oğuz-Namdar, A., & Kaya, Ö. S. (2019). Öğretmenlerin yaratıcı drama yöntemini kullanmaya yönelik özyeterlik algıları ve tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 901-914.
- Orak, S., Karademir, E., & Artvinli, E. (2016). Orta Asya'daki zekâ ve strateji oyunları destekli öğretime dayalı uygulamaların akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 1(1), 1-18.
- Ott, M., & Pozzi, F. (2011). Towards a new era for cultural heritage education: Discussing the role of ICT. *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1365-1371. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.031>.
- Özdoğan, B. (2020). *Çocuk ve oyun* (7. bs.). Anı Yayıncılık.
- Polat, H. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının drama dersi uygulamaları ile ilgili görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 75-99.
- Reiter, H. B., Thornton, J., & Vennebush, G.P. (2014). Using kenken to build reasoning skills. *Mathematics Teacher*, 107(5), 341-347. <https://doi.org/10.5951/mathteacher.107.5.0341>.
- Romero, M., Usart, M., & Ott, M. (2015). Can serious games contribute to developing and sustaining 21st century skills? *Games and Culture*, 10(2), 148-177. <https://doi.org/10.1177/1555412014548919>.
- Sarı, M. (2013). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde yer alan fizik konularının öğretiminde laboratuvarın yeri ve basit araç-gereçlerle yapılan fizik deneylerinin öğretmen adaylarının görüşlerinden yararlanarak değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 115-121.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E.A., & Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169-189. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.339909>.
- Sığırtmaç, A. (2016). An Investigation on the effectiveness of chess training on creativity and theory of mind development at early childhood. *Educational Research and Reviews*, 11, 1056-1063. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2676>.
- Stephenson, W. (1935). Technique of factor analysis. *Nature*, 136, 297-297.
- Şahin, E. (2019). *Zekâ oyunlarının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve problem çözme algılarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Şanlıdağ, M., & Aykaç, N. (2021). Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 597-611. <https://doi.org/10.21666/muefd.846312>.
- Şeb, G., & Bulut-Serin, N. (2017). Perceptions of TRNC primary and secondary school students receiving chess training towards problem-solving skills. *International Journal of New Trends in Arts, Sports and Science Education*, 6(3), 58-67.
- Taş, İ. D., & Yöndemli, E. N. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(2), 46-62.



- Terzi, A., & Erdoğan, T. (2021). İlkokul öğrencilerinin, velilerin ve sınıf öğretmenlerinin zekâ oyunlarına ilişkin görüşleri. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (REFAD)*, 1(2), 14-38.
- Toran, M., Ulusoy, Z., Aydın, B., Deveci, T., & Akbulut, A. (2016). Çocukların dijital oyun kullanımına ilişkin annelerin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 24(5), 2263-2278.
- Türkoğlu, B., & Uslu, M. (2016). Oyun temelli bilişsel gelişim programının 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6, 50-68.
- Türkoğlu, B. (2021). Her çocuğun ana dili oyun. *MEB Güncel Eğitim Dergisi*, 8, 20-23.
- Van Exel, J., & De Graaf, G. (2005). *Q methodology: A sneak preview*. Retrieved from <http://www.qmethod.org>.
- Watts, S., & Stenner, P. (2005). Doing Q methodology: Theory, method and interpretation. *Qualitative Research in Psychology*, 2(1), 67-91.
- Yıldırım, İ. (2017). Eğitimin oyunlaştırılmasına ilişkin öğrenci algıları: Bir Q metodu analizi. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 235-246. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6970>.
- Yüksel, İ., Savaş, M. A., Demirci, T., Atağ, C., Duman, A. Z., & Adalar, H. (2017). Fen bilgisi öğretmenliği programındaki öğrenciler ile bazı lisans programlarındaki öğrencilere geometrik mekanik oyunlar uygulama örnekleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 1-10.
- Yükseltürk, E., İlhan, F., & Altıok, S. (2022). Preservice teachers' views about the use of mind and intelligence games in education. *Participatory Educational Research*, 9(6), 398-417. <https://doi.org/10.17275/per.22.145.9.6>.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)





## İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Zekâ Oyunları Temelli Öğretim Uygulamalarına İlişkin Algıları<sup>1</sup>

Ali TERZİ<sup>2</sup>, Taner ALTUN<sup>3</sup>

### Öz

Bu çalışma, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları hakkında ortak bir düşünceye sahip olup olmadıklarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin bu tür uygulamalara ilişkin algılarının tespiti zekâ oyunları uygulamalarının eğitim-öğretim süreçlerine entegre edilmesinin önemini ortaya koyması gereğiyle mevcut araştırma tasarlanmıştır. Bu kapsamda yapılan çalışmada insanların bakış açılarını, inançlarını, düşüncelerini ve tutumlarını sistematik olarak ortaya koymak amacıyla nicel ve nitel araştırma süreçlerini içerisinde barındıran Q metodolojisi kullanılmıştır. Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılının bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini uygun durum örnekleme yoluyla seçilen zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının kullanıldığı öğretim sürecine gönüllü olarak katılan 22 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlara bakıldığında öğrencilerin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları sürecine ilişkin olumlu yönde ortak bir düşünce yapısına sahip oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin sahip oldukları fikir birliğinde; zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği, uygulama süreçlerinden keyif aldıkları ve ders başarılarını arttırdığına ilişkin Q maddelerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Bu çalışmada elde edilen verilerden hareketle zekâ oyunları sürecinde öne çıkan maddeler dikkate alınarak zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin farklı öğretim süreçleri tasarlanabilir. Bu doğrultuda bu tür uygulamaların farklı becerilere etkisi ve öğrencilerin bu becerilere etkisine ilişkin algılarına yönelik çalışmalar yapılabilir.

### Anahtar Kelimeler

Zekâ oyunları  
Öğrenci algıları  
Q metod  
Eğitim  
İlkokul öğrencileri

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 15.10.2025  
Kabul Tarihi: 21.12.2025  
E-Yayın Tarihi: 31.12.2025

<sup>1</sup> Bu çalışma, Ali TERZİ (2024) tarafından hazırlanan “İlkokul öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde zekâ oyunları temelli uygulamaların etkisi” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Dr., Millî Eğitim Bakanlığı, Ardeşen Öğretmenevi ve Akşam Sanat Okulu, Rize, Türkiye, [terzi.ali.53@gmail.com](mailto:terzi.ali.53@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-7239-4673>.

<sup>3</sup> Prof. Dr. Trabzon Üniversitesi, Trabzon, Türkiye, [taneraltun@gmail.com](mailto:taneraltun@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-9946-7257>.

## Giriş

Günümüzde özellikle bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler eğitimde değişim ve dönüşümlerin yaşanmasını zorunlu kılmaktadır (Sarı, 2013). Eğitim toplumun gelişimini sağlayan, kalkınmasında önemli rol oynayan ve toplumun sahip olduğu kültürel değerlerin gelecek nesillere aktarılmasında önemli bir yapı taşıdır. Bunun yanı sıra ülkelerin gelişmişlik göstergelerinin temelinde de eğitim yatmaktadır (Güngör & Göksü, 2013). Bilgi çağına yaşandığı günümüzde eğitimin temel amacı, bilgiyi doğrudan aktarmaktan ziyade bilgiye ulaşma becerisi kazandırmaktır. Öğrencinin bu beceriyi kazanabilmesi için öğrenme sürecine aktif olarak katılımı sağlanmalıdır (Sarı, 2013). Bu kapsamda eğitim sisteminde; üretken, günlük yaşamda kullanabileceği önemli becerilere sahip, topluma ve kültürüne katkı sağlayabilen bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmiştir (MEB, 2024). Birçok eğitim sistemi çocukların öğrenme süreçlerinde öğrenci merkezli bilişsel öğretim modellerinin kullanılmasından bahsetmektedir. Bu modellerden biri olan yapılandırmacı öğrenmenin uygulandığı sınıflarda, işbirliğinin sağlandığı, öğrenci merkezli uygulamaların gerçekleştirildiği ve öğrencilerin bilgiyi aktif olarak oluşturmalarına fırsat verildiği faaliyetler gerçekleştirilir (Chou, 2017). Bu doğrultuda yeni neslin ilgisini çekmek için bazı yöntemler kullanılabilir (Khan ve Pearce, 2015). Bu yöntemler arasında; oyunlaştırma (Groh, 2012; Sezgin vd., 2018), eğitici drama (Oğuz-Namdar ve Kaya, 2019; Polat, 2014) ve zekâ oyunları (Bottino vd., 2013; Ergün ve Gözler, 2020) yer alabilir.

Huizinga oyunun insanlık tarihinin tüm dönemlerinde gözlemlendiğini ifade etmektedir (Huizinga, 2013). Özellikle çocukluk çağına vazgeçilmezleri arasında yer alan oyunlar çocukların gelişimleri üzerinde oldukça önemlidir (Toran vd., 2016). Piaget oyunun erken çocukluk döneminin önemli bir özelliği olduğunu ve oyun gelişimi ile bilişsel gelişim arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir (Gül, 2006). Oyunla öğrenme süreci bir eğlenceden daha fazlasıdır. Bu tür etkinliklerde öğrencilerin aktif katılımı söz konusu olduğu için öğrencilerin öğrenme sürecine karşı ilgileri artmaktadır. Bu bağlamda bu tür öğrenme süreçleri öğrencilere eğlenerek öğrenme fırsatı tanımaktadır (Mubaslat, 2012). Oyun tabanlı öğretim etkinlikleri öğrenme süreçlerinin eğlenceli ve etkili hale getirilmesinde ve desteklenmesinde kullanılabilir (Charlier ve Fraire, 2012; Khan ve Pearce, 2015). Eğitsel oyunlar öğrencilerin eğlenerek öğrenme süreçlerine katkı sağlayan, öğrencileri motive eden faydalı bir öğretim yöntemidir. Bu tür oyunlar öğrencilerin mantıksal düşünme, strateji geliştirme, problem çözme gibi becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilir (Norte ve Lobo, 2008). Eğitsel oyunların eğitimde kullanılmasının temel gerekçeleri; öğrenmeyi eğlenceli hale getirmeleri ve öğrencilere öğrenme sürecini yaparak yaşayarak deneyimleme fırsatı vererek etkili bir öğrenme süreci sunmalarıdır. Oyun temelli etkinlikler öğrencilerin öğrenme sürecinden keyif almalarına, ilgi çekici öğrenme deneyimi oluşturmalarına katkı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra oyunlar iş birliğine dayalı aktif öğrenme imkânları sunmaktadır (Kirriemuir ve Mcfarlane, 2007). Oyunla öğretim yöntemi ile elde edilen kazanımlar ve beceriler daha üst düzeydedir. Ayrıca bu tür öğretim etkinlikleri aracılığıyla gerçekleşen öğrenmeler daha kalıcı ve anlamlıdır (Karabağ ve Aydoğan, 2015). Oyunlar öğrencilerin muhakeme, müzakere, işbirliği, iletişim gibi becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır. Ayrıca grup halinde oynanan oyunlar; sabretme, sevgi, saygı ve sırayla hareket etme, empati, kazanma kaybetme duygusu gibi becerileri öğretebilirler. Tüm bu becerilerin yanı sıra öğrenciler oyun ortamında güçlü ve zayıf yönlerinin kolayca farkına varmaktadır. Öğrenme süreçlerinde doğrudan öğretmen tarafından verilen bilgilerin aktarıldığı öğrenme yöntemlerinin aksine öğrenme süreçlerine aktif katılım sağladıkları anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirildiği yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekmektedir (Chou, 2017). Tüm bunlardan hareketle oyunlar, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının arttırılmasında, öğrencilerin eğlenerek öğrenmesinde ve birçok üst düzey beceriyi (iş birliği, iletişim, problem çözme, yaratıcılık, analiz etme vb.) elde etmesinde önemli rol oynayabilmektedir (Alkaş-Ulusoy vd., 2017; Koçyiğit vd., 2007; Özdoğan, 2020; Türkoğlu, 2021). Son yıllarda yapılan eğitim araştırmaları oyunun öğretim programlarına dâhil edilmesinin (Freitas ve Oliver, 2006) öğrenme sürecine birçok fayda sağlayacağını göstermektedir (Khan ve Pearce, 2015). Öğretim programının bir parçası haline getirilen oyun temelli etkinlikler, öğrenmenin daha kolay, daha eğlenceli, ilgi çekici ve daha etkili olmasında önemli bir potansiyele sahiptir. Çünkü bu tür öğrenme faaliyetleri, öğrencilere aktif öğrenme imkânı sunmaktadır (Charlier ve Fraire, 2012). Oyunların eğitimde kullanılmasına ilişkin araştırmalar yeni olmakla beraber hızla artmaktadır. Buna karşın okullarda oyunların kullanılması istenilen düzeyde değildir (Kirriemuir ve Mcfarlane, 2007). Bu doğrultuda, çocuklar oyun aktivitelerini sevdikleri için bu aktivitelerin müfredata dâhil edilmesi öğrenme süreçlerini keyifli hale getirecektir (Chou, 2017). Bu becerilerin

öğrencilere kazandırılmasında öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımlarının sağlandığı ortamlar tasarlanmalıdır.

Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde (Akkaya vd., 2022; Bottino vd., 2013; Devecioğlu ve Karadağ, 2014; Ergün ve Gözler, 2020; Kurbal, 2015; Kuzu ve Durna, 2020; Reiter vd., 2014; Romero vd., 2015; Sığırtmaç, 2016; Şeb ve Bulut-Serin, 2017; Terzi ve Erdoğan, 2021; Yüksel vd., 2017) öğrenme sürecinin eğlenceli hale getirilmesinde; oyunların, yaratıcı dramının ve zekâ oyunlarının kullanılmasının önerildiği görülmektedir (Erwin, 2003). Öğrencilerin çeşitli becerilerini geliştirmek amacıyla sınıf ortamında çeşitli zekâ oyunları (harf, kutu, işlem, bulmaca, kelime oyunları vb.) kullanılabilir (Hays, 2005). Zekâ oyunları öğrencilerin rakipleri ile sürekli iletişim halinde oldukları bir ortam sağladığı için öğrencilerin sosyalleşmelerinde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca bu tür oyunlar öğrencilerin öz güvenlerinin artmasına, istenmeyen davranışlarının sönmesine ve ev ortamında oynandığında aile içi etkileşimin artmasına katkı sağlamaktadır. Tüm bunların yanı sıra bu tür uygulamalar öğrencilerin ders başarılarını da olumlu yönde etkilemektedir (Terzi ve Erdoğan, 2021). Buradan hareketle bu tür öğretim süreçleri arasında yer alan zekâ oyunları uygulamalarının öğretim sürecine entegre edilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve kişisel gelişimlerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaların öğrencilerin akademik başarılarına (Orak vd., 2016); bilişsel yeteneklerinin gelişimine (Akbaş ve Baki, 2015; Bottino vd., 2013; Bottoni vd., 2014; Cheng ve Chen, 2008; Demirel ve Karakuş-Yılmaz, 2019; Ekiçi vd., 2017; Ergün ve Gözler, 2020; Kula, 2021; Kurupınar vd., 2021; Marangoz ve Demirtaş, 2014; Marangoz, 2018; Türkoğlu ve Uslu, 2016; Yükseltürk vd., 2022); üst düzey düşünme becerilerine (Alkan ve Mertol, 2017; Baş vd., 2020; Bottino ve Ott, 2006; Earp vd., 2014; Kula, 2019; Kurbal, 2015; Reiter vd., 2014; Romero vd., 2015; Sığırtmaç, 2016; Şeb ve Bulut-Serin, 2017; Yüksel vd., 2017) ve öğrencilerin aktif katılımlarına (Devecioğlu ve Karadağ, 2014; Demirel ve Karakuş-Yılmaz, 2019; Kurupınar vd., 2021; Kuzu ve Durna, 2020) katkı sağlayarak öğrenme süreçlerini anlamlı hale getirip kolaylaştırdığı belirtilmektedir. Benzer şekilde başka bir araştırmada, sınıf öğretmenleri bu tür zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının ilkökul düzeyinde farklı derslerde kullanılması ve zekâ oyunları adı altında bağımsız bir dersin ilkökul müfredatına alınması gerektiğini dile getirmişlerdir (Terzi ve Erdoğan, 2021). Oyun türleri arasında yer alan zekâ oyunları çocukların gelişim alanlarını destekleyerek birçok beceriyi elde etmelerini sağlamaktadır. Bu tür uygulamaların eğitim öğretim sürecinde işe yarayıp yaramadığının tespitinde öğrenci görüşlerinin alınması önemlidir. Öğrencilerin zekâ oyunları uygulamalarına ilişkin algılarının belirlenmesi bu tür öğretim uygulamalarının önemine dikkat çekerek uygulamaların yaygınlaştırılması sürecine katkı sağlayabilir. Tüm bunlardan hareketle ilkökul öğrencilerinin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının ve genel eğilimlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Mevcut araştırmada elde edilen sonuçların bu tür öğretim uygulamalarının eğitim öğretim süreçlerinde kullanılabilmesinin güçlü göstergeleri arasında yer alması bu çalışmayı önemli kılmaktadır. Zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin öğrenci algılarının belirlenmesinde eğitim bilimlerinde sıklıkla kullanılmayan Q metod yönteminin kullanılması çalışmanın özgünlüğünü göstermektedir.

Mevcut araştırma, ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının derinlemesine incelenmesini amaçlamaktadır. Buradan hareketle bu çalışma, zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, öğrencilerin zekâ oyunları uygulamalarına ilişkin ortak bir görüşe sahip olup olmadıklarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, araştırma kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına cevaplar aranmaktadır:

1. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları hakkındaki düşünceleri hangi ortak faktörlerde gruplanmaktadır?
2. İlkokul 4. sınıf öğrencileri zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarını nasıl algılamaktadır?

## Yöntem

### *Araştırma Deseni*

Bu araştırmada, zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin öğrencilerin algılarının tespit edilmesi amacıyla Q metodolojisi kullanılmıştır. Kullanılan bu metot ile bireylerin bakış açıları, inançları ve tutumlarının (Brown, 1996) tespit edilmesi amaçlanmıştır. Stephenson (1935) bu metotta faktör analizi sürecindeki değişkenlerin kişilerle yer değiştirdiğini belirtmiştir. Başka bir deyişle faktör analizindeki satır ve sütunların yer değiştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Q metod, herhangi bir konu hakkında bireyler arasındaki benzerlik ve farklılıkların incelenmesinde (Watts ve Stenner, 2005) ve farklı gruplar arasındaki uzlaşma noktalarının belirlenmesinde (Brown, 1996) kullanılabilir. Bunun yanı sıra Q metodu bireylerin fikirlerinin, bakış açılarının, görüşlerinin, algılarının ve tutumlarının belirlenmesi bakımından nitel; bireylere ilişkin bu öğeleri sayısal verilerle ölçülebilir olarak sunması bakımından ise nicel bir yöntem olarak ifade edilmektedir (Karasu ve Peker, 2019). Buradan hareketle bu metodoloji ile bireylerin düşüncelerinin, inançlarının ve tutumlarının ortak bir paydada birleşip birleşmediği detaylı olarak ortaya konmaktadır (Demir ve Kul, 2011). Bu metot yardımı ile ortaya konan yapı bir ölçüde ölçek geliştirme sürecinde kullanılan açımlayıcı faktör analizi (AFA) uygulamalarına benzerdir. Açımlayıcı faktör analizi kapsamında uygulanan temel bileşenler analizinde hangi maddenin hangi faktör altında toplandığı tespit edilmeye çalışılır. Q metodunda ise AFA'dan farklı olarak maddeler kişilere uygulandıktan sonra yapılan analiz ile kişiler gruplandırılmaya çalışılmaktadır. Burada faktör olarak nitelendirilen boyutlar benzer düşüncelere sahip gruplardır (Yıldırım, 2017).

### *Çalışma Grubu*

Araştırmanın çalışma grubu seçilirken; katılımcılara daha kolay ulaşabilmek amacıyla araştırmacıların tercih ettiği uygun durum örnekleme kullanılmıştır (Ekiz, 2009). Bu kapsamda araştırmacılar veri toplama süreçlerinin daha hızlı gerçekleştirilmesi amacıyla kolay ulaşabileceklerini düşündükleri ve uygulamaların etkili bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli fiziksel imkâna sahip olan bir devlet okulunu uygun durum örnekleme yoluyla seçerek çalışma grubunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin yaş seviyesine uygun olarak tasarlandığı için ilkökul 4. sınıfta öğrenim gören öğrenciler çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Uygulama öncesinde öğrencilerin uygulamaya ve Q metod uygulamasına gönüllü olarak katılmalarının sağlandığına dair veli izinleri alınmıştır. Bu kapsamda, araştırmada 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Rize ilinin Ardeşen ilçesinde bulunan bir devlet ilkokulunun dördüncü sınıfından seçilen bir şubede öğrenim gören 22 öğrenci (12 kız 10 erkek) yer almıştır.

### *Uygulama Süreci*

Araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları sonucunda öğrencilerin bu tür uygulamalara ilişkin düşüncelerinin ne olduğu ve bu düşüncelerin ortak bir faktör altında toplanıp toplanmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin bir konu hakkındaki algılarının ve düşüncelerinin belirlenmesi için sürece ilişkin deneyimlerinin olması gerekebilir. Mevcut araştırma ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin uygulama deneyimi sonrasında zekâ oyunları uygulamalarına ilişkin algılarının tespit edilmesi ile algı ve düşüncelerinin ortak bir paydada birleşip birleşmediğinin belirlenmesi bakımından önemlidir. Araştırma doğrultusunda seçilen çalışma grubu ile araştırmacılar 10 hafta boyunca zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarını içeren bir uygulama gerçekleştirmiştir. Uygulama planı Tablo 1 de verilmiştir.

**Tablo 1.** Zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları

Hafta	Gün	Ders İçeriği	Hafta	Gün	Ders İçeriği
1. Hafta	1. Gün	1. Ders: Buz Kırma ve Tanışma Oyunu 2. Ders: İsmi Uygun Sıfat Oyunu 3. Ders: Birlikte Sayı Sayma Oyunu	6. Hafta	1. Gün	1. Ders: Hikâye Küpleri 2. Ders: What Is? 3. Ders: Sihirli Küpler-1
	2. Gün	4. Ders: Buz Kırma ve Tanışma Oyunu		2. Gün	4. Ders: Sihirli Küpler-2
2. Hafta	1. Gün	1. Ders: Sudoku 2. Ders: Katamino 3. Ders: Tangram	7. Hafta	1. Gün	1. Ders: ABC Kadar Kolay 2. Ders: Trappex 3. Ders: ABC Bağlama
	2. Gün	4. Ders: Desen Oyunu		2. Gün	4. Ders: Pylos
3. Hafta	1. Gün	1. Ders: Çarpımca 2. Ders: Nim ve Taxtix 3. Ders: Abalone	8. Hafta	1. Gün	1. Ders: Sözcüklerle Kurtar Prensesi 2. Ders: Polindrom 3. Ders: Çadır
	2. Gün	4. Ders: Hedef 5		2. Gün	4. Ders: Tek Harf
4. Hafta	1. Gün	1. Ders: Dokuztaş 2. Ders: Alquerque 3. Ders: Petteia	9. Hafta	1. Gün	1. Ders: Karelere Bölme 2. Ders: Anagram 3. Ders: Sihirli Piramit
	2. Gün	4. Ders: Gizli Yol		2. Gün	4. Ders: Apartmanlar
5. Hafta	1. Gün	1. Ders: Patika 2. Ders: Mangala 3. Ders: Resfebe	10. Hafta	1. Gün	1. Ders: Beceri Temelli Sorular 2. Ders: Zekâ Soruları 3. Ders: Rutin Olmayan Açık Uçlu Problemler
	2. Gün	4. Ders: Koridor		2. Gün	4. Ders: Rutin Olmayan Açık Uçlu Problemler

Mevcut araştırma kapsamında araştırmacılar tarafından yukarıda yer alan zekâ oyunlarının yer aldığı plan uygulanmıştır. Araştırmacılar bu uygulama planında işlem, sözel, strateji ve hafıza türünde yer alan oyunlara yer vermiştir. Haftada iki gün 4 ders saati olmak üzere on hafta boyunca devam eden uygulama süreci ilkökul 4. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür.

### *Verilerin Toplanması ve Analizi*

Verilerin toplanması sürecinde öğrencilerin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin algı ve deneyimlerinin tespit edilmesi amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen Q metod algı ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçeğin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde Watts ve Stenner (2005) ile Demir ve Kul'un (2011) ortaya koyduğu adımlar takip edilmiştir:

#### *Q İfadelerinin Oluşturulması*

Öncelikle araştırma sorusu belirlenmeli ve araştırma soruları çerçevesinde Q ifadeleri oluşturularak Q seti oluşturulmalıdır. Q setinde araştırılan konu ile ilgili farklı tutum, fikir ve inançların geniş ölçüde temsil edilmesine özen gösterilmelidir. İfadeler olumlu, kısa, anlaşılır bir dil kullanılarak oluşturulmalıdır. Olumsuz yargıya sahip ifadeler olumlu bir dil kullanılarak açıklanmalı, yönlendirici ve yargılayıcı ifadelerin olmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca oluşturulan ifadeler uzman görüşüne sunulmalı alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak ifadelerin son hali oluşturulmalıdır (Watts ve Stenner, 2005; Demir ve Kul, 2011). Mevcut araştırmada bu adımlar dikkate alınarak gerekli işlemler gerçekleştirilmiştir. Tüm bu hususları dikkate alan araştırmacılar algı ölçeğini geliştirmeden önce ilgili alan yazını taramış (Brown, 1996; Coogan ve Herrington, 2011; Çırak-Kurt ve Yıldırım, 2018; Demir ve Kul, 2011; Van Exel ve De Graaf, 2005), araştırmanın amacına yönelik uygun soru maddeleri oluşturulmuştur. Öğrencilerin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin öznel düşüncelerinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan soru cümleleri uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda gerekli düzeltmeler gerçekleştirilerek oluşturulan soru cümlelerinin pilot bir çalışması gerçekleştirilmiştir. Burada soru cümlelerinin öğrenciler tarafından net bir şekilde anlaşılıp anlaşılmadığı tespit edilmiş ve öğrencilerden gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca soru cümlelerinin son şekli uzman görüşleri doğrultusunda düzenlenerek



araştırmanın amacına uygun olan cümleler Q metod algı ölçeğine dâhil edilmiştir. Tüm bu dönütlerden hareketle açık, anlaşılır ve olumlu/olumsuz yargı içeren soru cümleleri ile algı ölçeği oluşturulmuştur.

Yapılan tüm düzenlemeler sonucunda zekâ oyunları öğretim uygulamalarına ilişkin öğrencilerin ortak görüşe sahip olma durumlarının tespit edilmesi amacıyla altı ana başlık ve 12 adet cümlenin yer aldığı veri toplama formu elde edilmiştir. Mevcut araştırmada, Q cümlelerinin araştırmacılar tarafından oluşturulduğu yapısal olmayan tasarım kullanılmıştır. Buradan hareketle araştırmacılar tarafından oluşturulan yargı cümleleri numaralandırılmış olup Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Araştırma formunda yer alan maddeler

Maddeler	Öğrenme Süreci	Duygu	İşbirliği	Problem Çözme	Ders Materyalleri	Strateji Geliştirme
(1) Zekâ oyunlarının kullanılması derslerdeki başarımın artmasına katkı sağlamaktadır.						
(5) Zekâ oyunları uygulamalarına yer verilmesinin derslerdeki başarıma bir katkısı yoktur.	✓					
(3) Zekâ oyunları uygulamalarına yer verilen derse katılmaktan mutluluk duyarım.		✓				
(6) Zekâ oyunları uygulamaları sıkıcıdır.						
(10) Zekâ oyunlarını arkadaşlarımla oynamak keyiflidir.			✓			
(8) Zekâ oyunlarını tek başıma oynamayı tercih ederim.						
(2) Zekâ oyunları uygulamaları matematiksel problemleri çözme becerimi geliştirmiştir.				✓		
(12) Zekâ oyunlarının matematiksel problemleri çözmeye katkısı yoktur.						
(7) Zekâ oyunları uygulamalarında kullanılan oyunlar (araç-gereçler) dikkat çekicidir.						
(11) Zekâ oyunları uygulamalarında kullanılan oyunlar (araç-gereçler) ilgimi çekmemiştir.					✓	
(9) Zekâ oyunları farklı çözüm yolları geliştirmeyi gerektirir.						✓
(4) Zekâ oyunlarında birden fazla çözüm yolu kullanılmaz.						

Tablo 2’de görüldüğü gibi, bu uygulamalara ilişkin öğrencilerin sahip oldukları ortak düşüncelerin ve bu tür uygulamalarda öne çıkan unsurların tespit edilmesi için altı ana başlık ve her bir ana başlık altında bir olumsuz bir olumlu ifadenin yer aldığı 12 madde oluşturularak rastgele numaralandırılmıştır. Katılımcılar araştırmacıların oluşturmuş olduğu ifadelerle ilişkin fikirlerini derecelendirmek amacıyla Q dizgisine ifadeleri yerleştirmişlerdir. Bu dizgide katılımcılar, zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin fikirlerinin tespit edilmesi için Q cümlelerini “Katılmıyorum–Kısmen Katılmıyorum–Kararsızım–Kısmen Katılıyorum–Katılıyorum” aralığında yer alan bir dizgiye yerleştirmişlerdir. Zorunlu normal dağılım yapısına uygun olarak oluşturulan bu Q dizgisi Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Çalışmada kullanılan Q-dizgisi

Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Kararsızım	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum

Q cümleleri ve Q dizgisi oluşturulduktan sonra 16 öğrenci ile ölçeğin ön uygulaması yapılmış ve öğrencilerden alınan dönütler doğrultusunda düzeltilerek ölçeğin son hali oluşturulmuştur. Ön uygulama sürecinde öğrencilere hazırlanan Q cümlelerinde anlamadıkları bir ifadenin olup olmadığı, belirtmek istediği ancak cümlelerde ifade edilmeyen bir durumun olup olmadığı ve rahatsızlık duyduğu herhangi bir ifadenin olup olmadığı sorularak detaylı bir araştırma yapılmıştır. Bu aşamadan sonra öğrencilerin verdikleri cevaplardan yola çıkarak Q cümleleri arasında yer alan bir ifadeye “materyal” kavramının öğrenciler tarafından anlaşılmadığı tespit edilmiştir. Bu kavramın yerine araç-gereçler ifadesinin kullanılmasının uygun olacağına karar verilmiştir. Ayrıca alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda Q dizgisinin üzerinde yer alan derecelendirme skalası ilkökul öğrencilerinin seviyesine uygun olacak şekilde 5’li likert tipine uygun olacak şekilde düzenlenmiştir.

#### *Q Metod Formunun Uygulanması*

Araştırmacılar tarafından oluşturulan Q metod algı ölçeği çalışma grubunun tamamına uygulanarak bütün katılımcılar sürece (Demir ve Kul, 2011) dâhil edilmiştir. Uygulama sürecinde araştırmacılar tarafından oluşturulan Q cümleleri kesilerek küçük kâğıtlar haline getirilmiştir. Çalışma grubunda yer alan ve sürece gönüllü katılım sağlayan öğrenciler bu cümleleri katılım düzeylerine göre en çok katıldıkları ve en az katıldıkları ifadelerden başlayarak aşama aşama ifadeleri azaltarak Q dizgisi üzerine yerleştirmişlerdir.

#### *Verilerin Analiz Süreci*

Dizgiden elde edilen verilerin analizinin yapılması, analiz sonucu görüş birliğinin veya çatışmanın yaşandığı tespit edilen cümlelerin rapor edilmesidir (Watts ve Stenner, 2005; Demir ve Kul, 2011). Q metod yöntemi bir anlamda ölçek geliştirme sürecine benzemektedir. Ölçek geliştirme sürecinde ölçekteki maddelerin temel bileşenler analizi kullanılarak hangi boyut altında toplandıkları tespit edilmektedir. Q metodda ise oluşturulan cümleler bir Q dizgisine yerleştirilmekte ve burada elde edilen veriler doğrultusunda temel bileşenler analizi yapılmaktadır. Q metodolojisinin ölçek geliştirmeden farkı ise burada faktör olarak bahsedilen boyutların aynı düşüncelere sahip olan öğrencilerin olmasıdır (Yıldırım, 2017). Bu doğrultuda katılımcılardan elde edilen Q maddelerinin yer aldığı ifadeler analize hazırlanmıştır. PQ Metod 2.35 programına veriler kaydedilmiştir. “PQMethod 2.35 ücretsiz bir yazılımdır. *Windows, Linux ve macOS* işletim sistemlerinde kullanılabilir. Bu programlar yalnızca Temel Bileşenler Faktör Analizi veya Merkezi Faktör Analizi tekniklerini içermektedir. Ayrıca bu programlarda faktör döndürme tekniği olarak Varimaks döndürme ya da el ile döndürme teknikleri yer almaktadır.” Bu program aracılığıyla faktörlerin belirlenmesi ve döndürülmesi gibi farklı işlemler yapılabilmektedir. Temel bileşenler analizi ile gerekli döndürmeler yapılarak öğrencilerin sürece ilişkin algıları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Faktörlerin belirlenmesi sürecinde temel bileşenler analizi yapılarak maddeler yerine kişilerin birbirleriyle olan korelasyonuna bakılmıştır. Öğrencilerin algılarının ortak bir düşünce etrafında toplanıp toplanmadıklarının tespitinde bu analiz programı kullanılmıştır. Bu program aracılığı ile öğrencilerin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin algılarında ortak bir düşüncenin oluşup oluşmadığının tespit edilmesi amacıyla temel bileşenler analizi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Q cümleleri arasında yer alan ifadelerin hangisinin daha çok önemsendiğinin belirlenmesi amacıyla Z puanlarına bakılmıştır. Yapılan araştırmada; Q metod

cümleleri oluşturularak ilkökul öğrencilerinin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin algıları belirlenmeye çalışılmıştır.

### Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu bölümünde ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin algılarını belirlemek için “PQMethod 2.35” programı kullanılarak temel bileşen analizine ilişkin veriler tablolar halinde sunulmuştur. Bu analizde bazı döndürmeler yapılarak Tablo 4’teki dağılım elde edilmiştir. Bu tabloda yer alan K1, K2, ..., K22 araştırmaya dahil edilen katılımcıları ifade etmektedir.

**Tablo 4.** Faktör yükleri tablosu

Katılımcı	Faktör			
	1	2	3	4
K1	0.5108	-0.6178✓	0.0509	-0.3511
K2	0.8047✓	0.3741	0.0736	0.1538
K3	0.5219	0.6681✓	0.3410	0.1689
K4	0.7422✓	-0.0664	0.3091	0.3739
K5	0.5581	-0.3655	0.6701✓	0.1909
K6	0.2767	0.4784	0.6489✓	0.2135
K7	0.6089✓	-0.4651	0.5143	0.0133
K8	0.4742	-0.1492	-0.4827	0.6507✓
K9	0.7186✓	0.5399	-0.0505	0.2275
K10	0.5340	0.2664	0.3210	-0.3780
K11	0.8818✓	0.0645	-0.1182	0.0845
K12	0.8558✓	-0.1504	-0.3510	0.0333
K13	0.8558✓	-0.1504	-0.3510	0.0333
K14	0.8806✓	0.2528	-0.0327	-0.2132
K15	0.8806✓	0.2528	-0.0327	-0.2132
K16	0.7903✓	0.1647	-0.3243	-0.1429
K17	0.1722	0.7675✓	-0.1937	-0.1390
K18	0.7517✓	-0.1687	0.2677	-0.3660
K19	0.7913✓	0.2041	-0.3317	-0.2121
K20	0.8064✓	0.2553	-0.1493	0.3292
K21	0.8109✓	-0.0844	0.1613	-0.0482
K22	0.8204✓	-0.3568	-0.1979	-0.1907
% Toplam Varyans	68	14	11	7

Tablo 4’te çalışma grubuna dâhil edilen 22 öğrenciye ilişkin faktör sonuçları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin hangi faktör altında toplandıklarının tespit edilmesi amacıyla temel bileşenler analizi ve döndürmeler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda çalışma grubunda yer alan öğrencilerin dört faktör altında toplandıkları belirlenmiştir. Katılımcıların hangi faktör altında toplandıklarının tespit edilmesi için “✓” işareti kullanılmıştır. Bu kapsamda birinci faktör altında 15, ikinci faktörde 3, üçüncü faktörde ise 2 ve son olarak dördüncü faktörde 1 öğrencinin yer aldığı tespit edilmiştir. Buradan hareketle araştırmaya dâhil edilen 22 öğrenciden 15 tanesinin (grubun %68’inin) bir boyutta toplanması bu uygulamalara ilişkin öğrenciler arasında ortak bir düşüncenin olduğunu göstermektedir. Bu durum zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin öğrenciler arasında benzer düşüncenin olduğu, öğrencilerin ortak bir paydada birleştikleri şeklinde yorumlanabilir. Tüm bu verilerden hareketle öğrenciler arasındaki benzerliğin ne olduğu ve hangi cümlelerin öğrenciler tarafından daha çok önemsendiğinin tespiti amacıyla maddelere yönelik Z puanları belirlenmiştir. Ayrıca her bir faktör altında yer alan maddelerin Z puanları verilmiştir. Bu bağlamda birinci faktör altında toplanan 15 öğrencinin maddelere yaklaşım dereceleri aşağıdaki Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Q cümlelerine yönelik Z değerleri ve faktör dağılımları

		Faktörler							
		Faktör 1		Faktör 2		Faktör 3		Faktör 4	
Maddeler		Z	Sıra*	Z	Sıra*	Z	Sıra*	Z	Sıra*
Problem Çözme	(2)Zekâ oyunları uygulamaları matematiksel problemleri çözme becerimi geliştirmiştir.	1.20	1	0.60	5	1.02	2	0.89	4
	(12)Zekâ oyunlarının matematiksel problemleri çözmeye katkısı yoktur.	-0.66	8	1.47	1	-0.04	7	-0.89	11
Öğrenme Süreci	(1)Zekâ oyunlarının kullanılması derslerdeki başarımın artmasına katkı sağlamaktadır.	0.83	5	0.70	3	2.05	1	0.00	8
	(5)Zekâ oyunları uygulamalarına yer verilmesi derslerdeki başarımına bir katkısı yoktur.	-1.21	11	-0.06	7	-0.53	11	0.89	4
Duygu	(3)Zekâ oyunları uygulamalarına yer verilen derse katılmaktan mutluluk duyarım.	1.07	2	-0.54	9	0.04	5	0.00	8
	(6)Zekâ oyunları uygulamaları sıkıcıdır.	-0.68	9	0.19	6	-2.05	12	-0.89	11
İşbirliği	(10)Zekâ oyunlarını arkadaşlarımla oynamak keyiflidir.	1.03	3	-0.58	10	-0.00	6	0.00	8
	(8)Zekâ oyunlarını tek başıma oynamayı tercih ederim.	-0.70	10	-0.25	8	-0.49	9	0.89	4
Ders Materyalleri	(7)Zekâ oyunları uygulamalarında kullanılan oyunlar (araç-gereçler) dikkat çekicidir.	0.25	6	1.08	2	0.49	4	0.00	8
	(11)Zekâ oyunları uygulamalarında kullanılan oyunlar (araç-gereçler) ilgimi çekmemiştir.	-0.32	7	0.64	4	-0.53	11	-0.89	11
Strateji Geliştirme	(9)Zekâ oyunları farklı çözüm yolları geliştirmeyi gerektirir.	0.88	4	-1.18	11	-0.49	9	1.77	1
	(4)Zekâ oyunlarında birden fazla çözüm yolu kullanılmaz.	-1.69	12	-2.07	12	0.53	3	-1.77	12

\* İlgili faktör altında yer alan öğrencilerin, maddeyi önemseme sırasını göstermektedir.

Tablo 5 incelendiğinde, birinci faktör altındaki 15 öğrenciye göre; “Zekâ oyunları uygulamalarının matematiksel problemleri çözme becerisini geliştirdiği (2)” ve bu maddenin en pozitif yaklaşım ifade olduğu görülmektedir. Bu durum zekâ oyunları uygulamalarının matematiksel problem çözme becerisine katkı sağladığı konusunda öğrenciler arasında fikir birliğinin sağlandığının güçlü bir göstergesi olabilir. Bu bulguyu destekler nitelikte öğrencilerin “Zekâ oyunlarında birden fazla çözüm yolu kullanılmaz (4).” görüşünü kabul etmediği, bu maddenin en negatif yaklaşım ifade olduğu ve bu maddede de öğrenciler arasında fikir birliğinin sağlandığı görülmektedir. Bu durum zekâ oyunları uygulamalarında farklı çözüm yollarının kullanılıp öğrencilerin matematiksel problem çözme süreçlerine katkı sağladığına işaret etmektedir. Ayrıca yapılan çalışma kapsamında Q cümleleri arasında yer alan altı olumlu maddenin tamamının birinci faktör altında toplandığı ve bu maddelerin Z puanlarının pozitif olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu tür uygulamaların ders başarısına katkı sağladığına ilişkin algılarının olumlu yönde olup ön plana çıkması zekâ oyunları uygulamalarının öğrencilerin ders başarılarına katkı sağlayacağını bir göstergesi olabilir. Tüm bu bulgular zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin öğrenci tutumlarının olumlu olduğunun bir göstergesidir.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Q metodolojisi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma, zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, öğrencilerin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin ortak bir görüş etrafında birleşip birleşmediklerinin tespiti amacıyla gerçekleştirilmiştir. Zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin elde edilen bulgular incelendiğinde ilkökul öğrencilerin bu uygulamalara dair ortak bir düşünce yapısına sahip oldukları ve bu ortak düşüncelerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir. İlkokul öğrencilerinin sahip olduğu ortak düşüncede; zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının öğrencilerin matematiksel problem çözme becerilerini geliştirdiği, öğrencilerin bu tür uygulamalara katılmaktan mutluluk duydukları, uygulama süreçlerinden keyif aldıkları, bu tür uygulamaların farklı çözüm yolları geliştirdiği ve öğrencilerin ders başarılarını arttırdığı gibi maddeler ön plana çıkmaktadır. Buradan hareketle bu tür uygulamaların öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde etkili olduğu konusunda ortak bir düşünce yapısının olduğu ifade edilebilir. Ayrıca öğrencilerin bu uygulama sürecince keyif almaları ve uygulamalara katılmaktan mutluluk duymaları bu tür zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının öğrencilerin ilgilerini çekmesinden kaynaklanabilir. Tüm bunların yanı sıra öğrencilerin bu tür zekâ oyunları uygulamaları süresince farklı çözüm yolları geliştirerek oyunu kazanmaya çalışmaları öğrencilerin strateji geliştirme sürecine ilişkin olumlu bir düşünce geliştirmelerine sebep olabilir. Ayrıca öğrencilerin zekâ oyunları uygulamaları sürecinde geliştirdikleri stratejiler etkili ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli katkılar sağlayabilir. Mevcut araştırma sonuçlarıyla benzer şekilde zekâ oyunları ve bulmacalar kullanılarak gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrenme sürecini daha eğlenceli ve anlamlı hale getirdiğini (Akkaya vd., 2022), eğitsel oyunlar arasında yer alabilecek olan zekâ oyunlarının ilkökul düzeyindeki öğrencilerin etkili öğrenme sürecine katkı sağladığını (Mubaslat, 2012), tangram etkinliklerinin öğrencilerin öğrenme sürecini kolaylaştırdığını ve öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunarak aktif öğrenme deneyimi yaşattığını (Moi-Siew ve Abdullah, 2012) ortaya koyan araştırmalar mevcuttur. Ayrıca dijital ortamda sunulan oyun temelli öğrenme ortamları, düşünme süreçlerini destekleyen öğretim araçları olarak değerlendirilmektedir. Buradan hareketle dijital ortamda tasarlanan zekâ oyunları, strateji geliştirme, problem için çözüm planı geliştirme, geliştirilen planı hayata geçirme, muhakeme etme ve farklı çözüm yolları geliştirme fırsatı sunmaktadır (Ott ve Pozzi, 2011). Bu bağlamda, sınıf ortamında gerçekleştirilen öğrenmelerin anlamlı hale getirilmesi için öğretim yöntemleri farklılaştırılabilir. Bu doğrultuda öğrenci merkezli, aktif öğrenmelerin gerçekleştirildiği öğretim etkinlikleri kullanılabilir. Mevcut araştırma sonuçlarından yola çıkarak zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının farklı bakış açısı geliştirme, problem çözme ve strateji geliştirme becerilerini desteklenmesine ilişkin öğrencilerin ortak bir bakış açısına sahip olması bu tür uygulamaların güçlü eğitim araçları arasında yer aldığının güçlü bir göstergesi olabilir.

Zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin araştırma kapsamında hazırlanan Q cümlelerinin Z değerlerine bakıldığı zaman bu tür öğretim uygulamalarının öğrencilerin matematiksel problemleri çözme becerilerini geliştirdiği maddesinin değerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının önemine vurgu yapmaktadır. Mevcut araştırma bulgusunu destekler nitelikte zekâ oyunları uygulamalarının öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimine olumlu yönde katkı sağladığına ilişkin araştırma sonuçları mevcuttur (Demirel ve Karakuş-Yılmaz, 2019; Demirel, 2015; Durmaz ve Durmaz, 2015; Esentaş, 2021; Kurbal, 2015; Reiter vd., 2014; Şahin, 2019; Şanlıdağ ve Aykaç, 2021; Yüksel vd., 2017). Ayrıca zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarında farklı çözüm yolları kullanılamaz maddesinin Z puanı sıralamasında negatif düzeyde son sırada yer alması bu tür zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları süresince farklı çözüm yolları geliştirildiğinin, farklı stratejiler kullanılarak özgün çözümlerin geliştirildiğinin göstergesi olabilir. Bu çalışmada elde edilen bulguları destekler nitelikte; Kirriemuir ve Mcfarlane'nin (2007) öğretmenler ve veliler ile yapmış oldukları çalışmada; oyunların stratejik düşünme, iletişim, işbirliği, karar verme, problem çözme ve müzakere etme gibi becerilerin gelişimine katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Reteir vd. (2014) zekâ oyunları türleri arasında yer alan işlem oyunları kategorisi altında yer alan kendoku bulmacalarının özünde aritmetik becerileri içerdiğini ortaya koymuşlardır. Bunun yanı sıra bu oyunlar tümünden gelim, akıl yürütme, muhakeme ve günlük yaşam problemlerini çözme gibi becerilerin gelişimini desteklemektedir. Ayrıca diğer zekâ oyunlarında olduğu gibi sınıf ortamında kendoku oyununun kullanılmasının bir diğer nedeni ise farklı çözüm yolları kullanılarak çözüm elde edilmesidir. Ayrıca Moi-Siew ve Abdullah (2012) ilkökul öğretmenleriyle



yürüttükleri araştırmada tangram etkinliklerinin öğrencilerin geometriye karşı ilgilerini arttırdığı ve yaratıcılık becerilerinin gelişimine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Buradan hareketle ilköğretim öğretmenleri öğrencilerin geometrik düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla tangram oyunlarının sınıflarda kullanılmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Birçok çalışma zekâ oyunlarının öğrencilere orijinal çözümler geliştirme ve bunları uygulama fırsatı sunduğu (Ott ve Pozzi, 2011), öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu (Demirel ve Karakuş-Yılmaz, 2019; Kula, 2021; Mubaslat, 2012); problem çözme ve muhakeme etme süreçlerini desteklediği (Bottino vd., 2014); öğrencilerin günlük yaşam problemlerine özgün çözüm yolları geliştirmelerine, bu problemlerin çözümünde hızlı ve doğru karar almalarına (Devecioğlu ve Karadağ, 2014) ve tüm bunların yanı sıra öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri üzerinde (Alkan ve Mertol, 2017; Baş vd., 2020; Bottino ve Ott, 2006; Earp vd., 2014; Kula, 2019; Romero vd., 2015; Sığırtmaç, 2016) etkili bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Mevcut çalışmada da öğrencilerin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları süreçlerine ilişkin olumlu bir tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir. Buradan hareketle mevcut araştırmada zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının matematiksel problem çözme becerisini geliştirir ifadesine ilişkin öğrencilerin algılarının olumlu yönde ve yüksek düzeyde olması alan yazındaki çalışmalarda elde edilen bu tür öğretim uygulamalarının problem çözme becerisinin gelişimine önemli katkılar sağladığı bulguları ile kısmen örtüşmektedir.

Zekâ oyunları uygulamaları sürecinde öğrencilerin problem çözme becerisinin gelişimine katkı sağladığı konusunda öğrencilerin ortak bir düşünce etrafında birleştirdikleri tespit edilmiştir. Araştırmada ulaşılan bu sonuca benzer şekilde; Alkaş-Ulusoy vd. (2017) zekâ oyunlarının matematiksel becerilere katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca Devecioğlu ve Karadağ (2014) zekâ oyunlarının öğrencilerin problem çözme süreçlerinde yer alan yeterlilikleri kazandırmada etkili olduğu üzerinde durmuşlardır. Şahin (2019) ise bu tür uygulamaların öğrencilerin problem çözme becerilerini desteklediğini tespit etmiştir. Alan yazında konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde mevcut araştırma bulgularını destekler nitelikte, zekâ oyunları uygulamalarının öğrencilerin problem çözme becerisini kazandırmada etkili olduğuna ilişkin (Baki, 2018; Bottino ve Ott, 2006; Bottoni vd., 2007; Bottoni vd., 2014; Demirel ve Karakuş-Yılmaz 2019; Demirel, 2015; Devecioğlu & Karadağ, 2014; Durmaz ve Durmaz, 2015; Earp vd., 2014; Erdoğan vd., 2017; Esentaş, 2021; Kula, 2019; Kurbal, 2015; Marangoz ve Demirtaş, 2014; Orak vd., 2016; Romero vd., 2015; Şahin, 2019; Şanlıdağ ve Aykaç, 2021) çalışmalar yer almaktadır. Ayrıca alan yazında yer alan çalışmalarda zekâ oyunlarının problem çözme becerisinin yanı sıra analitik düşünme, karar verme ve eleştirel düşünme, muhakeme ve stratejik düşünme gibi beceriler üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Akbaş ve Baki, 2015; Baş vd., 2020; Bottino ve Ott, 2006; Bottino vd., 2007; Romero vd., 2015; Taş ve Yöndemli, 2018). Mevcut araştırmada zekâ oyunları öğretim uygulamalarının öğrencilere problem çözme, farklı bakış açısı geliştirme gibi üst düzey bir becerinin kazandırılmasında etkili olduğu konusunda öğrencilerin ortak bir görüş etrafında birleşmeleri araştırmanın en göze çarpan bulguları arasında yer almaktadır.

Gerçekleştirilen zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarında öğrencilerin farklı çözüm yolları elde etme ve ders başarısı geliştirme ifadelerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Benzer şekilde Demirel (2015) zekâ oyunları uygulamalarında öğrencilerin oyun esnasında geliştirmiş oldukları stratejilerin öğrencilerin düşünme, problem çözme ve akademik başarılarına katkı sağladığını belirtmiştir. Yapılan araştırmada tespit edilen öğrenci algılarını destekler nitelikte Marangoz (2018) zekâ oyunları türleri arasında yer alan mekanik zekâ oyunlarının öğrencilerin zihinsel becerilerini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bottino vd. (2013) okul başarısı ile bu oyunları oynama becerisi arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu tür öğretim uygulamalarının öğrencilerin bilişsel becerilerine katkı sağladığını gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir (Hsieh ve Chen, 2019; Sığırtmaç, 2016). Mevcut çalışmada zekâ oyunları temelli öğretim uygulamaları sürecinde öne çıkan öğelerin neler olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca araştırmada zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının kullanılmasının öğrenciler tarafından nasıl algılandığının tespit edilmesi eğitim sürecinde yer alan bütün paydaşlara bir yol haritası sunacaktır. Yapılan çalışma, dersinde zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarını kullanmak isteyen öğretmenlere sürecin öğrenciler tarafından nasıl algılandığına ve sürece ilişkin öğrencilerin önem verdikleri ifadelerin neler olduğuna ilişkin genel bir şablon sunmaktadır. Bu kapsamda mevcut araştırmada zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının



ders başarısına katkı sağladığı konusunda öğrenciler arasında ortak bir düşüncenin hâkim olduğu görülmektedir.

Araştırmanın katılımcıları bir devlet ilkokulunun dördüncü sınıfından seçilen 22 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında öğrencilerin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin algılarının tespiti Q Metot Algı Ölçeği'nden elde edilen verilerle sınırlıdır. Bunun yanı sıra veri toplama araçlarındaki maddeleri katılımcıların içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda ilkokul öğrencilerinin zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin benzer düşüncelere sahip oldukları tespit edilmiştir. “Zekâ oyunları uygulamalarına yer verilen derse katılmaktan mutluluk duyarım.”, “Zekâ oyunlarını arkadaşlarımla oynamak keyiflidir.” ve “Zekâ oyunları uygulamaları matematiksel problemleri çözme becerimi geliştirmiştir.” ifadelerine ilişkin öğrenci algılarının olumlu yönde olması ve öğrencilerin bu ifadelere ilişkin algılarının ortak bir paydada toplanması nedeniyle öğretmenlere eğitim-öğretim süreçlerinde bu tür uygulamalara yer vermeleri önerilebilir. Bunun yanı sıra öğretmenler bu zekâ oyunları sürecinde öne çıkan öğeleri dikkate alarak zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarına ilişkin derslerde kullanabilecekleri farklı süreçler tasarlayabilirler. Araştırmacılar zekâ oyunları temelli öğretim uygulamalarının öğrencilerin matematiksel problem çözme becerisini geliştirebileceği ifadesinden hareketle zekâ oyunlarının problem çözme becerisine etkisine ilişkin deneysel araştırmalar tasarlayabilir. Ayrıca farklı yaş ve sınıf seviyelerindeki öğrencilerin bu tür uygulamalara ilişkin algılarının tespiti edildiği araştırmalar tasarlanabilir.

### Kaynakça

- Akbaş, O., & Baki, N. (2015). *Zekâ oyunları dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı: Eskişehir, Tam Bildiri Kitabı, 32-42.
- Akkaya, S., Kılınç, E., & Kapıdere, M. (2022). Analysis of mind and intelligence games for primary school mathematics curriculum learning outcomes. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 30(3), 576-586.
- Alkan, A., & Mertol, H. (2017). Üstün yetenekli öğrenci velilerinin akıl-zekâ oyunları ile ilgili düşünceleri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 57-63.
- Alkaş-Ulusoy, Ç., Saygı, E., & Umay, A. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zekâ oyunları dersi ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 280-294. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2016018494>.
- Baki, N. (2018). *Zekâ oyunları dersinde uygulanan geometrik-mekanik oyunların öğrencilerin akademik öz-yeterliklerin ve problem çözme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi.
- Baş, O., Kuzu, O., & Gök, B. (2020). The effects of mind games on higher level thinking skills in gifted students. *Journal of Education and Future*, 17, 1-13. <https://doi.org/10.30786/jef.506669>.
- Bottino, R. M., & Ott, M. (2006). Mind games, reasoning skills and the primary school curriculum. *Learning Media and Technology*, 31(4), 359-375. <https://doi.org/10.1080/17439880601022981>.
- Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M., & Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, 49(4), 1272-1286. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.02.003>.
- Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2013). *Investigating the relationship between school performance and the abilities to play mind games*. In Proceedings of the European Conference on Games Based Learning, 62-71.
- Bottino, R. M., Ott, M., & Tavella, M. (2014). Serious gaming at school: Reflections on students' performance, engagement and motivation. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 4(1), 21-36. <http://dx.doi.org/10.4018/IJGBL.2014010102>.
- Brown, S. R. (1996). Q methodology and qualitative research. *Qualitative Health Research*, 6(4), 561-567.
- Charlier, N., & De Fraine, B. (2013). Game-based learning as a vehicle to teach first aid content: A randomized experiment. *Journal Of School Health*, 83(7), 493-499.
- Cheng, Y. M., & Chen, P. F. (2008). *Building an online game based learning system for elementary school*. Paper presented at the International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing: Harbin.
- Chou, M. J. (2017). Board games play matters: A rethinking on children's aesthetic experience and interpersonal understanding. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2405-2421. <http://dx.doi.org/10.12973/eurasia.2017.01232a>.

- Coogan, J., & Herrington N. (2011). Q methodology: An overview. *Research in Secondary Teacher Education*, 1(2), 24–28.
- Çırak Kurt, S., & Yildirim, I. (2018). The students' perceptions on blended learning: A Q method analysis. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 18(2), 427-446.
- Demir, F., & Kul, M. (2011). *Modern bir araştırma yöntemi: Q metodu*. Adalet Yayınevi.
- Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının Türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Demirel, T., & Karakus-Yılmaz, T. (2019). The effects of mind games in math and grammar courses on the achievements and perceived problem-solving skills of secondary school students. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1482-1494. <https://doi.org/10.1111/bjet.12624>.
- Devecioğlu, Y., & Karadağ, Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zekâ oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 41-61.
- Durmaz, B., & Durmaz, S. (2015). *Mangala öğretiminin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözmeye başarısı üzerine etkisi*. I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı, Tam Bildiri Kitabı, 287-294.
- Earp, J., Ott, M., Popescu, M., Romero, M., & Usart, M. (2014). Supporting human capital development with serious games: An analysis of three experiences. *Computers in Human Behavior*, 30, 715-720. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2013.09.004>.
- Ekiçi, M., Öztürk, F., & Adalar, H. (2017). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının zekâ oyunlarına ilişkin görüşleri. *Researcher: Social Science Studies*, 5(4), 489-502.
- Erdoğan, A., Çevirgen-Eryılmaz, A., & Atasay, M. (2017). Oyunlar ve matematik öğretimi: Stratejik zekâ oyunlarının sınıflandırılması [ERTE Özel Sayısı]. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 287-311.
- Ergün, E., & Gözler, A. (2020). Analyzing of the opinion of teachers conducting mind game courses for the applicability of mind games. *African Educational Research Journal, Special Issue* 8(2), 220-223. <https://doi.org/10.30918/AERJ.8S2.20.050>.
- Erwin, J. C. (2003). Giving students what they need. *Educational Leadership*, 61(1), 19-23.
- Esentaş, M. (2021). A leisure time educational tool: Mind and intelligence games. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(2), 1355-1373.
- Fiangga, S. (2014). Tangram game activities, helping the students difficulty in understanding the concept of area conservation paper title. *Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences*, 18, 453-460. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3479.4965>.
- Freitas, S. D., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers and Education*, 3, 249-264. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.007>.
- Groh, F. (2012). *Gamification: State of the art definition and utilization*. 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics Ulm University: Germany, 39- 46.
- Gül, M. (2006). *Anasının devam eden alt sosyo-ekonomik düzeydeki 61-72 ay arası çocuklara sembolik oyun eğitiminin genel gelişim durumlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi
- Güngör, G., & Göksu, A. (2013). Türkiye’de eğitimin finansmanı ve ülkelerarası bir karşılaştırma. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 20(1), 59-72.
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Naval Air Warfare Center Training Systems Division. <https://doi.org/10.21236/ADA441935>.
- Hsieh, C. Y., & Chen, T. (2019). Effect of pokémon go on the cognitive performance and emotional intelligence of primary school students. *Journal of Educational Computing Research*, 57(7), 1849-1874. <https://doi.org/10.1177/0735633119854006>.
- Huizinga, J. (2013). *Homo Ludens: Oyunun Toplumsal İşlevi Üzerine Bir Deneme*. (M. A. Kılıçbay, Çev. Ed.). Ayrıntı Yayınları.
- Kafai, Y. B. (2006). Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. *Games and Culture*, 1(1), 36-40. <https://doi.org/10.1177/1555412005281767>.
- Karabağ, G., & Aydoğan, O. (2015). Oyun yöntemiyle tarih öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi. *Turkish History Education Journal*, 4(1), 67-88. <https://doi.org/10.17497/tuhed.185623>.
- Karasu, M., & Peker, M. (2019). Q Yöntemi: Tarihi, kuramı ve uygulaması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 22(43), 28-39. <https://doi.org/10.31828/tpy1301996120181122m000003>.
- Khan, A., & Pearce, G. (2015). A study into the effects of a board game on flow in undergraduate business students. *The International Journal of Management Education*, 13(3), 193-201. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2015.05.002>.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning*. <http://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190453/>.

- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N., & Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-342.
- Kula, S. (2019). Zekâ Oyunlarının ilkökul 2. sınıf öğrencilerine yansımaları: Bir eylem araştırması. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(225), 253-282.
- Kula, S. S. (2021). Mind games with the views of classroom teachers. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 747-766. <https://doi.org/10.46328/ijres.1471>.
- Kurbal, S. (2015). *An investigation of sixth grade students' problem solving strategies and underlying reasoning in the context of a course on general puzzles and games* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Kurupınar, A., Yüksel, İ., & Kurt, H. (2021). Views of secondary school science, pre-school and primary school teachers on science education with intelligence games. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 10(1), 48-57. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.10n.1p.48>.
- Kuzu, T. S., & Durna, C. (2020). The effect of intelligence and mind games on secondary school students' writing success. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(3), 70-79.
- Marangoz, D. (2018). *Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Marangoz, D., & Demirtaş, Z. (2014). Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(53), 612-621. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.20175334149>.
- Millî Eğitim Bakanlığı, [MEB]. (2024). *İlkokul matematik dersi öğretim programı (İlkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıflar)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Moi-Siew, N., & Abdullah, S. (2012). Learning geometry in a large-enrollment class: do tangrams help in developing students' geometric thinking? *British Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 2(3), 239-259.
- Mubaslat, M. M. (2012). The effect of using educational games on the students' achievement in English language for the primary stage. *Online Submission*.
- Norte, S., & Lobo, F. G. (2008). *Sudoku access: A sudoku game for people with motor disabilities*. In Proceedings of the 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, 161-168. <https://doi.org/10.1145/1414471.1414502>.
- Oğuz-Namdar, A., & Kaya, Ö. S. (2019). Öğretmenlerin yaratıcı drama yöntemini kullanmaya yönelik özyeterlik algıları ve tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 901-914.
- Orak, S., Karademir, E., & Artvinli, E. (2016). Orta Asya'daki zekâ ve strateji oyunları destekli öğretime dayalı uygulamaların akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 1(1), 1-18.
- Ott, M., & Pozzi, F. (2011). Towards a new era for cultural heritage education: Discussing the role of ICT. *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1365-1371. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.031>.
- Özdoğan, B. (2020). *Çocuk ve oyun* (7. bs.). Anı Yayıncılık.
- Polat, H. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının drama dersi uygulamaları ile ilgili görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 75-99.
- Reiter, H. B., Thornton, J., & Vennebush, G.P. (2014). Using kenken to build reasoning skills. *Mathematics Teacher*, 107(5), 341-347. <https://doi.org/10.5951/mathteacher.107.5.0341>.
- Romero, M., Usart, M., & Ott, M. (2015). Can serious games contribute to developing and sustaining 21st century skills? *Games and Culture*, 10(2), 148-177. <https://doi.org/10.1177/1555412014548919>.
- Sarı, M. (2013). İlköğretim fen ve teknoloji dersinde yer alan fizik konularının öğretiminde laboratuvarın yeri ve basit araç-gereçlerle yapılan fizik deneylerinin öğretmen adaylarının görüşlerinden yararlanarak değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 115-121.
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E.A., & Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169-189. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.339909>.
- Sığırtmaç, A. (2016). An Investigation on the effectiveness of chess training on creativity and theory of mind development at early childhood. *Educational Research and Reviews*, 11, 1056-1063. <https://doi.org/10.5897/ERR2016.2676>.
- Stephenson, W. (1935). Technique of factor analysis. *Nature*, 136, 297-297.
- Şahin, E. (2019). *Zekâ oyunlarının ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve problem çözme algılarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Şanlıdağ, M., & Aykaç, N. (2021). Zekâ oyunları dersinin öğrencilerin matematik problemi çözme tutumlarına ve matematik problemi çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 597-611. <https://doi.org/10.21666/muefd.846312>.

- Şeb, G., & Bulut-Serin, N. (2017). Perceptions of TRNC primary and secondary school students receiving chess training towards problem-solving skills. *International Journal of New Trends in Arts, Sports and Science Education*, 6(3), 58-67.
- Taş, İ. D., & Yöndemli, E. N. (2018). Zekâ oyunlarının ortaokul düzeyindeki öğrencilerde matematiksel muhakeme yeteneğine olan etkisi. *Turkish Journal of Primary Education*, 3(2), 46-62.
- Terzi, A., & Erdoğan, T. (2021). İlkokul öğrencilerinin, velilerin ve sınıf öğretmenlerinin zekâ oyunlarına ilişkin görüşleri. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (REFAD)*, 1(2), 14-38.
- Toran, M., Ulusoy, Z., Aydın, B., Deveci, T., & Akbulut, A. (2016). Çocukların dijital oyun kullanımına ilişkin annelerin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 24(5), 2263-2278.
- Türkoğlu, B., & Uslu, M. (2016). Oyun temelli bilişsel gelişim programının 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6, 50-68.
- Türkoğlu, B. (2021). Her çocuğun ana dili oyun. *MEB Güncel Eğitim Dergisi*, 8, 20-23.
- Van Exel, J., & De Graaf, G. (2005). *Q methodology: A sneak preview*. Retrieved from <http://www.qmethod.org>.
- Watts, S., & Stenner, P. (2005). Doing Q methodology: Theory, method and interpretation. *Qualitative Research in Psychology*, 2(1), 67-91.
- Yıldırım, İ. (2017). Eğitimin oyunlaştırılmasına ilişkin öğrenci algıları: Bir Q metodu analizi. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 235-246. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6970>.
- Yüksel, İ., Savaş, M. A., Demirci, T., Atağ, C., Duman, A. Z., & Adalar, H. (2017). Fen bilgisi öğretmenliği programındaki öğrenciler ile bazı lisans programlarındaki öğrencilere geometrik mekanik oyunlar uygulama örnekleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 1-10.
- Yükseltürk, E., İlhan, F., & Altıok, S. (2022). Preservice teachers' views about the use of mind and intelligence games in education. *Participatory Educational Research*, 9(6), 398-417. <https://doi.org/10.17275/per.22.145.9.6>.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

