



(ISSN: 2587-0238)

Yılmaz, E. (2023). Investigation of The Effect of Cognitive Development Education on Children's Motor Skills, *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, 8(23), 1086-1119.

DOI: <http://dx.doi.org/10.35826/ijetsar.608>

Article Type (Makale Türü): Research Article

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF COGNITIVE DEVELOPMENT EDUCATION ON CHILDREN'S MOTOR SKILLS

Emrah YILMAZ

Assist. Prof. Dr., Hitit University, Çorum, TÜRKİYE, emrahyilmaz@hitit.edu.tr
ORCID: 0000-0002-0857-5015

Received: 17.05.2023

Accepted: 18.08.2023

Published: 01.09.2023

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effect of cognitive development education performed to children on their motor skills. The sample population of our study consists of a total of 42 children between the ages of 9-12 who participated in the swimming courses opened by the municipality in Corum province. Our research, which was carried out with the pre-test posttest model with experimental - control group from quantitative research methods, included children who were newly enrolled in the courses and who had not received swimming training before and who did not have any health problems. Children were divided into experimental group (14 males-7 females) and control group (14 males-7 females). In addition to the swimming course, the trainings selected in accordance with the age group supporting cognitive development were applied to our experimental group for a total of 16 hours, 2 days a week for 8 weeks. Our control group, on the other hand, only participated in swimming educations. Tests used to measure flexibility, claw strength, coordination, agility, dynamic balance, visual reaction and auditory reaction skills were applied to our experimental and control groups before and after the training, and the data obtained were recorded. In the analysis of the study data, the dependent groups T-Test was used to compare the intra-group pre-test and post-test data, and the independent groups T-Test was used to compare the two groups with each other. According to the results obtained in the study, the demographic information of our groups was determined by the experimental group (Age 10.38 ± 1.16; Height 140.43 ± 9.95; Weight; 34.80 ± 6.89) and the control group (Age 10.10 ± 1.37; Height 135.10 ± 9.87; Weight: 33.53 ± 8.18). When we examined the pre-test and post-test data of our two groups, a significant difference was found in flexibility, right claw strength, left claw strength, dynamic balance, auditory reaction. In our data other than these data, it was seen that the educations for cognitive development caused more positive results in the experimental group than in the control group. As a result, we think that the application of cognitive development exercises in the main phase of training as part of training can have positive effects on children's motor skill development.

Keywords: Cognitive development exercises, skills development in children, motor skills.

INTRODUCTION

Human beings face many environmental factors and situations from birth to death. These experiences play an important role in shaping their lives. It is possible to define this as the process of learning, which occurs when man explores and explores his environment. It is possible for human beings to achieve continuous development by adapting to the factors that play a role in their life. For this reason, physical activities, games and studies outside of the flow of movement with diversification play an important place in the growth and development of children. Although many physical activities improve individuals physically, physiologically and socially, the fact that the studies are exercises that constantly repeat one another and improve the adaptability over time causes these activities to turn into habits and reflexes over time for children. With the same intensity and constant flow, over time, the body adapts both physically and physiologically. Continuing development through the adaptation process, as individuals adjust to exercise, now performance and skill development slows down and only helps to maintain the skill that has been acquired. Therefore, the studies and trainings to be carried out should have violence and variety that will constantly force the neuronal system of people. These differences and challenges to be created during exercises and trainings should help develop the neural networks in the neuronal structure of people. This change in the neuronal structure will lead to the diversification and development of the basic skills of children such as strength, endurance, speed, flexibility and coordination, which we call motor skills and ability to produce solutions in complex events and situations.

There are many training and exercise programs related to cognitive development (life kinetics, brain running, brain exercise, cognitive exercise, etc.). Their main goal is to create new networks of synapses in the brain and improve our brain activations (Baur and Burrmann, 2000). These training methods are suitable for both children and the elderly, as well as are often used in individual and team sports. Training the muscles without activating the cortical areas related to the skills can cause late learning or late shaping of mechanical character skills (Winiarski 1995; Tietjens, 2001). In this case, it can have negative effects on people's lives. For example, a child learns to read later than his or her peers, or difficulties in learning and practicing techniques in any sporting field.

The findings of studies by neuroscientists show that the distribution of dopamine supports the synaptic structure process and provides motor skill learning (Beck, 2008; Beck & Beckmann, 2009). The creation of different structures in the brain is possible with the successful completion of different movements or tasks independently of each other. In this sense, if we detail the neuronal learning process; The best example of this is that when an unusual and different action is taken from a constantly repetitive and similar work, it is concluded successfully (Beck, 2009).

Some studies have shown that neurons are not actually alone. They are linked to many performances and strengths. Individual neurons are directly linked to many different strengths and performances. When a new action or skill is started, thanks to these neurons, which are actively connected with each other, the rate of learning new skills and movements is faster and with less mistakes. Studies conducted by neurobiologists named

Kempermann in the USA and Eriksson in Sweden have shown us that new neurons are formed in the brains of people throughout life. After seeing this in the studies of a researcher named Elizabeth Gould on mice, the idea that new neurons were formed in the brains of humans became even stronger. Findings from the research of an American researcher named Tracey J. Shors revealed that an average of 5 to 10 thousand new neurons develop in mice daily. Researchers show that these newly formed neurons will gradually lose their function over time and begin to die if they are not supported with complex and diverse tasks or training (Beck, 2008).

Correctly and systematically applied physical activities and exercises support the formation of new neurons in the brain and play an important role in its protection. Although it does not seem possible to reach these findings today without endangering human health, a researcher named Shors argues that neuronal losses can be prevented to a large extent, if not completely, even in Alzheimer's patients, with regular and rigorous exercises and training (Shors, 2003). Oswald and his friends from Erlangen University, with the findings they obtained within the framework of a project they have done, revealed that cognitive health is clearly improved and neural symptoms are improved when psychomotor training and training requiring thinking are performed (Oswald, Gunzelmann, & Ackermann, 2007).

Thinking improves performance, slows and improves nervous symptoms. It provides self-confidence, most importantly, the combination of thinking exercises and training included in movement training is an effective defense against aging of the brain (Oswald, Gunzelmann, & Ackermann, 2007). A study was conducted at the University of Bern on the effects of physical movements on mental health, and it was revealed that the most successful training was cognitive studies that included performing a new movement with high concentration. In addition to these data, it has been seen that visual perception and perception level play an important role in increasing physical productivity. It is seen that almost 85% of mental perception is formed by visual perception (Fisch, 2000). As it can be understood from this, basic abilities such as seeing the target, estimating the distance of objects, eye tracking movements, speed estimation, target fixing and seeing with one eye and with both eyes work correctly in very few people. Visual perfection is possible when all of them work in correct harmony. What we have to do is to develop these skills in the right and best way.

Visual perception and analysis have an important place in our daily life. A study stating that a well-functioning visual system is more effective on cognitive performance than gender, race, and socio-economic factors is included in the findings of a study conducted at Northeastern University of Oklahoma in 2003 (Maples, 2003). More than 75% of children with visual abnormalities have reading problems. This problem causes children to interpret and understand visual information more slowly. It is seen that people frequently complain about problems such as fatigue, reading, lack of concentration, double vision, headache or eye burning in their daily lives. These problems can be reduced or completely eliminated with appropriate training and exercises (Livingstone, Rosen, Drislane & Galaburda, 1991). Many studies show that cognitive training has many effects on people's physical and physiological structures.

When we look at the concept of cognitive development, this concept, which is a complex phenomenon and is also expressed cognitively, is called a process in which babies, children and adults learn about their surroundings consistently. Cognitive development allows people to learn abstract and concrete reasons, think logically, and organize information about what is around them (Kurkcuoğlu, 2010). If we define cognition broadly, we can say that people do their work in order to understand the events that take place in the world and their environment (Senemoglu, 2011). In other words, we can call cognitive processes a number of processes that people use during learning.

According to some scientists; Human cognitive processes consist of 4 parts (Naglieri & Das, 1997).

- "Planning" processes that provide cognitive control.
- "Attention" processes that provide the use of cognitive processes to achieve the desired goal, determination and self-control, focus and selective cognitive activity over a period of time.
- "Concurrent and Sequential Cognitive Processing", which are two forms of processing information.

The 4 parts of the cognitive process are expressed as follows.

It is a process that belongs to the mental process planning part, which involves finding solutions to cope with the problems that the person has experienced, choosing the most appropriate one and applying it. The process by which people react to certain stimuli by selectively focusing on them is a process that belongs to the attention part. The process of seeing multiple processes or processes as a whole as a single group defines the process of Concurrent Cognitive Processing. The part of putting mental processes in order and putting them into shape is expressed by the definition of Successive Cognitive Processes from mental processes (Naglieri, 1999).

The relationships of this 4-part PASS process process with each other are to the extent and level required by the activity. A study conducted in 1973 stated that the system is formed if these activities, which require a complex consciousness activity, are in harmony with each other to a certain extent and contribute to each other (Naglieri, 1999).

A strong ground has been established for this judgment with the valid findings of contemporary psychology. These findings show that PASS transactions are interrelated. If we give an example with the original meaning of these processes, a child or an individual who is at the beginning level of sports education uses planning as a priority among these processes. This process will be used in the process where the child or the individual decides to do sports, and where he/she should start sports first. Deactivating the environmental stimuli that will distract the attention during sports and focusing on the sports stimuli is the necessity of attention. Simultaneous Cognitive Processes play a role in seeing the sport with all its techniques and processes. Successive Cognitive Processing will be used to analyze the technique to understand the sequence and flow of technical learning. Although these processes always work together, sometimes the usage and contribution rates may vary in order to reach the target. The effective functions that occur in the cognitive process are realized through the

integration of "Planning", "Attention", "Simultaneous" and "Consecutive Cognitive Processes", which are needed by some tasks in addition to the main information (Naglieri, 1999).

All of these processes have led educators to the necessity of making some changes in sports branches and educational processes in recent years. For example, since the tempo and speed of skiing are increasing, skiers need to perceive fast in very narrow areas in a short time, think quickly and make the right decision. For this reason, not only in skiing, but also in many sports, the necessity of quick perception and quick decision making and converting the necessary technique into performance by performing the most appropriate way has brought the necessity of applying new training methods and trainings. This necessity has brought with it many questions. This raises the question of how accurate the individuals who perform performance-oriented actions make a correct decision in their decision-making processes and how much they use their intelligence and creativity in their performance. This allows each athlete to judge how correct the decisions he or she makes during the decision-making process are, raising the question of how to use his or her intelligence throughout the entire competition. Therefore, the idea of applying new training and training models to sports branches has emerged. Cognitive development exercises, which consist of exercises that provide active thinking, have emerged for exactly these reasons (Lutz, 2010). If we briefly talk about cognitive development exercises; we can define it as a good level of mental performance through the stimulation and activation of the mind and the enhancement of visual acuity, and the associated improvement in physical performance. The basic components in the creation of cognitive development trainings are functional anatomy, training science, physiology, biomechanics, neuroscience and modern brain research as the main branches of science that shape cognitive development training and training.

The general effects of cognitive development exercises and educations on individuals;

- Development of physical and mental performance,
- Stress reduction,
- Relaxation
- Improvement in memory and concentration,
- Fast and quality learning,
- Increase in decision-making process and quality,
- We can define it as an increase in self-confidence and making fewer mistakes (Maples, 2003)

Training and exercises that promote cognitive development simultaneously combine intellectual content into a whole, helping to create new neural connections in the brain. In this way, in a short period of time, individuals can have well-developed co-ordinative abilities, become fast-grasping, quick-decision-making athletes, and reflect these skills on team performance or individual performance to become a leading player. All of these reasons have enabled educators to include these exercises and trainings in training programs influenced by cognitive development exercises, and to use these exercises for athletes of all age levels, from adults to minors (Lutz, 2010). In addition to creating new networks in the brain, cognitive development exercises that keep

neuronal learning alive, reduce neural symptoms and improve visual system performance, are a program that develops the brain that every individual from the age of three to seventy years can benefit from. Cognitive development exercises help individuals to use parts of the brain that they cannot actively use more effectively and actively, giving individuals the opportunity to live a healthy life with high quality (Lutz, 2010). These exercises, which are based on developing mental capacity and mobility, are a fun structure. Cognitive development exercises that force all parts of the brain to learn and apply difficult and complex movements enable the formation of new neural networks in the brain with this feature. Developed to maintain the mental and physical capacities of athletes and all individuals at any time, these exercises are a new training model. It is said that with the help of cognitive development exercises, individuals will have noticeable improvements in their ability to focus, react and cope with challenges. Individuals become skilled and quick to grasp dangerous situations and are able to overcome dangerous situations (Lutz, 2010).

The exercises we call cognitive development exercises have actually been practiced as coordination exercises in many sports over the years. The most important difference and increase of cognitive development exercises according to coordination training and studies is aimed at keeping the neuronal structure in the brain constantly alive with the differentiation and difficulty of these trainings after each adjustment phase. Thus, there is no limit to the development of performance for the trainee, no matter how diversified the training and training can be, the development of the person will continue continuously. In recent years, different names (life kinetics, brain jogging, brain exercise, cognitive exercise, etc.) although there have been numerous scientific studies on these exercises that have emerged in many countries, there is still a significant gap in the literature about their effects on children's developmental processes. We believe that this study, which we have done to determine the effects of cognitive development exercises and trainings on children's learning process and motor skills development, will be useful to contribute to the literature creation and to shed light on later researchers.

METHOD

This section contains information about the research model, universe-sampling, data collection tools, the 8-week training program implemented, validity-reliability, analysis of data and publication ethics of the research.

Model of Research

The model of this research, which was designed in a quantitative design to examine the effects of cognitive development exercises applied to children on their motor skills, is the experimental design with pretest-posttest control group. In the pretest-posttest control group model, there are two groups formed by unbiased assignment and one of them is used as the experimental group and the other as the control group. In both groups, pre-experimental and post-experimental measurements are made (Karasar, 2009; Büyüköztürk, 2007).

Universe sample

The universe of the research is comprised of students (45) who participated in swimming courses at Çorum municipality Bukhara sports facilities. The number of samples of the research used in cases where the number of elements in the universe is known;

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1) + t^2pq}$$

the formula is set to 41. A total of 42 (female = 14, male = 28) course students participated in the study (Arıkan, 2005).

The information of the sports course students participating in the study is included in Table 1

Table 1. Distribution of Demographic Characteristics of the Students Participating in the Study

Group	Variable	n	%
Experiment	Male	14	66,67
	Female	7	33,33
Control	Male	14	66,67
	Female	7	33,33

According to Table 1, when we look at the distribution of the demographic characteristics of the students participating in the study, we see that the experimental group consisted of 21 people, including 14 men (66.67%) and 7 women (33.33%). When we look at the data of our control group, we can see that 14 men (66.67%) were made up of 7 women (33.33%) 21 and both groups were equal numbers.

Data Collection Tools

The following test protocols were carried out to measure each motor skill for the purpose of data collection.

Height Measurements: (HOLTAIN Ltd. UK) brand ± 1 mm for the height measurements of the experiments. A precision measuring device was used. After a deep inspiration with bare feet and sports clothes, the measurements of the distance between the top of the head and the feet were recorded in centimeters, with their heads facing forward.

Weight Measurements: A highly sensitive ± 10 gr (Tanita BC 418) device was used to measure the weights of the individuals participating in the study. The measurements were taken from the subjects in the forward-facing position and wearing sportswear, and the values were calculated in kg. recorded in.

Sit-Reach Test: A sit and reach table was used for flexibility measurements. During this test, the subjects were asked to lie down to the point where they could reach without breaking the knees and stay there for a few seconds after resting their foot plates on the coffee table. During this test, the test was repeated for individuals

who broke their knees, advanced rapidly with their fingers, and could not wait at the end point. The tests were applied twice and the best scores were recorded. measured and recorded. The test was applied twice and the best score was recorded.

Claw Strength Test: With this test, which was performed using the TK 5401 Takei Digital hand dynamometer, the paw strength measurements of the subjects were made. In the standing position, the subjects squeezed the dynamometer twice, first with their right and then with their left hands, without any support, and the average of the two values read on the dynamometer was recorded as the subject's hand dynamometer value.

Hexagonal Coordination Test: When the individuals participating in the study arrived at the hexagonal coordination center shown in Figure 1, the participants were informed about the procedure of the test. For individuals who do not understand the test, the test was explained by the practitioner by making a demonstration. The participant waited at the exact midpoint of the hexagonal test track and started the test when he felt ready after the practitioner's command "You can start when ready". The practitioner activated his digital chronometer at the moment the participant started the course and stopped the stopwatch at the end of 3 laps and the measurement was recorded in seconds The test was applied to the participants 2 times and the best grade was recorded as a score.

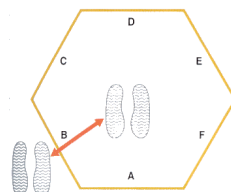


Figure 1. Hexagonal Coordination Test Track

T-Drill Test: This test, whose test track is given below, was used to measure the agility skills of the subjects. In this test, the subjects started running to the B cone at the command and touched the base of the cone with their right hand, then ran sideways towards the C cone and touched the base of the cone with their left hand, the subjects ran from here to the D cone with a side shift step and touched the base of the cone. From here, the subjects again ran to the B cone with a side shift step, and after touching the base of the cone, they returned to the A cone at the starting point and the data obtained from the stopwatch was recorded in sec. type was recorded.

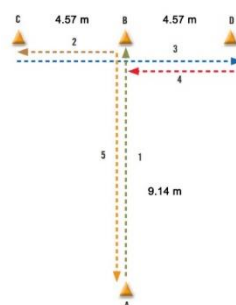


Figure 2. T-Drill Agility Test Track

Y balance Test: This test is a test used to measure dynamic balance. In this test, the participants performed a stretching movement with their dominant right feet and then their left feet in 3 directions (Anteriora, Posterolaterale and Posteromediale) with their hands on their hips. Shoes were not used in the measurements and the participants were asked to reach the longest distance they could reach in balance. 3 stretches were made and the data was recorded in seconds. As a result of the measurements, the best score formed the dynamic balance score of the participants.

Reaction Test: In this study, subjects' auditory and visual reaction times were determined using the Newtest 1000 Instrument. In the measurement of reaction times, attention was paid to ensure that the place where the measurement was made is a noise-free and light-filled environment. 1 trial and 3 measurements were taken against sound and light stimuli from each subject. The best value of the last 3 measurements was recorded in milliseconds as the subjects' score. Both the dominant and non-dominant hands of the subjects were used to measure the auditory and visual reaction times.

Implemented Training Program

The education program in our study, which was applied to the experimental group for 8 weeks, 2 days a week and a total of 16 hours, is given in Table 2.

Table 2. Training Program Applied to the Subject Group for 8 Weeks

TRAINING CONTENT AND DURATION	
Week 1	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changes of Direction (according to sign and sound) 15 min. • Splashes (according to the position of the bowls) 15 min. • Cross and straight ball catching (by throwing the ball straight and catching the ball diagonally) 15 min. • Cool down 5 min.
Week 2	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changes of Direction (according to sign and sound) 15 min. • Splashes (according to the position of the bowls) 15 min. • Cross and straight ball catching (by throwing the ball straight and catching the ball diagonally) 15 min. • Cool down 5 min.
Week 3	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changes of Direction (according to signs, sounds and colors) 15 min. • Splashes (according to the position and colors of the bowls) 15 min. • Cross catch and walk (straight throw and cross catch while walking in different directions) 15 min. • Cool down 5 min.
Week 4	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changes of Direction (according to signs, sounds and colors) 15 min. • Splashes (according to the position and colors of the bowls) 15 min. • Cross catch and walk (straight throw and cross catch while walking in different directions) 15 min. • Cool down 5 min.
Week 5	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changing direction (according to signs, sounds and colors with branch-specific materials) 15 min. • Paired Mixed Work (to throw the ball with one hand and twist the tulle with the other hand) 15 min. • Paired Cross ball holding (According to command, cross stepping)15 min. • Cool down 5 min.
Week 6	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changing direction (according to signs, sounds and colors with branch-specific materials) 15 min. • Paired Mixed Work (to throw the ball with one hand and twist the tulle with the other hand) 15 min. • Paired Cross ball holding (According to command, cross stepping)15 min. • Cool down 5 min.
Week 7	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changes of direction with the ball (Command dribbling according to cues, sounds and colors) 15 min. • Paired hand and foot coordination (rolling the ball with the feet while throwing the ball with the hands) 15 min. • Selective ball holding with command (choosing a color among 4 balls thrown by command) 15 min. • Cool down 5 min.
Week 8	<ul style="list-style-type: none"> • Warm-up and stretching exercises 10 min. • Changes of direction with the ball (Command dribbling according to cues, sounds and colors) 15 min. • Paired hand and foot coordination (rolling the ball with the feet while throwing the ball with the hands) 15 min. • Selective ball holding with command (choosing a color among 4 balls thrown by command) 15 min. • Cool down 5 min.

Analysis of Data

In the study, before data analysis Shapiro-Wilks, kurtosis and skewness coefficient, Histogram, Q-Q Plot plot were tested to see if the data provided the assumption of normality. Table 3 shows the normality distribution table for the data obtained from the study.

Table 3. Normality Distributions of Data on the Effect of Cognitive Development Education Applied to Children on Children's Motor Skills

Variable		Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Skewness	Kurtosis
Flexibility	Pre-test	,200*	0,48	0,074	-0,149
	Post-test	,200*	0,17	0,357	-0,161
Right paw strength (RPS)	Pre-test	,200*	0,20	0,637	0,034
	Post-test	,200*	0,07	0,485	-0,709
Left paw strength (LPS)	Pre-test	,200*	0,13	0,460	-0,587
	Post-test	0,02	0,02	0,768	0,085
Coordination	Pre-test	0,14	0,01	1,136	1,300
	Post-test	0,00	0,00	1,359	0,627
Agility	Pre-test	0,00	0,00	1,139	0,067
	Post-test	0,04	0,07	0,671	0,931
Anterior with right foot (ARF)	Pre-test	0,13	0,11	-0,556	-0,463
	Post-test	,200*	0,56	0,079	-0,806
Posteromedial with right foot (PMRF)	Pre-test	0,09	0,63	-0,328	-0,336
	Post-test	,200*	0,37	-0,200	-0,780
Posterolateral with right foot (PLRF)	Pre-test	0,14	0,28	-0,465	-0,397
	Post-test	,200*	0,93	0,030	-0,010
Anterior with left foot (ALF)	Pre-test	0,09	0,10	-0,730	0,208
	Post-test	,200*	0,09	-0,253	-0,970
Posteromedial with left foot (PMLF)	Pre-test	,200*	0,36	0,135	-0,893
	Post-test	,200*	0,85	0,024	-0,515
Posterolateral with left foot (PLLF)	Pre-test	,200*	0,46	0,282	0,026
	Post-test	,200*	0,67	-0,112	-0,585
Right hand Visual reaction (RHVR)	Pre-test	0,09	0,01	0,707	-0,307
	Post-test	0,03	0,00	0,828	0,970
Left hand Visual reaction (LHVR)	Pre-test	0,02	0,01	1,024	1,115
	Post-test	,200*	0,00	0,156	0,813
Right hand auditory reaction (RHAR)	Pre-test	0,01	0,00	0,334	0,648
	Post-test	0,03	0,00	1,212	1,351
Left hand auditory reaction (LHAR)	Pre-test	0,00	0,00	0,897	1,447
	Post-test	0,00	0,00	1,231	1,322

When we look at the normality test according to Table 3, we see that our data shows a normal distribution. When performing the normality test; According to Tabachnik and Fidell, skewness and kurtosis values are considered to be normal if they are between -1.50 and +1.50 (Tabachnik & Fidell, 2013). In our study, when the skewness and kurtosis values of the data were examined, it was seen that the data were normally distributed according to the literature by examining the Histogram and Q-Q Plots tables.

Publication Ethics of the Research: Ethical permission of this research was obtained from Hitit University, Non-Interventional Research Ethics Committee with the decision dated 02.12.2022 and numbered 2022-07.

FINDINGS

In this part of the research, the findings obtained as a result of the data analysis applied will be included. T-Test results of dependent groups belonging to the pretest and posttest data of the subject group are given in Table 4.

Table 4. T-Test Results of Experimental Group Pre-Test - Post-Test Data

Variable	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Flexibility	Pre-test	21	21,10	6,40	20	-5,357	0,00
	Post-test	21	23,48	5,87			
Right paw strength (RPS)	Pre-test	21	14,90	4,91	20	-5,588	0,00
	Post-test	21	16,67	4,63			
Left paw strength (LPS)	Pre-test	21	14,29	4,26	20	0,504	0,62
	Post-test	21	13,87	4,83			
Coordination	Pre-test	21	22,73	9,91	20	3,093	0,01
	Post-test	21	17,10	6,53			
Agility	Pre-test	21	14,82	4,47	20	1,591	0,13
	Post-test	21	13,64	1,75			
Anterior with right foot (ARF)	Pre-test	21	52,18	8,15	20	-5,963	0,00
	Post-test	21	64,90	8,27			
Posteromedial with right foot (PMRF)	Pre-test	21	71,18	12,55	20	1,897	0,07
	Post-test	21	65,44	8,90			
Posterolateral with right foot (PLRF)	Pre-test	21	69,05	11,04	20	2,512	0,02
	Post-test	21	61,11	9,41			
Anterior with left foot (ALF)	Pre-test	21	50,40	6,20	20	-9,297	0,00
	Post-test	21	64,08	8,03			
Posteromedial with left foot (PMLF)	Pre-test	21	64,01	12,21	20	1,151	0,26
	Post-test	21	60,26	10,84			
Posterolateral with left foot (PLLF)	Pre-test	21	65,54	10,80	20	0,455	0,65
	Post-test	21	64,35	10,72			
Right hand Visual reaction (RHVR)	Pre-test	21	443,95	71,25	20	0,944	0,36
	Post-test	21	434,55	48,60			
Left hand Visual reaction (LHVR)	Pre-test	21	470,36	59,44	20	2,012	0,06
	Post-test	21	449,70	52,22			
Right hand auditory reaction (RHAR)	Pre-test	21	575,27	47,99	20	2,017	0,06
	Post-test	21	554,49	53,92			
Left hand auditory reaction (LHAR)	Pre-test	21	603,32	55,51	20	2,639	0,02
	Post-test	21	579,69	56,76			

p < 0.05

According to Table 4, when the pre-test and post-test data of the subject group are examined, it is significant since the cognitive development exercises have $p < 0.05$ on flexibility, CMB, coordination, dynamic balance parameters (ARF, PMRF, PLRF, ALF, LKVR, RHAR, LHAR). found to cause a difference. Although there was a difference between SLPK, agility, dynamic balance parameters (PMLF, PLLF) and RHVR pre-test - post-test averages, there was no significant difference since $p > 0.05$.

T-Test results of dependent groups of pre-test and post-test data of the control group are given in Table 5.

Table 5. T-Test Results of Control Group Pre-Test and Post-Test Data

Variable	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Flexibility	Pre-test	21	20,14	5,25	20	0,000	1,00
	Post-test	21	20,14	5,39			
Right paw strength (RPS)	Pre-test	21	12,79	4,03	20	-0,534	0,60
	Post-test	21	13,21	5,24			
Left paw strength (LPS)	Pre-test	21	12,88	4,39	20	0,216	0,83
	Post-test	21	12,72	4,56			
Coordination	Pre-test	21	25,42	9,30	20	3,473	0,00
	Post-test	21	20,59	8,10			
Agility	Pre-test	21	16,45	6,60	20	1,613	0,12
	Post-test	21	14,39	2,30			
Anterior with right foot (ARF)	Pre-test	21	44,86	7,86	20	-7,294	0,00
	Post-test	21	57,10	7,83			
Posteromedial with right foot (PMRF)	Pre-test	21	59,77	17,18	20	0,534	0,60
	Post-test	21	58,34	12,10			
Posterolateral with right foot (PLRF)	Pre-test	21	55,15	17,01	20	0,019	0,98
	Post-test	21	55,10	11,59			
Anterior with left foot (ALF)	Pre-test	21	46,96	9,46	20	-5,783	0,00
	Post-test	21	58,21	10,59			
Posteromedial with left foot (PMLF)	Pre-test	21	57,13	15,65	20	0,723	0,48
	Post-test	21	55,15	8,55			
Posterolateral with left foot (PLLF)	Pre-test	21	57,34	15,84	20	0,768	0,45
	Post-test	21	55,41	10,37			
Right hand Visual reaction (RHVR)	Pre-test	21	504,35	95,25	20	2,522	0,02
	Post-test	21	465,80	81,50			
Left hand Visual reaction (LHVR)	Pre-test	21	544,69	116,58	20	3,043	0,01
	Post-test	21	486,24	99,98			
Right hand auditory reaction (RHAR)	Pre-test	21	638,74	107,86	20	2,213	0,04
	Post-test	21	610,71	119,08			
Left hand auditory reaction (LHAR)	Pre-test	21	638,51	135,66	20	1,509	0,15
	Post-test	21	612,64	94,35			

p < 0.05

According to Table 5, when the pre-test and post-test data of the students who did not do cognitive development education and only attended sports courses were examined, a significant difference was found in coordination, ARF, ALF, RHVR, LHVR, RHAR parameters $p < 0.05$. Significant difference was observed in the flexibility, RPS, LPS, agility, PMRF, PLRF, PMLF, PLLF and RHAR data outside these parameters, no significant difference was found.

T-Test results of dependent groups belonging to the pre-test and post-test data of the experimental and control groups are given in Table 6.

Table 6. T-Test Results of Independent Groups of Pre-Test - Post-Test Data of Experimental and Control Groups

Variable	Group	Pre-test						Post-test					
		n	\bar{x}	ss	sd	t	p	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Flexibility	Pre-test	21	21,10	6,40	4	0,527	0,60	21	23,48	5,87	40	1,917	0,06
	Post-test	21	20,14	5,25	0			21	20,14	5,39			
(RPS)	Pre-test	21	14,90	4,91		1,521	0,14	21	16,67	4,63	40	2,261	0,03

	Post-test	21	12,79	4,03	4			21	13,21	5,24			
					0								
(LPS)	Pre-test	21	14,29	4,26	4	1,059	0,30	21	13,87	4,83	40	0,791	0,43
	Post-test	21	12,88	4,39	0			21	12,72	4,56			
Coordination	Pre-test	21	22,73	9,91	4	-0,905	0,37	21	17,10	6,53	40	-1,538	0,13
	Post-test	21	25,42	9,30	0			21	20,59	8,10			
Agility	Pre-test	21	14,82	4,47	4	-0,935	0,36	21	13,64	1,75	40	-1,190	0,24
	Post-test	21	16,45	6,60	0			21	14,39	2,30			
(ARF)	Pre-test	21	52,18	8,15	4	2,963	0,01	21	64,90	8,27	40	3,138	0,00
	Post-test	21	44,86	7,86	0			21	57,10	7,83			
(PMRF)	Pre-test	21	71,18	12,55	4	2,457	0,02	21	65,44	8,90	40	2,166	0,04
	Post-test	21	59,77	17,18	0			21	58,34	12,10			
(PLRF)	Pre-test	21	69,05	11,04	4	3,143	0,00	21	61,11	9,41	40	1,846	0,07
	Post-test	21	55,15	17,01	0			21	55,10	11,59			
(ALF)	Pre-test	21	50,40	6,20	4	1,397	0,17	21	64,08	8,03	40	2,021	0,05
	Post-test	21	46,96	9,46	0			21	58,21	10,59			
(PMLF)	Pre-test	21	64,01	12,21	4	1,589	0,12	21	60,26	10,84	40	1,698	0,10
	Post-test	21	57,13	15,65	0			21	55,15	8,55			
(PLLF)	Pre-test	21	65,54	10,80	4	1,960	0,06	21	64,35	10,72	40	2,747	0,01
	Post-test	21	57,34	15,84	0			21	55,41	10,37			
(RHVR)	Pre-test	21	443,95	71,25	4	-2,327	0,03	21	434,55	48,60	40	-1,509	0,14
	Post-test	21	504,35	95,25	0			21	465,80	81,50			
(LHVR)	Pre-test	21	470,36	59,44	4	-2,603	0,01	21	449,70	52,22	40	-1,484	0,15
	Post-test	21	544,69	116,58	0			21	486,24	99,98			
(RHAR)	Pre-test	21	575,27	47,99	4	-2,464	0,02	21	554,49	53,92	40	-1,971	0,06
	Post-test	21	638,74	107,86	0			21	610,71	119,08			
(LHAR)	Pre-test	21	603,32	55,51	4	-1,100	0,28	21	579,69	56,76	40	-1,371	0,18
	Post-test	21	638,51	135,66	0			21	612,64	94,35			

P < 0.05

According to Table 6, when the pre-test data of the experimental and control groups were compared, a significant difference was found between the ARF, PMRF, PLRF, RHVR, LHVR, and RHAR parameters since $p < 0.05$. There was no significant difference due to the $p > 0.05$ values of flexibility, RPS, LPS, coordination, agility, ALF, PMLF, PLLF and LHAR values of the experimental and control group pre-test parameters. When the post-test data of the Experimental and Control groups were examined, a significant difference was observed since $p < 0.05$ in the parameters of flexibility, RPS, ARF, PMRF, ALF, PLLF and RHAR. Since the values of LPS, coordination, agility, PLRF, PMLF, RHVR, LHVR and LHAR data, which are the posttest parameters of the two groups, were $p > 0.05$, no significant difference was found.

CONCLUSION and DISCUSSION

Cognitive development exercises have been the subject of studies under many different names (life kinetic, brain jogging, brain exercise, cognitive exercise, etc.). When we look at the results of the data obtained in our study, it was seen that the trainings caused significant differences in flexibility, dominant hand claw strength, coordination, dynamic balance and reaction values ($p < 0.05$) in the pre-test and post-test comparisons of individuals participating in cognitive development training. When we look at the comparison of the pre-test and post-test data of the control group, it was observed that there was a significant difference in the coordination, SAAS, SLAS, and reaction values, except for the IRSLE variable ($p < 0.05$). When we look at the pre-test and post-

test evaluations of our experimental and control groups, it was seen that there was a significant $p < 0.05$ in the direction of flexibility, SPK, SAÖÜ, SAAU, SLAÖÜ, SLAAÇU, İRSE experimental group. When the statistical analyzes of the data obtained were examined, it was observed that the averages of cognitive development training in children in the research group increased and showed significant differences in many values, as well as increases and significant differences in some pre-test and post-test values of the control group. The reason for this increase and significance is thought to be due to the fact that the individuals in the control group continued their sportive training and exercises for 8 weeks.

We can say that these changes in the control group were also effective on the research group data. We can say that the differences and increase in the averages of our research group are visibly different from the control group. We think that it is due to the cognitive development trainings we have applied. When the data obtained from our study were examined, it was determined that it showed similarities with many studies in the literature.

In a study conducted by Lutz (2011) on cognitive development, it was stated that 6-week cognitive development training, which lasted 12 hours in total and applied to handball players, caused positive differences in the decision-making speed, correct decision-making and game ability data of the handball players in the direction of the research group. Peker (2014), cognitive development exercises 3 days a week for 8 weeks and 45 minutes. It was applied to children attending football courses in summer schools, and the results of the data showed that individuals who received cognitive development exercises and training were better in terms of rhythm, orientation and balance skills than individuals who only attended football courses.

Mugan (2019) found that cognitive development exercises have positive effects on balance skills in his study. Traute, Cardinale, Dehn, Ruf, and Ende (2015) revealed that cognitive development training is important in creating new neuronal connections in healthy individuals whom they applied cognitive development exercises. Hamzei, Glauche, Schwarzwald, and May (2012) showed in a similar study that cognitive development exercises have the effects of cognitive development training on the functional communication and neuronal connections between neurons in healthy individuals. Buraczewski, Cicirko, and Ciupinska (2016) found significant differences in some of the coordination components of the women's soccer team members to whom they had cognitive development exercises applied. Yarım and Orhan (2019) stated that cognitive development exercises can be effective on motoric parameters and technical capacity, and that when these exercises are used in combination in team training, there will be significant increases in the performance of athletes. Komarudin, Nurcahya, Nurmansyah, and Kusumah (2020) found that cognitive development training positively improves the coordination skills of football players when they are used in their training programs. Çoban (2019) determined that cognitive development training programs have a balance-enhancing effect on improving static balance in athletes. Yaşar, Beyleroğlu, Hazar and Işık (2018) stated that 10-week cognitive development exercises lead to significant differences on hand-eye coordination. Demirakca, Cardinale, Dehn, Ruf, and Ende (2016) reported that significant changes were observed in the visual cortex, superior parietal region, and functional connections in the brain in individuals who performed at least 11 hours of cognitive development exercise or training in their

study that looked at the different effects of cognitive development training using MR. Vural (2016) in his study on young male basketball players divided the basketball players into two groups as experimental and control groups and had the experimental group apply cognitive development exercises. In the attention, reaction times and balance parameters of the experimental group, which was subjected to cognitive development training, similar results were obtained with our study and it was determined that the experimental group values were significantly shorter than the control group.

Studies show that cognitive development educations and studies applied together with exercises have a significant positive effect on individuals. We think that the reason why the data of the experimental group is more positive than that of the control group may be due to the fact that the brain constantly works and discovers different methods to adapt to new conditions. Basically, cognitive development educations are fun exercises that are used to improve mental capacity and mobility and in which people participate with full performance. In parallel with these results, it can be said that cognitive development education can improve the attention and concentration abilities of the athletes as well as their quick decision-making processes during competition or training.

RECOMMENDATIONS

According to the results of this study, which examined the effect of cognitive development exercises applied to children on children's motor skills, we think that there is a great importance in the use of training programs that support cognitive development during sports activities and exercises. Our study showed that the skill development of the group where cognitive development exercises were applied was more positive than the individuals who participated in the sports course. In the light of this result, we can recommend that many institutions and organizations that are stakeholders of sports and education include cognitive development trainings in their course education and curriculum.

Another suggestion is that the cognitive development exercises that will be given to children before the athlete talent selection screenings for sports performance will allow these children to exhibit their motor skills at the maximum level in the sports ability screening tests.

In addition to sports and education, we can say that the implementation of such exercises in children with special needs, whose skill development is far behind their peers who need motor skill development the most, or who need different education methods, and their presence in the education curriculum can offer a great opportunity for the skill development of these children.

It is recommended that educators involved in sports and education have different learning styles. It can be seen that the exercises and similar exercises in our study can be preferred by educators and that teaching processes can be made more enjoyable and continuous.

In the light of the data obtained in our study, it is thought that our study will make more serious contributions to the literature by using it with higher participation, with different measurement methods, in different age groups and in many different sports branches.

ETHICAL TEXT

Ethical permission of this research was obtained from Hitit University, Non-Interventional Research Ethics Committee with the decision dated 02.12.2022 and numbered 2022-07. In this article, journal writing rules, publication principles, research and publication ethics rules, journal ethics rules were followed. Responsibility for any violations that may arise regarding the article belongs to the author.

Yazar(lar)ın Katkı Oranı Beyanı: The author's contribution rate to this article is 100%.

REFERENCES

- Baur J. & Burrmann, U. (2000). Unerforschtes Land: *Jugendsport in ländlichen Regionen, Aachen: Meyer & Meyer*;
- Buraczewski, T., Czirko, L. ve Ciupinska, A. (2016). *The effectiveness of coordination training of female football players coordination abilities in physical education. In Coordination Abilities in Physical Education, Sports and Rehabilitation* (Ed., T. Niznikowski, J. Sadowski, W. Starosta), (p.43-55). International Association of Sport Kinetics Library Series.
- The Shepherd, M. (2019). *Life Kinetik: Entegre Edilmiş Multimodel Bilişsel ve Tüm Beden Motor Koordinasyon Antrenmanının Bazı Motor ve Psikolojik Parametrelere Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Demirakca, T., Cardinale, V., Dehn, S., Ruf, M. ve Ende, G. (2016). The exercising brain: Changes in functional connectivity induced by an integrated multimodal cognitive and whole-body coordination training. *Neural Plast.* <https://doi.org/10.1155/2016/8240894>
- Fisch, S. M. (2000). A capacity model of children's comprehension of educational content on television. *Media psychology*, 2(1), 63-91. https://doi.org/10.1207/S1532785XMEPO201_4
- Hamzei, F., Glauche, V., Schwarzwald, R. ve May, A. (2012). Dynamic gray matter changes within cortex and striatum after short motor skill training are associated with their increased functional interaction, *NeuroImage*, (59), 3364– 3372. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.10.089>
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (20. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Komarudin, K., Nurcahya, Y., Nurmansyah, P. ve Kusumah, W. (2020). The Influence of Life Kinetic Training Method and Motor Educability on Improvement of Football Playing Performance. In 4th *International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education* (ICSSHPE 2019) February, 276-279. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.073>
- Livingstone, M. S., Rosen, G. D., Drislane, F. W., & Galaburda, A. M. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88(18), 7943-7947. <https://doi.org/10.1073/pnas.88.18.7943>
- Lutz, H. (2010). *Fußball Spielen Mit Life Kinetik*. Blv buchverlag gmbh co.kg, 1-143.

- Lutz, H. (2011). *LK wetenschappelijk onderzoek research en samenstelling* 1-8.
- Maples, W. C. (2003). Visual factors that significantly impact academic performance. *Optometry-St Louis-*, 74(1), 35-49.
- Mugan, G. (2019). *12 haftalık life kinetik antrenmanlarının 12-14 yaş eskrimcilerde hamlehareketi hızı ve bazı kinematik parametrelere etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Naglieri, JA. (1999). How valid is the Pass Theory and Cas? *School Psychology Review*, 28(1), 145-162. <https://doi.org/10.1080/02796015.1999.12085953>
- Naglieri, JA., DAS, JP. (1997) *Cognitive Assessment System Interpretive Handbook*. Riverside Publishing.
- Oswald, W. D., Gunzelmann, T., & Ackermann, A. (2007). Effects of a multimodal activation program (SimA-P) in residents of nursing homes. *European review of aging and physical activity*, 4, 91-102. <https://doi.org/10.1007/s11556-007-0025-y>
- Peker A. T. (2014) *Life kinetik antrenmanlarının koordinatif yetenekler üzerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi) Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. (20.baskı). Pegem Yayınevi.
- Shors, T. J. (2003). Can new neurons replace memories lost?. *Science of Aging Knowledge Environment*,(49), pe35-pe35. <https://doi.org/10.1126/sageke.2003.49.pe35>
- Tabachnik, B. G., Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6e éd.). Pearson
- Tagged with, N. (2011). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. (20.baskı). Pegem Yayınevi.
- Tietjens, M. (2001). *Sportliches Engagement und sozialer Rückhalt im Jugendalter. Eine repräsentative Surveystudie in Brandenburg und Nordrhein – Westfalen*. Lengerich: Pabst. <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2434058>
- Traute, D., Cardinale, V., Dehn, S., Ruf, M. ve Ende, G. (2015). The exercising brain: changes in functional connectivity induced by an integrated multimodal cognitive and whole-body coordination training. *Neural Plasticity*, (1), 6-12. <https://doi.org/10.1155/2016/8240894>
- Vural, M.U. (2016). *The effect of life kinetic training on balance, reaction time and attention in young male basketball players*. (Unpublished master's thesis). Gazi University Institute of Health Sciences, Department of Physical Education and Sports.
- Winiarski, R. (1995). *Aktywność sportowa młodzieży. Geneza – struktura – uwarunkowania*. AWF Kraków <http://hdl.handle.net/20.500.12053/1009>
- Yaşar, T. S., Beyleroğlu, M., Hazar, M. ve Işık, Ö. (2018). *Okçularda life kinetik antrenmanının dikkat, el-göz koordinasyonu ve atış performansı üzerine etkisi*, E R P A International Congresses on Education, 580-587.

BİLİŞSEL GELİŞİM EĞİTİMLERİNİN ÇOCUKLARIN MOTOR BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

öz

Bu çalışmanın amacı çocuklara uygulanan bilişsel gelişim eğitimlerinin çocukların motor becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Çalışmamızın örnek evrenini Çorum ilinde bulunan ve belediye tarafından açılan yüzme kurslarında eğitime katılan 9-12 yaş aralığındaki toplam 42 çocuk oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinden deney - kontrol gruplu ön test son test modeli ile gerçekleştirilen araştırmamıza kurslara yeni kayıt yaptıran ve daha önce yüzme eğitimi almamış, herhangi bir sağlık problemi bulunmayan ve ailelerinden bilgilendirilmiş onay formu alınan çocuklar katılmıştır. Çocuklar deney grubu (14 erkek-7 kadın) ve kontrol grubu (14 Erkek-7 kadın) olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubumuza kurs antrenmanları yanı sıra bilişsel gelişimi destekleyici yaş grubuna uygun olarak seçilen eğitimler 8 hafta süresince haftada 2 gün toplam 16 saat uygulandı. Kontrol grubumuz ise sadece yüzme eğitimlerine katıldı. Deney ve kontrol gruplarımıza eğitimler öncesi ve sonrasında esneklik, pençe kuvveti, koordinasyon, çeviklik, dinamik denge, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon becerilerini ölçmede kullanılan testler uygulatarak elde edilen veriler kayıt altına alındı. Çalışma verilerinin analizinde grup içi ön test ve son test verilerinin karşılaştırılmasında bağımlı gruplar T-Testi, iki grubun birbiriyle karşılaştırılmasında ise bağımsız gruplar T-Testi kullanıldı. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre gruplarımızın demografik bilgilerinin deney grubu (Yaş $10,38 \pm 1,16$; Boy $140,43 \pm 9,95$; Kilo; $34,80 \pm 6,89$) kontrol grubu (Yaş $10,10 \pm 1,37$; Boy $135,10 \pm 9,87$; Kilo; $33,53 \pm 8,18$) olduğu görülmüştür. İki grubumuzun ön test ve son test verilerini incelediğimizde esneklik, sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti dinamik denge, işitsel reaksiyonda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu verilerin dışında kalan verilerimizde ise bilişsel gelişim için yapılan eğitimlerin deney grubu yönünde kontrol grubuna göre daha olumlu sonuçlara sebep olduğu görülmüştür. Sonuç olarak bilişsel gelişim egzersizlerinin antrenmanların bir parçası olarak antrenmanların ana evresinde uygulanmasının çocukların motor beceri gelişimleri üzerinde olumlu etkilere sebep olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Bilişsel gelişim egzersizleri, çocuklarda beceri gelişimi, motor beceri.

GİRİŞ

İnsanoğlu doğumundan ölümüne kadar birçok çevresel etmenle ve durumla karşılaşır. Bu durumlar da yaşamış oldukları deneyimler hayatının şekillendirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu durumu öğrenme süreci olarak tanımlamak mümkündür ki buda insanoğlunun çevresini araştırması ve keşfetmesiyle gerçekleşmektedir. İnsanoğlunun sürekli gelişim sağlayabilmesi onun hayatında rol oynayan etmenlere uyumuyla mümkündür. Bu yüzden fiziksel aktiviteler, oyunlar ve çeşitlendirilerek hareket akışının dışında yapılan çalışmalar, çocukların büyümesi ve gelişmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Birçok fiziksel aktivite bireyleri fiziksel, fizyolojik ve sosyal olarak geliştirse de yapılan çalışmaların sürekli olarak bir birini tekrar eden ve zamanla uyum özelliğini geliştiren egzersizler olması, çocuklar için bu aktivitelerin zamanla alışkanlık ve refleks haline dönüşmesine sebep olmaktadır. Bu durum çocukların zihinsel beceri ve gelişimlerinin yavaşlamasına neden olabilmektedir. Sürekli aynı şiddette ve aynı akışta devam eden hareketlere, zamanla vücut hem fiziksel hem de fizyolojik uyum sağlar. Uyum sürecine kadar devam eden gelişim, kişilerin egzersize uyumuyla birlikte artık performans ve beceride gelişim yavaşlar ve sadece kazanılmış olan becerinin korunmasına yardımcı olur. Bu yüzden yapılacak olan çalışmalar ve eğitimler kişilerin nöronal sistemini sürekli olarak zorlayacak şiddet ve farklılığa sahip olmalıdır. Egzersiz ve eğitimler sırasında oluşturulacak bu farklılık ve zorluklar, kişilerin nöronal yapısında bulunan sinir ağlarının gelişimine yardımcı olmalıdır. Nöronal yapıda oluşacak bu değişim çocukların karmaşık olay ve durumlarda çözüm üretebilme ve motor beceriler olarak adlandırdığımız kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon gibi temel becerilerinin de çeşitlendirilmesine ve gelişimine yol açacaktır.

Bilişsel gelişimle ilgili birçok isimle adlandırılan (life kinetik, brain jogging, brain exercise, cognitive exercise vb) antrenman ve eğitim programı vardır. Bunların en temel amacı beynimizde yeni sinaps ağları oluşturmak ve beyin aktivasyonlarımızı geliştirmek üzerinedir (Baur ve Burrmann, 2000). Bu eğitim yöntemleri hem çocuklar hem de yaşlılar için uygun olmasının yanı sıra bireysel ve takım sporlarında da sıklıkla kullanılmaktadır. Becerilerle ilgili olan kortikal alanları aktive etmeden kasların eğitilmesi, mekanik karakterli becerilerin geç öğrenilmesine veya geç şekillenmesine sebep olabilmektedir (Winiarski 1995; Tietjens, 2001). Bu durumda kişilerin hayatında olumsuz etkilere yol açabilir. Örneğin bir çocuğun yaşlarına göre daha geç okuma yazma öğrenmesi veya herhangi bir sportif alandaki tekniğin öğrenilmesinde ve uygulamasında yaşanan zorluklar.

Nörobilimciler tarafından yapılan çalışmaların bulguları gösteriyorlar ki: dopaminin dağılımı snaptik yapı sürecini desteklemekte ve motor beceri öğrenimini sağlamaktadır (Beck, 2008; Beck ve Beckmann, 2009). Beyinde değişik yapılar oluşturulması birbirinden bağımsız ve farklı hareket veya görevlerin başarıyla sonuçlandırılmasıyla mümkündür. Bu anlamda nöronal öğrenme sürecini detaylandırarak olursak; sürekli tekrar eden ve bir birine benzer bir çalışmadan alışılmadık ve değişik bir harekete geçildiğinde bunun başarıyla sonuçlandırılması bunun en güzel örneğidir (Beck, 2009).

Bazı çalışmalar göstermiştir ki, nöronlar aslında tek başlarına değildir. Birçok performans ve güçle bağlantılıdır. Tek başlarına olan nöronlar birçok değişik güç ve performansla doğrudan bağlantılı haldedirler. Yeni bir harekete veya beceriye geçildiğinde birbirleriyle aktif bağlantılı olan bu nöronlar sayesinde yeni beceri

ve hareketlerin hızlı ve az hatayla öğrenilme oranı daha yüksektir. Amerikalı Kempermann ve İsveçli Eriksson isimli nörobiyologların yapmış olduğu çalışmalar bizlere yeni nöronların yaşam süresince insanların beyinde oluştuğunu göstermiştir. Elizabeth Gould'un isimli bir araştırmacının fareler üzerinde yapmış olduğu çalışmalarda bunun görülmesi sonrasında insanların da beyinlerinde yeni nöronların oluştuğu düşüncesi daha da güçlendi. Tracey J. Shors'un adındaki Amerikalı bir araştırmacının araştırmalarından çıkan bulgular farelerde günlük ortalama 5 ile 10 bin arasında yeni nöronun geliştiğini ortaya çıkarmıştır. Araştırmacılar yeni oluşan bu nöronların karmaşık ve farklılıklar içeren görevlerle veya eğitimlerle desteklenmezse zaman içerisinde yavaş yavaş işlevlerini kaybederek ölmeye başlayacağını göstermektedir (Beck, 2008).

Doğru ve sistemsel olarak uygulanan bedensel aktiviteler ve eğitimler beyinde yeni nöron oluşumunu desteklemekte ve korunmasında önemli rol oynamaktadır. Günümüzde bu bulgulara ulaşmak insan sağlığını tehlikeye atmadan pek mümkün görünmese de Shors isminde bir araştırmacı yapmış olduğu bir çalışma neticesinde düzenli ve sıkı yapılan egzersizler ve eğitimlerle Alzheimer hastalarında bile nöronal kayıpların tamamen önlenemese bile büyük bir ölçüde önüne geçilebileceğini savunmaktadır (Shors, 2003). Erlangen Üniversitesinden Oswald ve arkadaşları yapmış oldukları bir proje çerçevesinde elde ettikleri bulgularla psikomotor antrenmanlar ve düşünme gerektiren eğitimler yapıldığında bilişsel sağlığın açıkça düzeldiğini ve sinirsel semptomların iyiye gittiğini ortaya koymuştur (Oswald, Gunzelmann ve Ackermann, 2007).

Düşünmek performansı yükseltir, sinirsel semptomları yavaşlatır ve iyileştirir. Kişilere öz güven sağlar her şeyden önemlisi hareket antrenmanları içerisinde dâhil edilen düşünme egzersizleri ve eğitimlerinin kombinasyonu beyin yaşlanmasına karşı etkili bir savunmadır (Oswald, Gunzelmann ve Ackermann, 2007). Bern Üniversitesi de fiziksel hareketlerin zihinsel sağlığa etkileri konusunda bir çalışma yapıldı ve en başarılı antrenmanın yeni bir hareketin yüksek konsantrasyonla yapılmasını içeren bilişsel çalışmalar olduğu ortaya koyuldu. Bu verilerin yanı sıra fiziksel verimliliğin artırılmasında görsel algının ve algı seviyesinin önemli bir rol oynadığı görülmüştür. Zihinsel algılamanın neredeyse %85'lik kısmının görsel algı tarafından oluşturulduğu görülmektedir (Fisch, 2000). Buradan da anlaşılacağı gibi birçok insanda hedefi görme, cisimlerin uzaklık tahmini, göz takip hareketleri, hız tahmini, hedef sabitleme ve tek gözle ve iki gözle görme gibi temel yetiler çok az sayıda insanda doğru bir uyumla çalışır. Görsel mükemmeliyet, hepsinin doğru bir harmoniyle çalışmasıyla mümkündür. Bize düşense bu becerileri doğru ve en iyi şekilde geliştirmektir.

Günlük hayatımızda görsel algılama ve çözümü önemli bir yere sahiptir. İyi çalışan bir görsel sistemin bilişsel performans üzerinde cinsiyet, ırk ve sosyo ekonomik etkenlerden daha fazla olduğunu söyleyen bir çalışma 2003'te Oklahoma Northeastern üniversitesinde yapılan bir çalışmanın bulgularında yer almaktadır (Maples, 2003). Görsel anormallikleri bulunan çocukların %75'inden fazlasında okuma problemleri bulunmaktadır. Bu problem çocukların görsel bilgileri daha yavaş yorumlama ve anlamalarına sebep olmaktadır. Çabuk yorulma, okuma, problemleri konsantrasyon eksikliği, çift görme, baş ağrısı yada göz yanması gibi problemlerden insanların günlük yaşantıları içerisinde sıklıkla şikayetçi oldukları görülmektedir. Bu problemler uygun eğitim ve egzersizlerle azaltılabilir ya da tamamen ortadan kaldırılabilirler (Livingstone, Rosen, Drislane ve Galaburda, 1991). Yapılan

çalışmaların birçoğu bilişsel eğitimlerin insanların fiziksel ve fizyolojik yapıları üzerinde birçok etkiye sahip olduğunu gösteriyor.

Bilişsel gelişim kavramına baktığımızda, karmaşık bir olgu olan ve bilişsel olarak da ifade edilen bilgi edinimi olarak karşımıza çıkan bu kavram, bebeklerin, çocukların ve yetişkinlerin kendi etraflarındakiler hakkında tutarlı olarak öğrenme gerçekleştirdikleri bir süreç olarak adlandırılmaktadır. Bilişsel gelişim insanlara soyut ve somut olarak nedenleri öğrenmelerini, mantıklı düşüncelerini, etraflarındakilerle ilgili bilgileri örgütlemeyi sağlamaktadır (Kürkçüoğlu, 2010). Bilişi geniş bir ifade ile tanımlayacak olursak, kişilerin dünya da gerçekleşen olayları ve çevresini anlamak için yaptığı işler diyebiliriz (Senemoğlu, 2011). Bir başka deyişle bilişsel işlemleri insanın öğrenme esnasında kullandığı bir takım süreçler olarak adlandırabiliriz.

Bazı bilim insanlarına göre; insanın bilişsel işlemlerini 4 kısım'ın oluşmaktadır (Naglieri ve Das, 1997).

- Bilişsel kontrolü sağlayan "Planlama" işlemleri.
- İstenilen amaca ulaşmak için bilişsel işlemlerin kullanımı, kararlılık ve kendini kontrol, belli bir süre içinde odaklanış ve seçici bilişsel aktiviteyi sağlayan "Dikkat" işlemleri.
- Bilgi üzerinde işlem yapmanın iki formu olan "Eşzamanlı ve Ardıl Bilişsel İşlemler".

Bilişsel işlemin 4 kısmı şu şekilde ifade edilmektedir.

Kişinin yaşamış olduğu problemlerle başa çıkabilmek için çözüm yolları bulması, bunların en uygun olanını seçmesi ve uygulamasını içeren zihinsel süreç planlama kısmını ait bir işlemdir. Kişileri belirli uyaranlara karşı seçici bir şekilde odaklanarak reaksiyon gösterebilme süreci dikkat kısmına ait bir işlemdir. Birden fazla işlem veya süreci tek bir grup halinde bir bütün olarak görme kısmı Eşzamanlı Bilişsel İşlemler sürecini tanımlar. Zihinsel işlemleri bir sıraya koyma ve şle sokma kısmı ise zihisel işlemlerden ardıl Ardıl Bilişsel İşlemler tanımıyla ifade edilir (Naglieri, 1999).

Bu 4 kısımlık PASS işlemi sürecinin ilişkileri birbirleriyle faaliyetin gerektirdiği ölçüde ve seviyededir.1973 yılında yapılan bir çalışma karmaşık bir bilinç aktivitesi gerektiren bu aktiviteler belirli oranda birbirleriyle uyum içerisinde olup katkı sağlarsa sistemin oluştuğunu ifade etmiştir (Naglieri, 1999).

Bu yargı için çağımız psikolojisine ait geçerli bulgularla kuvvetli bir zemin oluşturulmuştur. Bu bulgular PASS işlemlerinin birbiriyle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bu işlemlerin özgün anlamlarıyla bir örnek verecek olursak, spor eğitimine başlangıç seviyesinde olan bir çocuk veya birey bu işlemlerden öncelikli olarak planlamayı kullanır. Çocuğun veya bireyin spor yapmaya karar vermesinde, spora ilk nereden başlayacağını belirlemesi gereken süreçte bu işlemi kullanacaktır. Spor sırasında dikkatini dağıtacak çevresel uyaranları devre dışı bırakması ve spor uyaranlarına odaklanması ise dikkat işlemi gerekliliğidir. Sporun bütün teknikleriyle ve süreçleriyle görülmesinde ise Eşzamanlı Bilişsel İşlemler rol oynar. Teknik öğrenim sıralamasını ve akışını anlamak tekniği çözümlenmek içinde Ardıl Bilişsel İşlemler kullanılacaktır. Bu işlemler her zaman birlikte çalışmalarına rağmen bazen hedefe varmak için kullanım ve katkı oranları değişiklik gösterebilir. Bilişsel süreç içerisinde meydana gelen

gerçekleşen efektif işlevler, esas bilginin yanında bazı görevlerin ihtiyaç duyduğu "Planlama", "Dikkat", "Eşzamanlı" ve "Ardıl Bilişsel İşlemler" in bir bütün haline getirilmesi sayesinde gerçekleştirilmektedir (Naglieri, 1999).

Bütün bu süreçlerin tamamı son yıllarda eğitimcileri spor branşlarında ve eğitim süreçlerinde bir takım değişiklikler yapılması gerekliliğine götürmüştür. Örneğin kayak sporunun temposu ve hızı arttığı için kayakçıların kısa sürede çok dar alanlarda hızlı algılayıp, çabuk düşünüp doğru karar vererek işlem gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu nedenle sadece kayak sporunda değil birçok spor dalında çabuk algılama ve çabuk karar vermek ve gerekli tekniği en uygun şekilde gerçekleştirerek performansa dönüştürmek gerekliliği yeni antrenman metotları ve eğitimlerin uygulanması zorunluluğunu getirmiştir. Bu zorunluluk ise beraberinde birçok soruyu getirmiştir. Bu da performansa yönelik işlem yapan bireylerin karar verme süreçlerinde ne kadar doğru bir karar aldıklarını ve performansları içerisinde zekâlarını ve yaratıcılıklarını ne kadar kullandıkları sorusunu akıllara getirir. Bu da her sporcunun karar oluşturma işlemi sırasında aldığı kararların ne kadar doğru olduğunun muhakemesini sağlayarak, zekasını müsabakanın tamamı boyunca nasıl kullanacağı sorusunu akıllara getirir. Bundan dolayı yeni eğitim ve antrenman modellerinin spor branşlarına uygulanması düşüncesi ortaya çıkmıştır.

Aktif bir düşünme sağlayan egzersizlerden oluşan bilişsel gelişim egzersizleri tam olarak bu sebeplerden dolayı ortaya çıkmıştır (Lutz, 2010). Kısaca bilişsel gelişim egzersizlerinden bahsedecek olursak; zihnin uyarılması, harekete geçirilmesi ve görüş keskinliğinin artırılması yoluyla iyi bir zihinsel performans seviyesine ve buna bağlı fiziksel performanstaki iyileşme olarak tanımlayabiliriz. Bilişsel gelişim antrenmanlarının oluşturulması aşamasındaki temel bileşenler fonksiyonel anatomi, antrenman bilimi, fizyoloji, biyomekanik, nörobilim ve modern beyin araştırmaları bilişsel gelişim antrenman ve eğitimlerine şekil veren başlıca bilim dalları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bilişsel gelişim egzersiz ve eğitimlerinin bireyler üzerindeki genel etkileri;

- Fiziksel ve zihinsel performans gelişimi,
- Stresi azaltma,
- Rahatlama,
- Hafıza ve konsantrasyonda iyileşme,
- Hızlı ve kaliteli bir öğrenme,
- Karar verme süreci ve kalitesinde artış,
- Özgüven artışı ve daha az hata yapma olarak tanımlayabiliriz (Maples, 2003).

Bilişsel gelişim eğitim ve egzersizleri düşünsel ve işlemsel içerikleri ile bir bütün şeklinde yeni sinir ağları ve bağlantıları oluşturmada yardımcı olur. Bu sayede kişiler çok kısa bir süre içerisinde geliştirilmiş ve düzeltilmiş motor becerilere sahip olabilir, hızlı kavrayıp çabuk uygulamaya dönüştüren bireyler haline gelebilir ve buda onların yaşantıları içerisindeki rollerini ve etkilerini daha üst boyutlara taşıyabilir. Bu sebeplerin tamamı eğitimcilerin bütün yaş gruplarında bu eğitim ve egzersizlere yer vermesine sebep olmuştur (Lutz, 2010).

Yeni sinir dallanmaları ve ağları oluşturan bu egzersizler nöronal öğrenme süreçlerini de sürekli olarak canlı tutmaktadır. Buda bireylerin sinirsel semptomları yaşama riskini azaltıp görsel sitemin performansını artıracaktır. Temelinde zihinsel hareketliliği ve kapasiteyi geliştirmek olan bu egzersizlerin önemli bir özelliği de yapan kişiler tarafından bu egzersizlerin oldukça keyifli bulunmasıdır. Bu egzersizlerin temel prensibi zor ve alışılmadık hareketleri keyifli eğitim ve egzersiz metotlarıyla bireylere yaptırmaktır.

Bilişsel gelişim egzersizleri olarak adlandırdığımız egzersizler aslında yıllar boyunca birçok spor branşında koordinasyon egzersizleri olarak uygulandı. Bilişsel gelişim egzersizlerinin koordinasyon eğitim ve çalışmalarına göre en önemli farklılığı ve artışı bu eğitimlerin her bir uyum evresinden sonra farklılaşması ve zorlaşmasıyla birlikte beyindeki nöronal yapının sürekli canlı tutulmasına yöneliktir. Böylece eğitimi alan kişi için performansın gelişim sınırı yoktur antrenman ve eğitimler ne kadar çeşitlendirilebilirse kişideki gelişimde sürekli olarak devam edecektir. Son yıllarda farklı isimlerle (life kinetik, brain jogging, brain exercise, cognitive exercise vb.) birçok ülkede ortaya çıkmış bu egzersizler üzerinde çok sayıda bilimsel çalışma yapılmış olsa da literatürde hala çocukların gelişimsel süreçlerine olan etkileri hakkında önemli bir boşluk bulunmaktadır. Bilişsel gelişim egzersizleri ve eğitimlerinin çocukların öğrenme süreci ve motor beceri gelişimleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapmış olduğumuz bu çalışmamızın literatür oluşturulmasına katkı sağlamak ve daha sonraki araştırmacılara ışık tutmak adına faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren-örneklem, veri toplama araçları, uygulatılan 8 haftalık antrenman programı, geçerlik-güvenirlik, verilerin analizi ve araştırmanın yayın etiği ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada çocuklara uygulatılan bilişsel gelişim egzersizlerinin çocukların motor becerileri üzerindeki etkisini incelenmek üzere nicel desende tasarlanan bu araştırmanın modeli, ön test - son test kontrol gruplu deneysel desendir. Ön test – son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur ve bunlardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılır (Karasar, 2009; Büyüköztürk, 2007).

Evren Örneklem

Araştırmanın evrenini Çorum Belediyesi Buhara Spor Tesislerinde yüzme kursuna katılan öğrenciler (45) oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem sayısı evrendeki eleman sayısı bilinen durumlarda kullanılan;

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1) + t^2pq}$$

formülü ile 41 olarak belirlenmiştir. Araştırmaya toplam 42 (Kadın=14, Erkek=28) kurs öğrencisi katılmıştır (Arıkan, 2005).

Araştırmaya katılan spor kursu öğrencilerine ait bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özelliklerinin Dağılımı

Grup	Değişken	n	%
Deney	Erkek	14	66,67
	Kadın	7	33,33
Kontrol	Erkek	14	66,67
	Kadın	7	33,33

Tablo 1'e göre Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerinin dağılımına bakıldığında deney grubunun 14 erkek (%66,67) 7 Kadın (%33,33) olmak üzere toplam 21 kişiden oluştuğunu görmekteyiz. Kontrol grubumuzun verilerine baktığımızda ise 14 erkek (%66,67) 7 Kadın (%33,33) olmak üzere toplam 21 kişiden oluştuğunu ve her iki grubumuzun da eşit sayıda olduğunu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama amacı ile her bir motor becerinin ölçülmesi için aşağıdaki test protokolleri yürütülmüştür.

Boy Ölçümleri: Deneylerin boy uzunlukları ölçümleri için HOLTAIN Ltd. UK marka ± 1 mm. Hassasiyete sahip ölçüm cihazı kullanılmıştır. Araştırmaya katılanların çıplak ayakla ve spor kıyafetleriyle derin bir inspirasyon sonrasında başları karşıya bakacak şekilde başın en üst noktası ve ayakları arasında kalan mesafe ölçümleri alınarak santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

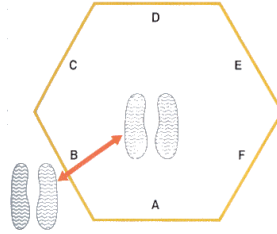
Ağırlık Ölçümleri: Araştırmaya katılan bireylerin ağırlıklarının ölçümünde yüksek hassasiyete sahip ± 10 gr (Tanita BC 418) cihazı kullanılmıştır. Deneklerden ölçümler karşıya bakar pozisyonda ve spor kıyafetle alınarak değerler kg. cinsinden kayıt altına alınmıştır.

Otur-Eriş Testi: Esneklik ölçümleri için otur eriş sehbası kullanılmıştır. Bu test esnasında deneklerin ayak tabaklarını sehpa yaşıladıktan sonra dizler kırılmadan uzanabildikleri noktaya kadar uzanmaları ve burada birkaç saniye kalmaları istendi. Bu test esnasında dizlerini kıran, parmaklarıyla ölçüm aletinin hızlı bir şekilde yiterek ilerleyen ve son noktada bekleyemeyen bireyler için test tekrar edildi. Testler 2 kez uygulanmış ve en iyi dereceler ölçülüp kayıt altına alınmıştır.

El Dinamometresi Testi: TK 5401 Takei Dijital el dinamometresi kullanılarak yapılan bu testle deneylerin pençe kuvveti ölçümleri yapılmıştır. Deneyler ayakta dinlenme pozisyonunda, hiç bir yerden destek almaksızın dinamometreyi önce sağ, sonra sol eli ile iki kez sıkılmışlar ve dinamometrede okunan iki değerlerin ortalaması alınarak denegın el dinamometre değeri olarak kaydedilmiştir.

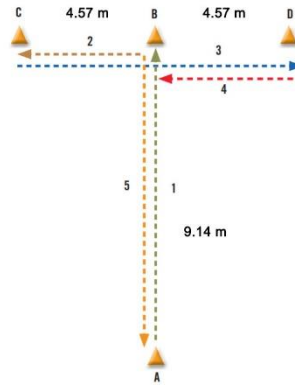
Altıgen Koordinasyon testi: Araştırmaya katılan bireyler Şekli 1'de gösterilen altıgen koordinasyon merkezine geldiklerinde katılımcılara testin prosedürü hakkında bilgi verilmiştir. Testi anlamayan bireyler için uygulamacı tarafından test gösterimi yapılarak anlatılmıştır. Katılımcı altıgen test parkurunun tam orta noktasında bekledi ve uygulamacının hazır olduğunda başlayabilirsın komutundan sonra kendisini hazır hissettiğinde teste başlamıştır.

Uygulamacı katılımcının parkura başladığı anda digital kronometresini çalıştırmış ve 3 tur atması sonunda kronometreyi durdurmuş ve ölçümü saniye cinsinden kayıt altına almıştır. Katılımcılara test 2 defa uygulanmış ve en iyi derece skor olarak kaydedilmiştir.



Şekil 1. Hexagon Koordinasyon Testi Parkuru

T-Drill Testi: Test parkuru aşağıda verilen bu test deneylerin çeviklik becerilerini ölçmek için kullanılmıştır. Bu testte deneyler komutla birlikte B konisine koşuya başladı ve sağ elleriyle koninin tabanına dokundu, daha sonra C konisine doğru yana kayma adımıyla koştu ve sol eliyle koninin tabanına dokundu, deneyler buradan D konisine kadar yana kayma adımıyla koştu ve koninin tabanına dokundu. Deneyler buradan tekrar yana kayma adımıyla B konisine koştu ve koninin tabanına dokunduktan sonra başlangıç noktasındaki A konisine geri döndü ve kronometreden elde edilen veri sn. cinsinden kayıt altına almıştır.



Şekil 2. T-Drill Çeviklik Testi Parkuru

Y denge Testi: Bu test dinamik dengeyi ölçmek için kullanılan bir testtir. Katılımcılar bu testte öncelikle dominant sağ ayakları sonrasında ise sol ayakları ile 3 yöne (Anteriora, Posterolaterale ve Posteromediale) elleri kalçalarında uzanma hareketi gerçekleştirdi. Ölçümlerde ayakkabı kullanılmadı ve katılımcıların dengede uzanabildikleri en uzak mesafeye uzanmaları istendi. 3 uzanma yapıldı ve veriler saniye cinsinden kayıt altına alındı. Ölçümler sonucunda en iyi skor katılımcıların dinamik denge skorunu oluşturmuştur.

Reaksiyon Testi: Bu çalışmada, deneylerin işitsel ve görsel reaksiyon zamanları Newtest 1000 Aleti kullanılarak tespit edildi. Reaksiyon zamanlarının ölçülmesinde ölçüm yapılan yerin gürültüsüz ve ışık alan bir ortam olmasına dikkat edildi. Her deneyten ses ve ışık uyarılarına karşı 1 deneme ve sonrasında 3 ölçüm alındı. Son 3 ölçümün en iyi değeri deneylerin skoru olarak milisaniye cinsinden kaydedildi. İşitsel ve görsel reaksiyon zamanının ölçülmesinde deneylerin hem dominant elleri hem de dominant olmayan elleri kullanılmıştır.

Uygulanan Eğitim Programı

Çalışmamızda yer alan ve deney grubuna 8 hafta süresince haftada 2 gün ve toplamda 16 saat olarak uygulatılan eğitim programı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışmaya Katılan Deney Grubuna 8 Hafta Süresince Uygulanan Eğitim Programı

ANTRENMAN	ANTRENMAN İÇERİĞİ VE SÜRESİ
1. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Isınma ve germe egzersizleri 10 dk.• Yön Değiştirmeler (işaret ve sese göre) 15 dk.• Sıçramalar (çanakların konumuna göre) 15 dk.• Çapraz ve düz top yakalama (topu düz atıp çapraz yakalama) 15 dk.• Soğuma 5 dk.
2. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Isınma ve germe egzersizleri 10 dk.• Yön Değiştirmeler (işaret ve sese göre) 15 dk.• Sıçramalar (çanakların konumuna göre) 15 dk.• Çapraz ve düz top yakalama (topu düz atıp çapraz yakalama) 15 dk.• Soğuma 5 dk.
3. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Isınma ve germe egzersizleri 10 dk.• Yön Değiştirmeler (işaret, ses ve renklere göre) 15 dk.• Sıçramalar (çanakların konumuna ve renklerine göre) 15 dk.• Çapraz yakalama ve yürüme (farklı yönlerde yürürken düz atıp çapraz yakalama) 15 dk.• Soğuma 5 dk.
4. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Isınma ve germe egzersizleri 10 dk.• Yön Değiştirmeler (işaret, ses ve renklere göre) 15 dk.• Sıçramalar (çanakların konumuna ve renklerine göre) 15 dk.• Çapraz yakalama ve yürüme (farklı yönlerde yürürken düz atıp çapraz yakalama) 15 dk.• Soğuma 5 dk.
5. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Isınma ve germe egzersizleri 10 dk.• Yön değiştirme (bransa özgü malzemelerle işaret, ses ve renklere göre) 15 dk.• Eşli Karma çalışma (bir elle top atışı diğer elle tül çevirme) 15 dk.• Eşli Çapraz top tutma (Komuta göre top tutma çapraz adım atma) 15 dk.• Soğuma 5 dk.
6. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Isınma ve germe egzersizleri 10 dk.• Yön değiştirme (bransa özgü malzemelerle işaret, ses ve renklere göre) 15 dk.• Eşli Karma çalışma (bir elle top atışı diğer elle tül çevirme) 15 dk.• Eşli Çapraz top tutma (Komuta göre top tutma çapraz adım atma) 15 dk.• Soğuma 5 dk.
7. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Isınma ve germe egzersizleri 10 dk.• Topla yön değiştirmeler (işaret, ses ve renklere göre komutlu top sürme) 15 dk.• Eşli el ve ayak koordinasyon (elle top atarken ayaklarıyla top yuvarlama) 15 dk.• Komutla seçici top tutma (komutla atılan 4 top arasından renk seçme) 15 dk.• Soğuma 5 dk.
8. Hafta	<ul style="list-style-type: none">• Topla yön değiştirmeler (işaret, ses ve renklere göre komutlu top sürme) 15 dk.• Eşli el ve ayak koordinasyon (elle top atarken ayaklarıyla top yuvarlama) 15 dk.• Komutla seçici top tutma (komutla atılan 4 top arasından renk seçme) 15 dk.• Soğuma 5 dk.

Verilerin Analizi

Çalışmada veri analizinden önce Shapiro-Wilks, basıklık ve çarpıklık kat sayısı, Histogram, Q-Q Plot grafiği ile verilerin normallik varsayımını sağlayıp sağlamadıkları test edilmiştir. Tablo 3’de çalışmadan elde edilen verilere ilişkin normallik dağılım tablosu yer almaktadır.

Tablo 3. Çocuklara Uygulanan Bilişsel Gelişim Egzersizlerinin Çocukların Motor Becerileri Üzerindeki Etkisi Verilerinin Normallik Dağılımları

Değişken		Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Çarpıklık	Basıklık
Esneklik	Ön test	,200*	0,48	0,074	-0,149
	Son test	,200*	0,17	0,357	-0,161
Sağ pençe kuvveti (SPK)	Ön test	,200*	0,20	0,637	0,034
	Son test	,200*	0,07	0,485	-0,709
Sol pençe kuvveti (SLPK)	Ön test	,200*	0,13	0,460	-0,587
	Son test	0,02	0,02	0,768	0,085
Koordınasyon	Ön test	0,14	0,01	1,136	1,300
	Son test	0,00	0,00	1,359	0,627
Çeviklik	Ön test	0,00	0,00	1,139	0,067
	Son test	0,04	0,07	0,671	0,931
Sağ ayakla öne uzanma (SAÖÜ)	Ön test	0,13	0,11	-0,556	-0,463
	Son test	,200*	0,56	0,079	-0,806
Sağ ayakla arkaya uzanma (SAAU)	Ön test	0,09	0,63	-0,328	-0,336
	Son test	,200*	0,37	-0,200	-0,780
Sağ ayakla arka çapraz uzanma (SAAÇU)	Ön test	0,14	0,28	-0,465	-0,397
	Son test	,200*	0,93	0,030	-0,010
Sol ayakla öne uzanma (SLAÖÜ)	Ön test	0,09	0,10	-0,730	0,208
	Son test	,200*	0,09	-0,253	-0,970
Sol ayakla arkaya uzanma (SLAAU)	Ön test	,200*	0,36	0,135	-0,893
	Son test	,200*	0,85	0,024	-0,515
Sol ayakla arka çapraz uzanma (SLAAÇU)	Ön test	,200*	0,46	0,282	0,026
	Son test	,200*	0,67	-0,112	-0,585
Görsel reaksiyon sağ el (GRSE)	Ön test	0,09	0,01	0,707	-0,307
	Son test	0,03	0,00	0,828	0,970
Görsel reaksiyon sol el (GRSLE)	Ön test	0,02	0,01	1,024	1,115
	Son test	,200*	0,00	0,156	0,813
İşitsel reaksiyon sağ el (İRSE)	Ön test	0,01	0,00	0,334	0,648
	Son test	0,03	0,00	1,212	1,351
İşitsel reaksiyon sol el (İRSLE)	Ön test	0,00	0,00	0,897	1,447
	Son test	0,00	0,00	1,231	1,322

Tablo 3' göre normallik testine baktığımızda verilerimizin normal dağılım gösterdiğini görmekteyiz. Normallik testi yapılırken; Tabachnik ve Fidell'e göre skewness (çarpıklık) ve kurtosis (basıklık) değerleri -1.50 ile +1.50 arasında ise normal dağılım olduğu kabul edilir (Tabachnik ve Fidell, 2013). Yapmış olduğumuz çalışmada verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde verilerin literatüre göre Histogram ve Q-Q Plots tabloları incelenmiş normal dağıldığı görülmüştür.

Araştırmanın Yayın Etiği: Bu araştırmanın Etik izni, Hitit Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 02.12.2022 tarih ve 2022-07 sayılı kararı ile alınmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde uygulanan veri analizleri sonucunda elde edilen bulgulara yer verilecektir. Deney grubunun ön test ve son test verilerine ait bağımlı gruplar T-Testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir

Tablo 4. Deneysel Grubu Ön Test - Son Test Verilerinin T-Testi Sonuçları

Değişken	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Esneklik	Ön test	21	21,10	6,40	20	-5,357	0,00
	Son test	21	23,48	5,87			
Sağ pençe kuvveti (SPK)	Ön test	21	14,90	4,91	20	-5,588	0,00
	Son test	21	16,67	4,63			
Sol pençe kuvveti (SLPK)	Ön test	21	14,29	4,26	20	0,504	0,62
	Son test	21	13,87	4,83			
Koordinasyon	Ön test	21	22,73	9,91	20	3,093	0,01
	Son test	21	17,10	6,53			
Çeviklik	Ön test	21	14,82	4,47	20	1,591	0,13
	Son test	21	13,64	1,75			
Sağ ayakla öne uzanma (SAÖÜ)	Ön test	21	52,18	8,15	20	-5,963	0,00
	Son test	21	64,90	8,27			
Sağ ayakla arkaya uzanma (SAAU)	Ön test	21	71,18	12,55	20	1,897	0,07
	Son test	21	65,44	8,90			
Sağ ayakla arka çapraz uzanma (SAAÇU)	Ön test	21	69,05	11,04	20	2,512	0,02
	Son test	21	61,11	9,41			
Sol ayakla öne uzanma (SLAÖÜ)	Ön test	21	50,40	6,20	20	-9,297	0,00
	Son test	21	64,08	8,03			
Sol ayakla arkaya uzanma (SLAAU)	Ön test	21	64,01	12,21	20	1,151	0,26
	Son test	21	60,26	10,84			
Sol ayakla arka çapraz uzanma (SLAAÇU)	Ön test	21	65,54	10,80	20	0,455	0,65
	Son test	21	64,35	10,72			
Görsel reaksiyon sağ el (GRSE)	Ön test	21	443,95	71,25	20	0,944	0,36
	Son test	21	434,55	48,60			
Görsel reaksiyon sol el (GRSLE)	Ön test	21	470,36	59,44	20	2,012	0,06
	Son test	21	449,70	52,22			
İşitsel reaksiyon sağ el (İRSE)	Ön test	21	575,27	47,99	20	2,017	0,06
	Son test	21	554,49	53,92			
İşitsel reaksiyon sol el (İRSLE)	Ön test	21	603,32	55,51	20	2,639	0,02
	Son test	21	579,69	56,76			

p<0,05

Tablo 4'e göre deneysel grubunun ön test ve son test verilerine bakıldığında bilişsel gelişim egzersizlerinin esneklik, SPK, koordinasyon, dinamik denge parametreleri (SAÖÜ, SAAU, SAAÇU, SLAÖÜ, GRSLE, İRSE ve İRSLE) üzerinde $p<0,05$ olduğundan dolayı anlamlı bir farklılığa neden olduğu tespit edilmiştir. SLPK, çeviklik, dinamik denge parametrelerinden (SLAAU, SLAAÇU) ve GRSE ön test – son test ortalamaları arasında değişim olduğu görülse de $p>0,05$ olduğundan dolayı anlamlı bir fark görülmemiştir.

Kontrol grubunun ön test ve son test verilerine ait bağımlı gruplar T-Testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir

Tablo 5. Kontrol Grubu Ön Test - Son Test Verilerinin T-Testi Sonuçları

Değişken	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Esneklik	Ön test	21	20,14	5,25	20	0,000	1,00
	Son test	21	20,14	5,39			
Sağ pençe kuvveti (SPK)	Ön test	21	12,79	4,03	20	-0,534	0,60
	Son test	21	13,21	5,24			
Sol pençe kuvveti (SLPK)	Ön test	21	12,88	4,39	20	0,216	0,83
	Son test	21	12,72	4,56			
Koordinasyon	Ön test	21	25,42	9,30	20	3,473	0,00
	Son test	21	20,59	8,10			

Çeviklik	Ön test	21	16,45	6,60	20	1,613	0,12
	Son test	21	14,39	2,30			
Sağ ayakla öne uzanma (SAÖÜ)	Ön test	21	44,86	7,86	20	-7,294	0,00
	Son test	21	57,10	7,83			
Sağ ayakla arkaya uzanma (SAAU)	Ön test	21	59,77	17,18	20	0,534	0,60
	Son test	21	58,34	12,10			
Sağ ayakla arka çapraz uzanma (SAAÇU)	Ön test	21	55,15	17,01	20	0,019	0,98
	Son test	21	55,10	11,59			
Sol ayakla öne uzanma (SLAÖÜ)	Ön test	21	46,96	9,46	20	-5,783	0,00
	Son test	21	58,21	10,59			
Sol ayakla arkaya uzanma (SLAAU)	Ön test	21	57,13	15,65	20	0,723	0,48
	Son test	21	55,15	8,55			
Sol ayakla arka çapraz uzanma (SLAAÇU)	Ön test	21	57,34	15,84	20	0,768	0,45
	Son test	21	55,41	10,37			
Görsel reaksiyon sağ el (GRSE)	Ön test	21	504,35	95,25	20	2,522	0,02
	Son test	21	465,80	81,50			
Görsel reaksiyon sol el (GRSLE)	Ön test	21	544,69	116,58	20	3,043	0,01
	Son test	21	486,24	99,98			
İşitsel reaksiyon sağ el (İRSE)	Ön test	21	638,74	107,86	20	2,213	0,04
	Son test	21	610,71	119,08			
İşitsel reaksiyon sol el (İRSLE)	Ön test	21	638,51	135,66	20	1,509	0,15
	Son test	21	612,64	94,35			

p<0,05

Tablo 5'e göre bilişsel gelişim eğitimleri yapmayan ve sadece spor kurslarına katılan öğrencilerin ön test- son test verileri incelendiğinde koordinasyon, SAÖÜ, SLAÖÜ, GRSE, GRSLE, İRSE parametrelerinde p<0,05 olduğundan dolayı anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Bu parametrelerin dışında kalan Esneklik, SPK, SLPK, Çeviklik, SAAU, SAAÇU, SLAAU, SLAAÇU ve İRSLE verilerinde ise p<0,05 olduğu görüldüğünden anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Deney ve kontrol grubunun ön test - son test verilerine ait bağımlı gruplar T-Testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir

Tablo 6. Deney-Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Verilerinin Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Değişken	Grup	Ön test						Son test					
		n	\bar{x}	ss	sd	t	p	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Esneklik	Deney	21	21,10	6,40	40	0,527	0,60	21	23,48	5,87	40	1,917	0,06
	Kontrol	21	20,14	5,25				21	20,14	5,39			
(SPK)	Deney	21	14,90	4,91	40	1,521	0,14	21	16,67	4,63	40	2,261	0,03
	Kontrol	21	12,79	4,03				21	13,21	5,24			
(SLPK)	Deney	21	14,29	4,26	40	1,059	0,30	21	13,87	4,83	40	0,791	0,43
	Kontrol	21	12,88	4,39				21	12,72	4,56			
Koordinasyon	Deney	21	22,73	9,91	40	-0,905	0,37	21	17,10	6,53	40	-1,538	0,13
	Kontrol	21	25,42	9,30				21	20,59	8,10			
Çeviklik	Deney	21	14,82	4,47	40	-0,935	0,36	21	13,64	1,75	40	-1,190	0,24
	Kontrol	21	16,45	6,60				21	14,39	2,30			
(SAÖÜ)	Deney	21	52,18	8,15	40	2,963	0,01	21	64,90	8,27	40	3,138	0,00
	Kontrol	21	44,86	7,86				21	57,10	7,83			
(SAAU)	Deney	21	71,18	12,55	40	2,457	0,02	21	65,44	8,90	40	2,166	0,04
	Kontrol	21	59,77	17,18				21	58,34	12,10			
(SAAÇU)	Deney	21	69,05	11,04	40	3,143	0,00	21	61,11	9,41	40	1,846	0,07
	Kontrol	21	55,15	17,01				21	55,10	11,59			
(SLAÖÜ)	Deney	21	50,40	6,20	40	1,397	0,17	21	64,08	8,03	40	2,021	0,05
	Kontrol	21	46,96	9,46				21	58,21	10,59			
(SLAAU)	Deney	21	64,01	12,21	40	1,589	0,12	21	60,26	10,84	40	1,698	0,10

	Kontrol	21	57,13	15,65				21	55,15	8,55			
(SLAAÇU)	Deney	21	65,54	10,80	40	1,960	0,06	21	64,35	10,72	40	2,747	0,01
	Kontrol	21	57,34	15,84				21	55,41	10,37			
(GRSE)	Deney	21	443,95	71,25	40	-2,327	0,03	21	434,55	48,60	40	-1,509	0,14
	Kontrol	21	504,35	95,25				21	465,80	81,50			
(GRSLE)	Deney	21	470,36	59,44	40	-2,603	0,01	21	449,70	52,22	40	-1,484	0,15
	Kontrol	21	544,69	116,58				21	486,24	99,98			
(İRSE)	Deney	21	575,27	47,99	40	-2,464	0,02	21	554,49	53,92	40	-1,971	0,06
	Kontrol	21	638,74	107,86				21	610,71	119,08			
(İRSE)	Deney	21	603,32	55,51	40	-1,100	0,28	21	579,69	56,76	40	-1,371	0,18
	Kontrol	21	638,51	135,66				21	612,64	94,35			

p<0,05

Tablo 6'e göre deney ve kontrol grubunun ön test verilerinin karşılaştırılmasına bakıldığında SAÖÜ, SAAU, SAAÇU, GRSE, GRSLE ve İRSLE parametreleri arasında $p<0,05$ olduğundan dolayı anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubu ön test parametrelerinden esneklik, SPK, SLPK, koordinasyon, çeviklik, SLAÖÜ, SLAAU, SLAAÇU ve İRSLE değerlerinin $p>0,05$ olmasından dolayı anlamlı bir fark görülememiştir. Deney ve Kontrol grubunun çalışma sonucunda alınan son test verileri incelendiğinde esneklik, SPK, SAÖÜ, SAAU, SLAÖÜ, SLAAÇU ve İRSLE parametrelerinde $p<0,05$ olduğundan dolayı anlamlı bir fark görülmüştür. İki grubun son test parametrelerinden SLPK, koordinasyon, çeviklik, SAAÇU, SLAAU, GRSE, GRSLE ve İRSLE verilerinin değerleri $p>0,05$ olduğundan dolayı anlamlı bir fark bulunamamıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bilişsel gelişim egzersizleri birçok farklı isimle (life kinetik, brain jogging, brain exercise, cognitive exercise vb.) çalışmalara konu olmuştur. Çalışmamızda elde edilen verilerin sonuçlarına baktığımızda bilişsel gelişim eğitimlerine katılan bireylerin ön test ve son test karşılaştırmalarında eğitimlerin, esneklik, dominant el pençe kuvveti, koordinasyon, dinamik denge ve reaksiyon değerlerinde ($p<0,05$) anlamlı farklılıklara sebep olduğu görülmüştür. Kontrol grubu ön test ve son test verilerinin karşılaştırılmasına baktığımızda koordinasyon, SAÖÜ, SLAÖÜ, ve reaksiyon değerlerinde, İRSLE değişkeni hariç ($p<0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol gruplarımızın ön test ve son test değerlendirilmelerine baktığımızda ise esneklik, SPK, SAÖÜ, SAAU, SLAÖÜ, SLAAÇU, İRSLE deney grubu yönünde anlamlı $p<0,05$ olduğu görülmüştür. Elde edilen verilerin istatistik analizlerine bakıldığında bilişsel gelişim antrenmanlarının araştırma grubunda bulunan çocuklardaki birçok değerde ortalamaların artması ve anlamlı olarak farklılık göstermesinin yanı sıra kontrol grubunun bazı ön test - son test değerlerinde de artışlar ve anlamlı farklar görülmüştür. Bu artışın ve anlamlılığın sebebinin ise kontrol grubunda bulunan bireylerin 8 hafta süresinde sportif eğitimlere ve egzersizlere devam etmesi kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı zamanda kontrol grubunda meydana gelen bu değişimlerin araştırma grubu verileri üzerinde de etkili olduğunu söyleyebiliriz. Araştırma grubumuzun ortalamalarında meydana gelen farklılıklar ve artışın gözle görülür bir şekilde kontrol grubundan farklı olduğunu söyleyebiliriz Bu farklılık ve artışın en önemli sebebinin deney grubumuza 8 hafta süresince haftada 2 gün, günde 60 dk. uyguladığımız bilişsel gelişim eğitimlerinden kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızdan elde edilen veriler incelendiğinde literatürde yer alan birçok çalışma ile benzerlikler gösterdiği tespit edilmiştir. Lutz (2011), tarafından bilişsel gelişim üzerine yapılan bir çalışmada hentbolculara uyguladılan ve toplam 12 saat süren 6 haftalık bilişsel gelişim eğitimlerinin

hentbolcuların karar verme hızı, doğru karar verme ve oyun yeteneği verileri üzerinde araştırma grubu yönünde olumlu farklılıklara sebep olduğu söylenmiştir. Peker (2014), bilişsel gelişim egzersizlerinin 8 hafta süresince haftada 3 gün ve 45 dk. yaz okullarında futbol kurslarına katılan çocuklara uygulandığını ve verilerin sonuçlarına bakıldığında bilişsel gelişim egzersizleri ve eğitimleri alan bireylerin sadece futbol kurslarına katılan bireylere göre ritim, oryantasyon ve denge becerileri yönünden daha iyi olduğunu göstermiştir. Mugan (2019), yapmış olduğu çalışmada denge becerisi üzerinde bilişsel gelişim egzersizlerinin olumlu etkileri olduğunu tespit etmiştir. Traute, Cardinale, Dehn, Ruf, ve Ende (2015), bilişsel gelişim egzersizleri uygulattıkları sağlıklı bireylerde yeni nöronal bağlantılar oluşturmada bilişsel gelişim eğitimlerinin önemli olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Hamzei, Glauche, Schwarzwald ve May (2012), yine benzer bir çalışmayla bilişsel gelişim egzersizlerinin sağlıklı bireylerde nöronlar arası fonksiyonel iletişimde ve nöronal bağlantılar geliştirmede bilişsel gelişim antrenmanlarının etkilerinin olduğunu göstermişlerdir. Buraczewski, Cicirko ve Ciupinska (2016), bilişsel gelişim egzersizleri uygulattıkları kadın futbol takımı bireylerinin koordinasyon bileşenlerinin bazılarında anlamlı farklar tespit etmişlerdir. Yarım ve Orhan (2019), motorik parametreler ve teknik kapasite üzerinde bilişsel gelişim egzersizlerinin etkili olabileceğini ve bu antrenmanların kombine olarak takım antrenmanlarında kullanılmasıyla sporcuların performanslarında önemli artışların yaşanacağını belirtmişlerdir. Komarudin, Nurcahya, Nurmansyah, ve Kusumah (2020), bilişsel gelişim antrenmanların futbolcuların eğitim programlarında kullandıklarında koordinasyon becerilerini pozitif yönde geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Çoban (2019), Sporcularda statik dengeyi geliştirme konusunda bilişsel gelişim eğitim programlarının dengeyi geliştirici etkisi olduğunu tespit etmiştir. Yaşar, Beyleroğlu, Hazar ve Işık (2018), El – göz koordinasyonu üzerinde 10 haftalık bilişsel gelişim egzersizlerinin anlamlı farklılıklara yol açtığını belirtmiştir. Demirakca, Cardinale, Dehn, Ruf ve Ende (2016), MR kullanarak Bilişsel gelişim antrenmanlarının farklı etkilerine baktığı çalışmalarında en az 11 saat bilişsel gelişim egzersizi veya eğitimi yapan bireylerde görsel korteks, superior parietal bölge ve beyindeki fonksiyonel bağlantılarda önemli değişikliklerin izlendiğini bildirmişlerdir. Vural (2016) genç erkek basketbolcularda yapmış olduğu çalışmada basketbolcuları deney ve kontrol grubu olarak 2 ye ayırmış ve deney grubuna bilişsel gelişim egzersizleri uygulamıştır. Bilişsel gelişim eğitimlerine tabi tutulan deney grubunun dikkat, reaksiyon süreleri ve denge parametrelerinde, bizim çalışmamızla benzer sonuçları elde etmiş ve deney grubu değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha kısa olduğunu tespit etmiştir.

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki egzersizlerle birlikte uygulanan bilişsel gelişim eğitimleri ve çalışmaları bireyler üzerinde anlamlı bir şekilde olumlu etkiye sahiptir. Deney grubunun verilerinin kontrol grubuna göre daha olumlu olmasının sebebinin, beynin sürekli çalışarak yeni koşullara adapte olmak için farklı yöntemler keşfetmesinden kaynaklanabileceği düşüncesindeyiz. Temel olarak bilişsel gelişim eğitimleri zihinsel kapasiteyi ve hareketliliği geliştirmek için kullanılan eğlenceli ve kişilerin tam performansla katılım sağladıkları egzersizlerdir. Bu sonuçlarla paralel olarak, bilişsel gelişim eğitimlerinin rekabet veya eğitim sırasında, sporcuların dikkat ve konsantrasyon yeteneklerinin yanı sıra ve hızlı karar verme süreçlerini geliştirebileceği söylenebilir.

ÖNERİLER

Çocuklara uygulatılan bilişsel gelişim egzersizlerinin çocukların motor becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmamızın sonuçlarına göre bilişsel gelişimi destekleyici eğitim programlarının sportif faaliyetler ve egzersizler sırasında kullanılmasında büyük bir önem olduğunu düşünmekteyiz. Yapılan çalışmamız göstermiştir ki bilişsel gelişim egzersizleri uygulatılan grubun beceri gelişimleri sadece sportif kursa katılan bireylere göre daha olumlu yöndedir. Bu netice ışığında sporun ve eğitimin paydaşı olan birçok kurum ve kuruluşa kurs eğitim ve müfredatlarının içerisinde bilişsel gelişim eğitimlerine yer vermelerini önerebiliriz.

Diğer bir önerimiz ise sportif performansa yönelik sporcu yetenek seçim taramalarından önce çocuklara verilecek olan bilişsel gelişim egzersizleri sportif yetenek tarama testlerinde bu çocukların motor becerilerini maksimum seviyede sergileyebilmelerine olanak sağlayacağını düşünmekteyiz.

Sportif ve eğitimin yanı sıra motor beceri gelişimine en çok ihtiyaç duyan beceri gelişimi yaşlılarına göre çok geride olan veya farklı eğitim metotlarına ihtiyaç duyduğumuz özel gereksinimli çocuklarda bu tür egzersizlerin uygulatılması ve onların eğitim müfredatında bulunması bu çocukların beceri gelişimleri açısından büyük bir imkân sunabileceğini söyleyebiliriz.

Sporun ve eğitimin içerisinde bulunan eğitimcilerin farklı öğrenme stillerine sahip olması önerilir. Çalışmamızda geçen egzersizler ve benzerleri eğitimciler tarafından tercih edilerek, öğretme süreçlerinin daha keyifli ve sürekli hale getirilebileceği görülebilir.

Çalışmamızda elde edilen veriler ışığında çalışmamızın daha yüksek katılımı, farklı ölçüm metotlarıyla, farklı yaş gruplarında ve birbirinden farklı birçok spor branşı içerisinde kullanılarak yapılmasının literatüre daha ciddi katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Etik Metni

Bu araştırmanın Etik izni, Hitit Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 02.12.2022 tarih ve 2022-07 sayılı kararı ile alınmıştır. Bu makalede dergi yazım kurallarına, yayın ilkelerine, araştırma ve yayın etiği kurallarına, dergi etik kurallarına uyulmuştur. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazara aittir.

Yazar(lar)ın Katkı Oranı Beyanı: Yazarın bu makaleye katkı oranı %100'dür.

KAYNAKÇA

Baur J. & Burrmann, U. (2000). Unerforschtes Land: *Jugendsport in ländlichen Regionen, Aachen: Meyer & Meyer*;
Buraczewski, T., Cicerko, L. ve Ciupinska, A. (2016). *The effectiveness of coordination training of female football players coordination abilities in physical education. In Coordination Abilities in Physical Education,*

- Sports and Rehabilitation* (Ed., T. Niznikowski, J. Sadowski, W. Starosta), (p.43-55).International Association of Sport Kinetics Library Series.
- The Shepherd, M. (2019). *Life Kinetik: Entegre Edilmiş Multimodel Bilişsel ve Tüm Beden Motor Koordinasyon Antrenmanının Bazı Motor ve Psikolojik Parametrelere Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Demirakca, T., Cardinale, V., Dehn, S., Ruf, M. ve Ende, G. (2016). The exercising brain: Changes in functional connectivity induced by an integrated multimodal cognitive and whole-body coordination training. *Neural Plast.* <https://doi.org/10.1155/2016/8240894>
- Fisch, S. M. (2000). A capacity model of children's comprehension of educational content on television. *Media psychology*, 2(1), 63-91. https://doi.org/10.1207/S1532785XMEP0201_4
- Hamzei, F., Glauche, V., Schwarzwald, R. ve May, A. (2012). Dynamic gray matter changes within cortex and striatum after short motor skill training are associated with their increased functional interaction, *NeuroImage*, (59), 3364– 3372. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.10.089>
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi* (20. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Komarudin, K., Nurcahya, Y., Nurmansyah, P. ve Kusumah, W. (2020). The Influence of Life Kinetic Training Method and Motor Educability on Improvement of Football Playing Performance. In 4th *International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education* (ICSSHPE 2019) February, 276-279. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.073>
- Livingstone, M. S., Rosen, G. D., Drislane, F. W., & Galaburda, A. M. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88(18), 7943-7947. <https://doi.org/10.1073/pnas.88.18.7943>
- Lutz, H. (2010). *Fußball Spielen Mit Life Kinetik*. Blv buchverlag gmbh co.kg, 1-143.
- Lutz, H. (2011). *LK wetenschappelijk onderzoek research en samenstelling* 1-8.
- Maples, W. C. (2003). Visual factors that significantly impact academic performance. *Optometry-St Louis-*, 74(1), 35-49.
- Mugan, G. (2019). *12 haftalık life kinetik antrenmanlarının 12-14 yaş eskrimcilerde hamlehareketi hızı ve bazı kinematik parametrelere etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Naglieri, JA. (1999). How valid is the Pass Theory and Cas? *School Psychology Review*, 28(1), 145-162. <https://doi.org/10.1080/02796015.1999.12085953>
- Naglieri, JA., DAS, JP. (1997) *Cognitive Assessment System Interpretive Handbook*. Riverside Publishing.
- Oswald, W. D., Gunzelmann, T., & Ackermann, A. (2007). Effects of a multimodal activation program (SimA-P) in residents of nursing homes. *European review of aging and physical activity*, 4, 91-102. <https://doi.org/10.1007/s11556-007-0025-y>
- Peker A. T. (2014) *Life kinetik antrenmanlarının koordinatif yetenekler üzerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi) Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Senemoğlu, N. (2011). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. (20.baskı). Pegem Yayınevi.
- Shors, T. J. (2003). Can new neurons replace memories lost?. *Science of Aging Knowledge Environment*,(49), pe35-pe35. <https://doi.org/10.1126/sageke.2003.49.pe35>
-

- Tabachnik, B. G., Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6e éd.). Pearson
- Tagged with, N. (2011). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. (20.baskı). Pegem Yayınevi.
- Tietjens, M. (2001). *Sportliches Engagement und sozialer Rückhalt im Jugendalter. Eine repräsentative Surveystudie in Brandenburg und Nordrhein – Westfalen*. Lengerich: Pabst. <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2434058>
- Traute, D., Cardinale, V., Dehn, S., Ruf, M. ve Ende, G. (2015). The exercising brain: changes in functional connectivity induced by an integrated multimodal cognitive and whole-body coordination training. *Neural Plasticity*, (1), 6-12. <https://doi.org/10.1155/2016/8240894>
- Vural, M.U. (2016). *The effect of life kinetic training on balance, reaction time and attention in young male basketball players*. (Unpublished master's thesis). Gazi University Institute of Health Sciences, Department of Physical Education and Sports.
- Winiarski, R. (1995). *Aktywność sportowa młodzieży. Geneza – struktura – uwarunkowania*. AWF Kraków <http://hdl.handle.net/20.500.12053/1009>
- Yaşar, T. S., Beyleroğlu, M., Hazar, M. ve Işık, Ö. (2018). *Okçular da life kinetik antrenmanının dikkat, el-göz koordinasyonu ve atış performansı üzerine etkisi*, E R P A International Congresses on Education, 580-587.