

Article Type:

Research Paper

Original Title of Article:

The effects of parent-involved science activities on basic science process skills of the children in the age group of 5-6

Turkish Title of Article:

Aile katılımlı fen etkinliklerinin 5-6 yaş grubu çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi

Author(s):

Gül YILMAZ, Şirin İLKÖRÜCÜ, Salih ÇEPNİ

For Cite in:

Yılmaz, G., İlkörücü, Ş., & Çepni, S. (2018). The effects of parent-involved science activities on basic science process skills of the children in the age group of 5-6. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(4), 879-903, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2018.032>

Makale Türü:

Özgün Makale

Orijinal Makale Başlığı:

The effects of parent-involved science activities on basic science process skills of the children in the age group of 5-6

Makalenin Türkçe Başlığı:

Aile katılımlı fen etkinliklerinin 5-6 yaş grubu çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi

Yazar(lar):

Gül YILMAZ, Şirin İLKÖRÜCÜ, Salih ÇEPNİ

Kaynak Gösterimi İçin:

Yılmaz, G., İlkörücü, Ş., & Çepni, S. (2018). The effects of parent-involved science activities on basic science process skills of the children in the age group of 5-6. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(4), 879-903, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2018.032>

The effects of parent-involved science activities on basic science process skills of the children in the age group of 5-6

Gül YILMAZ ^{*a}, Şirin İLKÖRÜCÜ ^{**a}, Salih ÇEPNİ ^{***a}

^a Uludag University Education Faculty, Bursa/Turkey



Article Info

DOI: 10.14527/pegegog.2018.032

Article History:

Received 31 August 2017
Revised 16 January 2018
Accepted 16 March 2018
Online 16 June 2018

Keywords:

Basic science process skills,
Pre-school education,
Parent involvement.

Article Type:

Research paper

Abstract

This study aims to examine the effects in science activities including parent involvement activities, concerning the science process skills of children aged 5-6, attending pre-school, and analyses the obtained information regarding the views of the parents involved in the program. The study group consisted of 30 children in the 5-6 age group, and 15 parents who were attending lessons. The embedded mixed method design was used in the study. Quantitative data was collected by a pre-school science process skills scale for children aged 60-72 months, and the qualitative data was collected through a semi-structured interview form with the parents. At the end of the study, the quantitative data showed that the experimental groups' children's science process skills, especially predicting-inferring-communicating sub-scale skills, were found to be more developed than what the control group's children. The qualitative data leads us to an understanding that the parents had a positive view of parent involvement activities and that communication with their children increased, was derived from the qualitative data, as well. It was noted that the parents raised their children's motivation towards science and tended to support them more in terms of science. It is suggested that pre-school education programs ought to include more science process-based activities with parent involvement.

Aile katılımlı fen etkinliklerinin 5-6 yaş grubu çocukların temel bilimsel süreç becerilerine etkisi

Makale Bilgisi

DOI: 10.14527/pegegog.2018.028

Makale Geçmişi:

Geliş 31 Ağustos 2017
Düzeltilme 16 Ocak 2018
Kabul 16 Mart 2018
Çevrimiçi 16 Haziran 2018

Anahtar Kelimeler:

Okul öncesi eğitim,
Bilimsel süreç becerileri,
Okul öncesi eğitim.

Makale Türü:

Özgün makale

Öz

Bu çalışmada okul öncesi eğitim alan çocuklara uygulanan aile katılımlı fen etkinliklerinin onların temel bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi ve programa katılan velilerin uygulamaya ilişkin görüşleriyle ilgili bilgi edinilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 5-6 yaş grubunda eğitim gören 30 çocuk ve 15 veli oluşturmuştur. Çalışmada iç içe gömülü karma desen kullanılmıştır. Çalışmanın nicel verileri çocuklara uygulanan okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeği, nitel verileri velilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formu yoluyla toplanmıştır. Araştırmanın nicel verilerinden elde edilen bulgular, aile katılımlı fen etkinlikleri uygulanan deney grubu çocuklarında temel becerilerinden özellikle tahmin, çıkarım ve bilimsel iletişim alt boyut becerilerinin, kontrol grubundaki okul öncesi programına devam eden çocuklara göre daha fazla geliştiğini göstermiştir. Nitel verilerden sağlanan bulgulardan ise velilerin aile katılımlı etkinliklere ilişkin olumlu görüşe sahip oldukları, çocuklarıyla iletişimlerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Velilerin, programın çocuklarının bilime karşı ilgilerini arttırdığı ve bilimsel olarak çocuklarını daha fazla desteklemeye başladıkları yönünde açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Sağladığı katkılar açısından okul öncesi eğitim programlarında ailelerin katılımıyla yapılan bilimsel süreç becerilerini kapsayan fen etkinliklerine daha fazla yer verilebilir.

* Author: gyilmaz_159@hotmail.com

** Author: ilkorucu@uludag.edu.tr

*** Author: cepnisalih@yahoo.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1215-7737>

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1988-6385>

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-2343-8796>

Introduction

Children are equipped with a natural sense of wonder. Many science studies point out that children have a natural sense of wonder to discover the world around and that they act like little scientists thanks to this sense (Akman, Uyanık-Balat & Güler, 2011; Aktaş-Arnas, 2002; Alisinanoğlu, Özbey & Kahveci, 2015; Atasoy & Zoroğlu, 2014; Ayvaci, 2010; Bosman, 2006; Bryant, Kastrup, Udo, Hislop, Shefner & Mallow, 2012; Büyüктаşkapu, Çeliköz & Akman, 2012; Ceylan, Gözün-Kahraman & Ülker, 2014; Çabuk & Haktanır, 2010; Durbin, Pickett & Powell, 2011; Edwards, 1998; Eshach & Fried, 2005; Ergül, Şimşekli, Çalış, Özdilek & İlkörücü-Göçmençelesi, 2011; Nuhoğlu & Ceylan, 2012; Tan & Temiz, 2003). Experiences gained with the help of the rich stimuli offered in the early childhood enable children to be more observing and curious (Akman, Üstün & Güler, 2003). Scientific information may change and evolve over time. Schools should produce individuals who understand how to access information and who can meet the needs of a changing and evolving world. In this context, a teacher's responsibility should be to aid students in this effort rather than to supply them with the information itself.

Pre-school education is of importance since it provides children with not only scientific concepts, but also with basic skills such as scientific and multi-dimensional thinking and problem-solving skills which they will need for their entire lives (Güler & Bıkmaz, 2002). Scientific information and skills which will be transferred to children in this critical period, in an accurate and effective manner, will dramatically impact their future lives and interest in this field (Şahin, Güven & Yurdatapan, 2011). Kids acquire many skills that can be helpful in their daily lives by using scientific thinking (Akman, 2003). In general terms, science process skills have been divided into two main groups by researchers. These are "Basic Skills" and "Integrated Skills". Basic process skills consist of the skills of observing, classifying, communicating, measuring, predicting and inferring while integrated process skills consist of controlling variables, interpreting data, defining operationally, formulating hypotheses, experimenting, formulating models (Brewer, 2007; Carin, Bass & Contant, 2005; Martin, Sexton & Wagner, 1998; Padilla, 1990). Basic science process skills are simple mental skills which everybody should acquire and which can be gained from the pre-school period. Integrated process skills, on the other hand, are complex and multi-dimensional mental skills (Aslan, Ertaş-Kılıç & Kılıç, 2016). In the pre-school years humans are the most curious and try to explore their environment. They are more open and have the highest desire for learning at that stage in their lives (Şimşek & Çınar, 2012). Because of this, pre-school curriculum need to include activities that would cause children to do research as if they were scientists (Büyüктаşkapu, 2010). In the pre-school education program implemented in our country, the aims of bringing science process skills to children at a young age are clearly stated (Ministry of National Education [MEB], 2013). It is seen that many researchers have also been working on acquiring or measuring science process skills for pre-school children (Akman et al., 2003; Arı & Öncü, 2008; Aydoğdu & Karakuş, 2017; Ayvaci, 2010; Büyüктаşkapu et al, 2012; İnan, 2011; Özkan, 2015). However, it is noticed that there have not been many studies to develop the science process skills with parental involvement among these studies. Çelik and Dascan (2007) stated that "permanent" positive development was observed in the children attending the pre-primary education institutions where family involvement was provided, but that they were excluded from the family program in many pre-primary education institutions. For this reason, it was stated that the skills that children gain were not maintained and it was not possible to use these skills in daily life.

The most effective education regarding children's development is an education that allows for parent-teacher cooperation. Therefore, ensuring parental involvement in a pre-school education program is of considerable importance in terms of children's development (Şahin & Ünver, 2005) A strong cooperation between parents and a school and the sustainability of learning experiences in the family are prerequisites for ensuring effective learning in pre-school educational institutions and achieving pre-school education targets (Yıldız, 2014).

Previous studies in this area reveal that family involvement has positive effects on children's academic achievement and social skills during the studies. Kohl et al. (2000) found that family involvement played an important role in children's socialization and school achievement in 387

children's studies. Fan and Chen (2001) analysed 2000 research articles, book chapters, conference presentations, and found a significant relationship between family involvement and children's achievement. Brooks (2004) found that children are more socially and academically successful in educational environments where family involvement is provided. Erdoğan and Demirkasımoğlu (2010) mentioned that the two primary reasons preventing parental involvement are: teachers' lack knowledge on this issue and parents' being unaware of the fact their involvement is being limited. Ünüvar's (2009) research aimed to determine how and at what level families participate in classroom activities in preschool education, suggesting that the least activity of the parents in the schools is 'having experiments'. In this context, it is essential that contributing teachers who want to be a part of pre-school programming ensure that basic science process skills with family involvement in pre-school education are applied. Considering these fact, the main aim of this study was to examine the effects of parental involvement in science activities on pre-school children's' science process skills and to obtain relevant information regarding the parents' feedback related to the activities. In this regard, the following questions were sought;

- 1- Previous to the parent involvement activities, is there a statistical significant difference between the science process skills scale and subscale of observing, classifying, and predicting-inferring-communicating values of the students who participated in the activities with their parents, and those who did not?
- 2- Following the parent involvement activities, is there a statistical significant difference after the activities between the science process skills scale and subscale values of observing, classifying, and predicting-inferring-communicating values of the students who participated in the experimental group or the control group?
- 3- What are the opinions of the parents who took part in the activities?

Method

Research Design

The mixed method, which involves both qualitative and quantitative research methods, was used in this study. The mixed method is defined as an approach that draws conclusions by combining qualitative and quantitative data in order to understand the research problem (Creswell, 2017). The embedded mixed method design was adopted. The data in this type of study could be converged or it could be ordered sequentially. Its main function is to embed the quantitative or the qualitative data in a larger frame (e.g. Experiment), yet the data source plays a supporting role in the overall design (Creswell, 2014, p.16). The semi-structural experimental design for the pre-test/post-test group was used in the quantitative base, and the interview technique was used in the qualitative dimension of the study. In this study, the qualitative dimension was used to determine the effect of family participation activities on the science process skills of the children's, and qualitative data was used to determine the effect of family participation on children's science process skills.

Participants

This study group consisted of 30 children between the ages of 5 and 6, attending a nursery class at a primary school in Cınarcık District in the province of Yalova, during the 2015-2016 academic year, and 15 parents. One of the two classes at the school where the study was conducted was chosen randomly as the experimental group for the experiment, and the other was designated to be the control group (N=15; seven girls and eight boys) and the other half were in the control group (N=15; eight girls and seven boys). Among the mothers participating in the activities with their children, eight were primary-middle school graduates, five were high school graduates and two were university graduates. Nine of these mothers were in the 29 and below age group, five were in the 30-39 age group and one was in the 40 and above age group. The experimental group's teacher had four years of teaching experience, while the control group's teacher had ten years of teaching experience. The educational status distributions of the

mothers in the experimental and control groups are given in Table 1.

Table 1.
The Educational Status of Mothers in the Experiment and Control Groups.

Educational status	Experimental		Control	
	N	%	N	%
Illiterate	0	.00	1	7.00
Literate	0	.00	0	.00
Primary and secondary education	8	54.00	10	67.00
High school	5	33.00	2	13.00
University	2	13.00	2	13.00
Master degree	0	.00	0	.00

Data Collection Tools

The data collection tools used in this research were a pre-school science process skills scale for children who are between 60 and 72 months old, so as to evaluate the children's science process skills and a semi-structured interview form for determining the parents' views related to the parent involved activities.

The Pre-school Science Process Skills Scale for 60-72-Month-old Children: The scale that was developed by Özkan (2015) to detect the science process skills of children in the 5-6 age bracket was used in this study. This scale consists of 31 items and 4 sub-scales. These sub-scales are 'observing, classifying, measuring, and predicting-inferring-communicating.' There are 4 items in the observing sub-dimension, 8 items in the classifying sub-dimension, 7 items in the measuring sub-dimension and 12 items in the predicting -inferring-communicating sub-dimension. Each child is given 1 point for each correct answer but 0 points for each wrong answer. The lowest possible score on the scale is 0 while the highest possible score is 31. The scale utilizes materials such as leaves, stones, beads, toy blocks, counting sticks, paper, and batten and also pictures for creating graphics and observation. For construct validity of the scale was examined by Özkan and Önder (2016). It was found that the analysis regarding reliability of the scale Kuder Richardson coefficient values for the scale were as follows: First the test-retest reliability of the scale, the scale was applied to 45 students for 3 weeks apart and the correlation between the scores was calculated. According to this, it was found that KR20 value of the scale was .90 at the first factor, .86 at the second factor, .82 at the third factor, .75 for the fourth factor and .84 for entire scale. It was also found that test-retest reliability was .96 at the first factor, .87 at the second factor, .64 at the third factor, .78 for the fourth factor and .89 for entire scale.

Parent interview questions: This was a five-item form developed by the researchers. The questions were evaluated according to the opinion of two experts and the necessary corrections were made to come up with the final version. According to the opinion of the experts, the first question allowed parents to assess changes in the child after the practice and was finalized with this addition. The final version of the form consisted of five-open ended questions aimed at gathering the parents' evaluations on their children and themselves after they participated in the activities.

Procedure

Permits required for the ethical conduct of the project were obtained in advance, and a meeting was held with the parents involved in the study group, as well as with the school principal and responsible teachers, before the implementation was administered. In that meeting, the parents were given detailed information related to the study and their oral consents were obtained regarding the

participation for their children in the study. After their oral consents were obtained, all parents were handed an information form to fill in, in order to record the educational status of the parents. A second meeting was held following the first meeting, with the participation of the experimental group's parents and the teacher to give detailed information on the eight-week implementation plan and to answer possible questions from the parents. After receiving the oral consent of the parents concerning their involvement in the eight-week implementation process, pre-tests began to be performed. Post-tests were performed on the control and experimental groups and semi-structured interviews were gone through with the parents after the study ended.

Designing parent involved science activities: The plans for the parent involved science activities were prepared by the researcher and submitted for examination by three academicians working in the field of pre-school education. A sample activity is presented in Appendix 1. After the final plan fell in line with the advice and suggestions of the academicians, the plans were applied by the researcher to the experimental group, under the supervision of the teacher of the concerned group, for 8 weeks in the second half of the 2015-2016 academic year. Planning activities are given in Table 2.

Table 2.
The Applied Science Activities Using Science Process Skills.

Activity order	Activity name	Aim of the activity	Basic process skills
1	'Talk to me about balance'	Making an equal-arm scale and weighing objects.	Observing, measuring, recording data, communicating
2	'Guessing with the Senses game'	Using smell and taste senses as a game.	Observing, predicting, communicating
3	'Volcano eruption'	Understanding volcano formation	Observing, inferring, communicating
4	'Magnetic the objects hunter'	Describing magnetic and non-magnetic objects.	Observing, classifying, recording data, interpreting, inferring, communicating
5	'The transformation from caterpillar to butterfly'	Exploring the life cycle of butterflies.	Observing, communicating
6	'A Balloon in a bottle'	Understanding gaseous substances may form in the environment during chemical changes.	Observing, predicting, recording data, inferring, communication
7	'Does it float or sink?'	Discovering which objects float in water and which sink.	Observing, classifying, recording data, predicting, interpreting, inferring, communicating
8	'A Boat race'	Observe how cleaning materials affect water and milk.	Observing, recording data, interpreting, inferring, communicating

Administration of The Pre-School Science Process Skills Scale for The 60-72 Month-old Children: The scale was administered to all the children by the researcher personally. It was administered in an empty classroom set up in advance for this purpose, where the children who participated in the project were evaluated one by one by the researcher. Each child and the researcher sat side by side around a table appropriate from the height of the child, after having 3-5 minutes of dialogue with each child to start communication flowing, and to make him/her feel comfortable, the researcher started to apply the

scale. During the interview, the researcher read the scale items to the child and the answers given by the child were recorded by the researcher as they were given, without any intervention. The researcher prevented the child from seeing the answer form, so as not to give him/her any clues. The conversations made during the interview were recorded using a tape recorder. Every child was given 2 minutes for each answer. If the child could not answer the question in this 2-minute time-period, the researcher just proceeded to the next item. Each correct answer was given "1" point and each wrong answer was given "0" points. When the child said, "I don't know.", the next item was read. The item was repeated when the child did not give an answer or said, "I don't understand. When the child gave a wrong answer, the researcher did not react and just proceeded to the next item. The researcher paid particular attention to read the items to each child in the same way, without any comment, in the same tone of voice and in the same order. It took approximately 30 minutes to apply the scale to each child.

Application of the parental-involvement science activities program: The activities were performed from 15:30 to 17:30 each Friday for eight weeks, with the participation of the parents, in the children's own classrooms. Each Friday, the researcher organized the educational atmosphere, and set out the materials suitable to the activity plans. All same materials to be used during the activity were put on the desks of the parents and children beforehand. All children and parents in the classroom were made to participate in the activities. During the activities performed in these eight weeks, the children wore special aprons for experiments and, when required, special glasses and gloves as well, that had been specially prepared for them. The children were observed to be motivated by these preparations. Although they were informed at previous meetings, before each activity, they were reminded that the children should give their own answers, and not interfere the child and teacher. Parents participated in the activities by implementing the guidelines on pages distributed by the teacher. They did not interfere with the teacher and their child. They were careful not to tell the correct answers to their children. In this respect, children definitely gave their own answers. A sample activity plan is presented in Appendix 1.

Daily teaching programme: The teachers who taught the two classes at the school followed the same daily teaching program that they planned together according to the goals of the 2013 Ministry of National Education for Pre-Schools program involving development of 60-72 years old children. During the eight-week training period, the experiment and control group teachers used the same daily teaching training plan and the same materials except for between 15.30 and 17.30 o'clock on Friday when the family participant activities were in progress. The achievements in the Ministry of National Education for Pre-Schools programme have been applied in such a way as to be combined with the contents of science and mathematics, Turkish, art, play and literacy. Acquisitions of science and mathematical activities focus on the ability to observing, classifying, measuring, predicting, inferring and communicating from basic science process skills in cognitive development achievements. The exercises were carried out in the form of integrated large group activities.

Administration of the interview questions: The semi-structured interview questions developed by the researcher were administered face-to-face, with each parent coming separately to an empty room. The parents were chosen on a voluntary basis, and according to their educational status who had a primary school, middle school and higher education degree, respectively. Each interview lasted approximately 25 minutes and was recorded using a tape recorder.

Data Analysis

Descriptive statistics for the variables of the study and Pearson correlations between variables are displayed in the normal distribution of the pre-and post-test data was analysed as a quantitative dimension of the study, on children aged 60-72 months, as it measured the children's science process skills. The Shapiro-Wilks and Kolmogorov-Smirnov (K-S) tests were used to test normal data distribution. The Kolmogorov-Smirnov (K-S) test is used if the sample is more than 35, and the Shapiro-Wilk test is

used if it is less (Demir, Saatçioğlu & İmrol, 2016). Since these tests showed that the data was not normally distributed, non-parametrical tests were performed for the analysis. Non-parametric statistics were used to analyse pre-and post-tests because the p value was less than .05. The Mann-Whitney U test was implemented to compare the pre- and post-tests scores of the experimental and control groups. In the qualitative dimension of the study the descriptive analysis method was selected to analyse the data obtained from responses given by the parents. The semi-structured interview was converted to a written form and coded as A1, A2, and A3. The data was presented in its original form and quoted the participants' expressions.

Results

The findings obtained from the children and parents were presented in this chapter under two parts.

Results related to the basic science process skills of the children in the 5-6 age group who did / did not participate in the parent involvement activities: The findings of the experimental study conducted on the experimental and control group to define the effects of the parent involvement on the science process skills of the children are presented. Primarily, this study aimed to detect any statistically significant difference between the science process skills pre-test scores of the children who did/did not participate in the parent involved activities. To this end, the Mann-Whitney U test was applied to determine any difference between the pre-test scores obtained by the experimental and control group children from the pre-school science process skills scale for 60-72 months children and its subscales of observing, classifying, and predicting-inferring-communicating. The obtained results are listed in Table 3.

Table 3.

The Results of the Mann-Whitney U Test Regarding the Science Process Skills Scale and Sub Dimensions Pre-test Scores of Children in the Experimental and the Control Group.

Science process skills	Group	n	Mean Rank	Sum of Rank	U	P
Observing	Experimental	15	17.57	263.50	81.50	.17
	Control	15	13.43	201.50		
Classifying	Experimental	15	17.17	257.50	87.50	.29
	Control	15	13.83	207.50		
Measuring	Experimental	15	16.90	253.50	91.50	.36
	Control	15	14.10	211.50		
Predicting- inferring-communicating	Experimental	15	14.80	222.00	102.00	.66
	Control	15	16.20	243.00		
Total	Experimental	15	17.40	261.00	84.00	.23
	Control	15	13.60	204.00		

*p< .05

According to Table 3, no statistically significant difference was observed between the pre-test scores obtained by the experimental and control group children from the Science Process Skills Scale and its subscales (p> .05)

The Mann-Whitney U test was applied to find any statistically significant difference between the post-test scores obtained by the children who participated /did not participate in the parent involved activities performed in the scope of the present study from the Science Process Skills Scale. The test results are outlined in Table 4.

The test results point a statically significant difference between the post-test scores obtained by the experimental and control group children from the Science Process Skills Scale and its subscales 'observing, classifying, measuring, and predicting-inferring-communicating', (p< .05). The mean scores of the pre-test and post-test scores of the students in the experimental and control groups were shown in Figure 1.

Table 4.

The Results of the Mann-Whitney U Test Regarding the Science Process Skills Scale and Sub Dimensions Post-test Scores of Children in the Experimental and the Control Group.

Science process skills	Group	n	Mean Rank	Sum of Rank	U	P
Observing	Experimental	15	18.82	283.00	62.00	.02*
	Control	15	12.13	182.00		
Classifying	Experimental	15	18.83	282.50	62.50	.03*
	Control	15	12.17	182.50		
Measuring	Experimental	15	18.82	283.00	62.00	.02*
	Control	15	12.13	182.00		
Predicting- inferring-communicating	Experimental	15	20.73	311.00	34.00	.00*
	Control	15	10.27	154.00		
Total	Experimental	15	21.27	319.00	26.00	.00*
	Control	15	9.73	146.00		

*p< .05

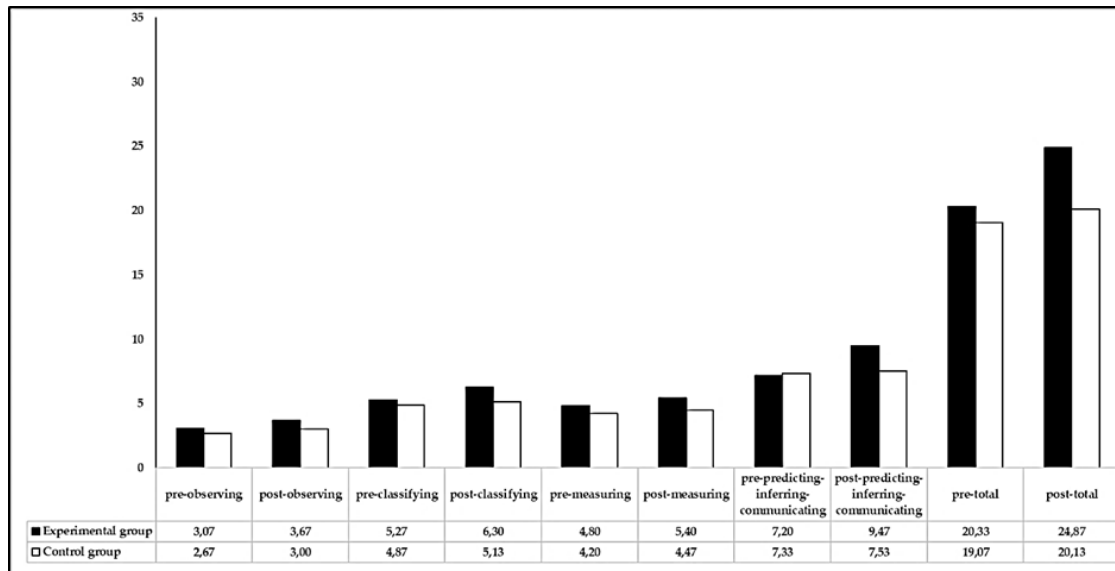


Figure 1. Experimental and control group mean values.

A comparison of the mean values showed that parent involved science activities performed in the scope of the study, were more effective in terms of the improvement of the science process skills of the children.

The opinions of the parents participating in the parent involved activities: The data obtained from the interviews done with the parents from the experimental group is summarized below.

The first question addressed to the parents was: “What do you think about the effects of the study on your child's science skills and attitude towards science?” The parents expressed themselves in these words: “My child started to ask more questions about science and to show a greater interest in science. She wants to perform the experiments she has learnt, (A1)”, “My child's interest in science has increased. He has started to do experiments as often as he can, (A2)” and “My child has begun to show an interest in science. He has started to say, “I will be both a doctor and a scientist, Mum, (A3)”. It is notable that the parents consider that the activities performed increased their children's interest and motivation towards science.

The following excerpts were received from the parents when they were asked, “After this implementation, has there been a change in your approach towards experiments conducted by your child at home?”: “Yes, there has. Realizing her interest and her joy, I now give her permission to do experiments (at home). I’m also supportive while she does experiments, (A1)”, “Of course, there has been. I certainly do not stop him from discovering new things. I help him when he needs help. We do experiments together, (A2)” and “He never had a desire to do something related to science before. After this study, he said that he wanted to do an experiment, a few times. I did not discourage him. (A3)”. According to the parents' statements, after the program was finalized, it is clear that the parents appeared to be more positive towards the experiments their children did at home and supported their science development.

The parents were asked, “Has there been a change in your communication with your child after this implementation?” Some replies were: “Yes, there has. (been a change). I have been answering her questions unrelentingly. I have realized she gained a love for science and I want to support her in this, (A1), “Our communication has increased. We have started to chat while doing experiments, (A2)” and “It is nice that we talked about the activities while doing them together. Other than that, nothing else has been different, (A3)”. It is obvious that the parents gave feedback pointing to an improvement in their communication with their children.

The parents gave the following responses to the question “Has this implementation created a change in your views about your child's education?” Their thoughts were: “I started to observe my child closer after the program. I actually realized just how important parental involvement is. This is because the activities we performed together showed me more clearly how excited my child can get. (A1)”, “I have always thought that parental involvement is a critical element in children’s education. Now, I am sure about that, thanks to the program you conducted, (A2)” and “Going to school to get involved in my son's activities was fun for both me and him. I think the presence of mothers or fathers right next to such little children at school increases their self-confidence. I could not attend on one of the days, and my son was sad that day, (A3)”. It was seen that, after this event, the families used expressions that indicated that they had begun to observe their children more and to empathize with them.

Finally, the parents were asked “Has this study created a change in your views and thoughts about regarding supporting your child’s science development?” Some of their replies were as follows: “I have just bought some science books and magazines for her. I have continued to observe her. I have understood that she has an interest in science and loves it, and wonders about science matters. From now on, I will do whatever is necessary, in this area, with the guidance of the teachers, (A1)”, “It has. I will always be his supporter in this, so that he can pursue what he is interested in. Currently, we have no specific plans for his science education, but why shouldn't we think about this, for when he gets older? (A2)” and “We liked the activities. My son had a lot of fun, these 8 weeks. We have no plans for the future yet. However, if his interest continues and he wants to do something more in this subject, we will support him as much as we can and stand behind him, (A3)”. For this topic, the parents gave answers that reveal they intend on giving more support to the science arena in their children's development.

Discussion, Conclusion & Implications

In this study with the experimental-group children who had learning opportunities with their parents, the science process skills, especially the predicting-inferring-communicating sub-scale skills, were found to be more improved than for the control-group children, who did not participate in the outlined activities. It was also shown that the families participating in the activities had positive views on parent involvement programs. The research revealed that there was a significant difference between the scores of the post-test science process skills scale of the two groups of students who participated in the parent involvement activities two hours per week and the scores of the children who did not participate in this program. These results indicated that science process skills could be developed at early ages through planned science activities with family participation.

Recent literature has implied that family-based activities which were applied in early-aged children have contributed to the development of cognitive domain as literacy, mathematical concept acquisition, and development in emotional domain such as communication skills and motivation (Neslitürk & Deniz, 2014; Newman, Arthur, Staples & Woodrow, 2016; Uzun, 2013). This research revealed that family-based science activities had a greater impact on prediction-inferring-communicating skills involving both cognitive and emotional skills. When the eight-week activities were completely assessed, it was seen that observing and communicating skills were a part in all the activities, but measuring skills appeared in only one. Findings indicated that the mean scores of all science process skills of the students in the experimental group were greater than the control groups' scores. The interviews with family members have indicated that involving the family caused an increase in communication between parents and children. Some replies from parents verified this interpretation, such as "From now on, I will do whatever is necessary, in this area, with the guidance of the teachers.; However, if his interest continues and he wants to do something more in this subject, we will support him as much as we can.; our communication has increased. We have started to chat while doing experiments; I help him when he needs help; we do experiments together". These explanations support that family involvement activities have increased children's communication skills. Neslitürk and Deniz (2014) have come up with a family social skills program for 5-6-year-old children. A nine-week program of activities involving different domains such as science, art, and mathematics witnessed that the mother-involvement program is effective in improving children's self-expression and communication skills. Hall and Schaverien (2001) indicated that as a result of their six-month study with pre-school children, families that were involved in doing inquiry activities with their children and talking to them about their ideas about science and technology, enhanced their children's views on science and technological thinking. On the other hand, it can be said that family involvement is constructive in terms of enabling teachers to follow the science development of their students. Newman et al. (2016) discovered that families who joined their children while getting literacy training early on, played a key role in their children's learning and that they could create opportunities for their learning. Durisic and Bunijevac (2017) point out that family involvement provides improvement opportunities for the current school program. Erdoğan and Demirkasımoğlu (2010) studied ten primary school teachers and ten school administrators' opinions on family participation and stated that it is necessary in order to strengthen the development of child-family communication as well as building up the child's self-confidence and ability to be responsible.

According to the results of the research, it is very important for the child to be included in activities that allow family-related science process skills in pre-school programs in terms of science skills and development of parent-child relations. On the other hand, parents involved in these activities realize they are able to share the science thinking process with their children. Lee (2012) noted that this approach contributed to these three aspects of a child's science learning journey: parental awareness, acquisition of basic science knowledge and facilitation skills, and the availability of relevant resources. It was stated in his study that if families are aware that there are ways which they can partner with their children in science activities outside of school and they could become truly aware of their children's science learning processes and contribute to meaningful science learning. He emphasized that sharing, along with fun and laughter, during the science activities strengthened the family bond between parents and children. The guidebooks that will be presented to the parents make it clear that parents will find out that their home materials are sufficient for their science activities and that they can carry out science experiments in regular household. Gleason and Schauble (1999) investigated the process of children solving a scientific reasoning problem with family participation with in-and out of school activities. There was evidence that in this process, parents described their children as having difficulty with the data and making predictions. Since the parents miss key opportunities to help their children interpret the data, the children fail to understand what their family is doing in this process. On the other hand, parents and children going in a positive direction have been able to solve problems with their children and this is a conducive environment for cooperative discussions. In this context, it can be concluded that the activities based on the science process skills with family involvement can also contribute to the understanding of the children's' own scientific thinking skills. However, in this study, it

has not been determined whether the scientific thinking of the parents improved. Another limitation of this study is the information about the impact of family involvement in the outcomes of the three volunteer parent interviews. Nonetheless, the parents' participation in the activities can be observed; their children's education and their contribution to them can be evaluated. Pre-school teachers should give importance to family participation in terms of contributing to children's cognitive and emotional development. From this point of view, pre-school education programs should be directed to include more science activities involving science process skills with the participation of parents.

Acknowledge

This study is a part of the graduate thesis prepared by Gül Yılmaz in Asist Prof. Dr. Sirin İlkorucu counseling at the Institute of Educational Sciences of Uludağ University in 2017.

Türkçe Sürüm

Giriş

Üst düzey çocuklar doğal bir merak ve keşfetme duygusuna sahiptir. Bu doğal duygularıyla küçük birer bilim insanı gibi davrandıkları birçok bilimsel çalışmada da belirtilmektedir (Akman, Uyanık-Balat & Güler, 2011; Aktaş-Arnas, 2002; Alisinanoğlu, Özbey & Kahveci, 2015; Atasoy & Zoroğlu, 2014; Ayvaci, 2010; Bosman, 2006; Bryant, Kastrup, Udo, Hislop, Shefner & Mallow, 2012; Büyüктаşkapu, Çeliköz & Akman, 2012; Ceylan, Gözün-Kahraman & Ülker, 2014; Çabuk & Haktanır, 2010; Durbin, Pickett & Powell, 2011; Edwards, 1998; Eshach & Fried, 2005; Ergül, Şimşekli, Çalış, Özdilek & İlkörücü-Göçmençelesi, 2011; Nuhoğlu & Ceylan, 2012; Tan & Temiz, 2003). Erken çocukluk döneminde sunulacak olan zengin uyaranlarla kazandırılan deneyimler çocukların daha gözlemci ve meraklı olmalarını sağlamaktadır (Akman, Üstün & Güler, 2003). Bilimsel bilgiler zamanla gelişip değişebilmektedir. Okullar bilgiye ulaşma yollarını bilen, değişen ve gelişen dünyanın gereksinimlerine yanıt verebilen bireyler yetiştirmelidirler. Bu bağlamda öğretmenlerin görevi bilgi vermekten çok bilgiye ulaşma yollarını öğretmek olmalıdır.

Okul öncesi eğitimi çocuklara bilimsel kavramları kazandırmasının yanında onlara bilimsel ve çok boyutlu düşünme, problem çözme gibi yaşamları boyunca ihtiyaç duyacakları temel becerileri de kazandırması açısından önemlidir (Güler & Bıkmaz, 2002). Bu kritik dönemde doğru ve etkili bir şekilde aktarılan bilim ile ilgili bilgi ve beceriler onların gelecekteki yaşantılarını ve bu alana olan ilgilerini de büyük ölçüde etkilemektedir (Şahin, Güven & Yurdatan, 2011). Küçük çocuklar, günlük yaşamlarında yardımcı olabilecek pek çok yeteneği bilimsel süreçleri kullanarak kazanmaktadır (Akman, 2003). Genel olarak bilimsel süreç becerilerinin araştırmacılar tarafından iki temel gruba ayrıldığı görülmektedir. Bunlar 'Temel Beceriler' ve 'Birleştirilmiş Beceriler' dir. Temel süreç becerileri; gözlem, sınıflandırma, ölçme, tahmin etme ve sonuç çıkarma, iletişim kurma, süreçlerinden oluşurken, birleştirilmiş süreç becerileri ise; değişkenleri kontrol etme, hipotez kurma, verileri yorumlama, deney yapma ve model oluşturma becerilerini içermektedir (Brewer, 2007; Carin, Bass & Contant, 2005; Martin, Sexton & Wagner, 1998; Padilla, 1990). Temel bilimsel süreç becerileri herkesin sahip olması gerektiği, okul öncesi dönemden itibaren kazandırılabilir basit zihinsel beceriler, birleştirilmiş süreç becerileri ise, karmaşık ve çok yönlü zihinsel becerilerdir (Aslan, Ertaş-Kılıç & Kılıç, 2016). İnsanın en meraklı, çevreyi keşfeden, açık, en çok öğrenme arzusunun olduğu dönem okul öncesi dönemdir (Şimşek & Çınar, 2012). Bu yüzden; okul öncesi öğretim programlarında bilim insanı gibi araştırma yapma becerisi kazandıracak etkinliklere yer verilmesi gerekmektedir (Büyüктаşkapu, 2010). Ülkemizde uygulanan okul öncesi eğitim programında da bilimsel süreç becerilerinin çocuklara küçük yaşta kazandırılmasına yönelik amaçlar açıkça belirtilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Birçok araştırmacının da okul öncesi dönem çocuklarına bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına veya ölçülmesine yönelik çalışmalar yaptıkları görülmektedir (Akman et al., 2003; Arı & Öncü, 2008; Aydoğdu & Karakuş, 2017; Ayvaci, 2010; Büyüктаşkapu et. al, 2012; İnan, 2011; Özkan, 2015 Ancak bu çalışmalar arasında aile katımlı bilimsel süreç becerisini geliştirmeye yönelik fazla araştırmaya rastlanmamış olması dikkat çekmektedir. Çelik ve Daşcan (2007) aile katılımının sağlandığı okul öncesi eğitim kurumlarında yetişen çocuklarda 'kalıcı' şekilde olumlu gelişim gözlemlendiğini, fakat birçok okul öncesi eğitim kurumunda ailenin programın dışında kaldığını bu sebeple de çocukların kazandığı becerilerde kalıcılık sağlanamayıp bu becerilerin günlük hayatta kullanımı mümkün olmadığını belirtmektedir.

Çocukların gelişimleri üzerinde sağlanacak en etkili eğitim ebeveyn-öğretmen iş birliği ile sağlanabilir. Bu nedenle okul öncesi eğitim programına aile katılımını sağlamak çocukların gelişimi açısından oldukça önemlidir (Şahin & Ünver, 2005). Okul öncesi eğitim kurumlarında çocuklarda etkili öğrenme sağlamak ve okul öncesi eğitimin hedeflerine ulaşmak için okul-aile arasında güçlü bir iş birliğinin olması ve öğrenme deneyimlerinin ailede sürdürülebilmesi gerekmektedir (Yıldız, 2014). Yapılan çalışmalarda aile katılımının çocukların akademik başarıları ve sosyal becerileri üzerinde olumlu

etkisi olduğu ortaya konulmuştur. Kohl vd. (2000), 387 çocukla yaptığı çalışmada aile katılımının çocukların sosyalleşmesi ve okul başarısında önemli bir rol oynadığını belirlemiştir. Fan ve Chen (2001) 2000 makale, kitap bölümü, konferans sunumu ve raporları meta analiz yoluyla incelediği araştırmasında aile katılımı ve çocukların başarıları arasında anlamlı ilişki olduğunu tespit etmiştir. Brooks (2004) çalışmasında aile katılımının sağlandığı eğitim ortamlarında çocukların daha sosyal ve akademik olarak başarılı olduklarını belirlemiştir. Ünüvar'ın (2009) okul öncesi eğitimde velilerin sınıf içi etkinliklere nasıl ve ne düzeyde katıldıklarını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında elde ettiği bulgular, okullarda velilerin en az gerçekleştirdikleri etkinliğin 'deneyler yaptıрма' olduğunu ortaya koymaktadır. Bu açıdan, okul öncesi eğitimine yönelik hem temel bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasını hem de ailelerin deneylere katılımını kapsayan örnek programların tasarlanmasının, aile katılımını sağlamak isteyen öğretmenlere katkı sağlaması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu bağlamda araştırmanın temel amacı okul öncesi döneme yönelik planlanan aile katılımlı fen etkinliklerinin çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek ve aile katılımının çocuğun bilimsel süreç becerisine etkisi hakkında bilgi edinmek amacıyla etkinliklere katılan velilerin çocuklarıyla yaptıkları uygulamalara ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır;

1. Aile katılımlı etkinliklere katılan ve katılmayan çocuklar arasında uygulamalar öncesinde bilimsel süreç becerileri ölçeği ve alt boyut (gözlem, sınıflama, ölçme ve tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim) puanları bakımından anlamlı bir fark var mıdır?
2. Aile katılımlı etkinliklere katılan çocuklar ile katılmayan çocuklar arasında uygulamalar sonrasında bilimsel süreç becerileri ölçeği ve alt boyut (gözlem, sınıflama, ölçme ve tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim) puanlar bakımından anlamlı bir fark var mıdır?
3. Aile katılımlı etkinliklere katılan velilerin çocuklarıyla yaptıkları uygulamalara ilişkin görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada karma yöntem benimsenmiştir. Karma yöntem, araştırma problemini anlamak için hem nicel hem de nitel verilerin bütünleştirilerek sonuca gidilen bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Creswell, 2017). Bu çalışmada iç içe (gömülü) karma deseni kullanılmıştır. Bu desen, verilerin birlikte toplanıp, bir veri biçiminin diğerini desteklemesi olarak tanımlanmaktadır. Veriler birleşik ya da sıralı olarak kullanılabilir. Ana fikir, nicel ya da nitel verinin daha geniş bir desen içine gömülü olmasıdır (Örn. bir deney) ve bu veri kaynaklarının desenin tümü üzerinde destekleyici bir rolünün olmasıdır (Creswell, 2014, p.16). Çalışmanın nicel boyutunda ön test-son test kontrol gruplu yarı-deneysel model, nitel boyutunda yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Bu çalışmada aile katılımlı etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin belirlenmesi amacıyla nicel boyut, aile katılımının çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisinin ortaya konması amacıyla nitel boyuttan sağlanan verilerden yararlanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılı, Yalova ili Çınarcık ilçesinde bulunan bir ilkokulun anasınıfına devam eden 5-6 yaş grubu 30 çocuk ve 15 veli oluşturmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü okulun okul öncesi eğitimi veren iki sınıftan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak kolay örneklemeye yöntemine göre rastgele seçilmiştir. Deney grubunu oluşturan çocukların velileri de araştırmanın çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan çocuklardan 15 öğrenci deney (yedi kız, sekiz erkek), 15 öğrenci kontrol (sekiz kız, yedi erkek) grubunda yer almaktadır. Deney grubu öğretmeni dört yıllık, kontrol grubu öğretmeni 10 yıllık deneyime sahiptir. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların annelerinin durumları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.*Deney ve Kontrol Grubu Çocuklarının Anne Eğitim Düzeylerine Göre Dağılımları.*

Öğrenim durumu	Deney grubu		Kontrol grubu	
	N	%	N	%
Okuryazar değil	0	.00	1	7.00
Okuryazar	0	.00	0	.00
İlkokul ve Ortaokul	8	54.00	10	67.00
Lise	5	33.00	2	13.00
Üniversite	2	13.00	2	13.00
Lisansüstü	0	.00	0	.00

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, çocukların bilimsel süreç becerilerini incelemek için bilimsel süreç becerileri ölçeği, velilerin çocuklarıyla yaptıkları uygulamalara ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği: 5-6 yaş çocukların bilimsel süreç becerilerini belirleyebilmek için Özkan (2015) tarafından geliştirilen '60-72 Aylık çocuklar için okul öncesi bilimsel süreç becerileri ölçeği' kullanılmıştır. Ölçek 31 madde ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutları; gözlem, sınıflama, ölçme ve tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim olarak belirlenmiştir. Gözlem alt boyutunda 4, sınıflama alt boyutunda 8, ölçme alt boyutunda 7 ve tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim alt boyutunda ise 12 madde bulunmaktadır. Çocukların verdikleri her doğru cevap 1, her yanlış cevap ise 0 puan olarak puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 31'dir. Ölçekte materyal olarak yapraklar, taşlar, boncuklar, Legolar, sayı çubukları, kâğıt, tahta parçası gibi materyaller ayrıca grafik oluşturma ve gözlem için resimler kullanılmaktadır. Özkan ve Önder (2016) tarafından geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılan ölçek 60-72 aylık 26 çocuğa uygulanarak Kuder Richardson katsayısı hesaplanmış, daha sonra ölçeğin test tekrar test güvenilirliği için 45 öğrenciye üç hafta arayla uygulanmış ve puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Ölçeğin KR20 değeri birinci faktörde .90, ikinci faktörde .86, üçüncü faktörde .82, dördüncü faktörde .75, tüm ölçek için .84 olarak bulunmuştur. Ölçeğin test tekrar test güvenilirliğinde ise, KR20 değeri birinci faktörde .96, ikinci faktörde .87, üçüncü faktörde .64, dördüncü faktörde .78, ölçeğin tümü içinse .89 olarak bulunmuştur.

Veli görüşme formu: Görüşme formu araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Sorular iki uzmanın görüşü doğrultusunda değerlendirilerek ve gerekli düzeltmeleri yapılarak son şekli verilmiştir. Önce dört soru olarak hazırlanan forma, uzmanların görüşü doğrultusunda, velinin uygulama sonrası, çocuğundaki değişimi değerlendirmesine imkân veren birinci soru eklenmiştir. Son hali verilen, beş açık uçlu sorudan oluşan form ile eğitim sonrası velilerden çocuklarına ve kendilerine yönelik değerlendirmeler yapmaları hedeflenmiştir.

Uygulama Süreci

Araştırmanın etik bir çerçevede gerçekleşebilmesi için gerekli izinler alınmış olup uygulamalar başlamadan önce okul müdürü ve etkinliği uygulayan öğretmenler ve çalışma grubuna alınan velilere yönelik bir toplantı düzenlenmiştir. Bu toplantıda velilere araştırma hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş ve çocuklarının katılımları konusunda sözlü onayları alınmıştır. Sözlü onayları alındıktan sonra tüm velilerin eğitimine yönelik bir bilgi formu dağıtılmıştır. Bu toplantıdan sonra deney grubu velileri ile deney grubu öğretmenin de katılımıyla ayrıca bir toplantı daha yapılmış ve sekiz hafta sürecek olan uygulama planı, velilerin etkinlikteki görevleriyle ilgili ayrıntılı bilgi verilmiştir. Velilerden sekiz haftalık uygulama sürecine katılımlarına ilişkin sözlü onayları da alındıktan sonra ön testlerin uygulamasına başlanmıştır. Uygulama

bittikten sonra deney ve kontrol grubundaki öğrencilere son test uygulaması ve etkinliğe katılan velilerle yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Aile katımlı fen etkinliklerinin planlanması: Aile katımlı fen etkinliklerinin planları araştırmacı tarafından hazırlanmış olup okul öncesi eğitim alanında çalışmakta olan 3 akademisyenden uzman görüşü alınmıştır. Akademisyenlerin görüş ve önerileri doğrultusunda son hali verilen planlar deney grubuna 2015-2016 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde sekiz haftalık süre içerisinde araştırmacı tarafından deney grubu öğretmenin gözetiminde uygulanmıştır. Uygulanan etkinlikler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.
Deney Grubunda Uygulanan Etkinlikler.

Etkinlik Sırası	Etkinliğin adı	Amacı	Bilimsel süreç becerileri
1	“Söyle Bana Terazi”	Bir eşit kollu terazi yapıp nesnelere eşit kollu terazi ile tartmak.	Gözlem, ölçme, verileri kaydetme, iletişim
2	“Duyularla Tahmin Oyunu”	Görme, duyma, koklama, tatmaduyul ve hissetme arını bir oyun içinde kullanmak.	Gözlem, tahmin, iletişim kurma
3	“Yanardağ Patlaması”	Yanardağ oluşumunu kavrayabilmek.	Gözlem, çıkarımda bulunma , iletişimkurma
4	“Manyetik Cisim Avcıları”	Manyetik ve manyetik olmayan cisimleri tanımak.	Gözlem, sınıflama, verileri kaydetme, verileri yorumlama, çıkarımda bulunma, iletişim
5	“Tırtıldan Kelebeğe Dönüşüm”	Kelebeklerin yaşamlarını keşfetmek	Gözlem , iletişim
6	“Şişedeki Balon”	Kimyasal değişimler sonucu ortamda gaz halinde madde oluşabileceğini kavramak.	Gözlem, tahmin, çıkarımda bulunma, verileri kaydetme, iletişim kurma
7	“Yüzer mi? Batar mı?”	Hangi cisimlerin suda yüzdüğünü, hangilerinin battığını kavramak	Gözlem, sınıflama, tahmin etme, verileri kaydetme, verileri yorumlama, çıkarımda bulunma, iletişim kurma
8	“Tekne Yarışı”	Temizlik malzemelerinin su ve süt üzerinde nasıl etki ettiğini gözlemlemek.	Gözlem, verileri kaydetme, verileri yorumlama, çıkarımda bulunma, iletişim kurma

60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği'nin uygulanması: Tüm çocuklara araştırmacı tarafından bireysel olarak uygulanmıştır. Ölçeğin uygulanması çocukların araştırmacı tarafından birer birer değerlendirildiği, önceden hazırlanmış boş bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Çocuk ve araştırmacı çocuğun boyuna uygun bir masaya yan yana oturmuşlardır. Çocuklarla iletişim kurabilmek ve onlara kendilerini rahat hissettirebilmek için her biri ile 3-5 dakika sohbet edildikten sonra ölçek uygulamasına geçilmiştir. Görüşme esnasında sorular çocuklara araştırmacı tarafından okunmuş ve çocukların cevaplarına herhangi bir müdahalede bulunulmayıp verilen cevaplar yine araştırmacı tarafından olduğu gibi kaydedilmiştir. Araştırmacı çocuğa ipucu olmaması için cevapları kaydettiği formu görmelerini engellemiştir. Görüşme esnasında konuşmalar ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Çocuklara her bir cevap için iki dakikalık zaman tanınmıştır. Bu zaman süresinde cevap alınamazsa sıradaki soruya geçilmiştir. Çocukların doğru yanıtları ‘1’, yanlış yanıtlar ise ‘0’ puan olarak puanlanmıştır. Çocuk ‘bilmiyorum’ demişse diğer maddeye geçilmiştir. Hiç cevap vermemiş ya da ‘Anlamadım’ demişse

madde tekrarlanmıştır. Yanlış yanıt vermişse herhangi bir tepki verilmeden sonraki maddeye geçilmiştir. Soruların bütün çocuklara aynı şekilde, yorum katılmadan, aynı ses tonuyla ve aynı sırayla sorulmasına dikkat edilmiştir. Ölçeğin bir çocuğa uygulanışı yaklaşık 30 dakika sürmüştür.

Aile katımlı fen etkinlikleri programının uygulanması: Etkinlik uygulamaları sekiz hafta boyunca cuma günleri 15.30-17.30 saatleri arasında velilerin katılımıyla deney grubu çocuklarının kendi sınıflarında toplanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı her cuma günü uygulama yapılacak eğitim ortamını ve eğitim materyallerini hazırlanan etkinlik planları doğrultusunda düzenlemiştir. Yine etkinlik öncesinde etkinlikte kullanılacak materyaller tüm veli ve çocuklarına her grupta aynı olacak şekilde dağıtılmıştır. Uygulamalara sınıfta bulunan tüm çocukların ve velilerin katılımı sağlanmıştır. Çocuklar 8 hafta boyunca tüm etkinliklerde kendileri için hazırlanmış deney önlüklerini giymiş ve eğer gerekli ise deney gözlüğü ve eldiven kullanmışlardır. Etkinlikler öncesinde yapılan bu hazırlığın çocukları motive ettiği görülmüştür. Etkinlikler planlanan şekilde 8 hafta boyunca tüm veli ve çocukların katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Veliler etkinliklere katılımları süresince öğretmen tarafından dağıtılan çalışma kâğıtlarındaki soruları çocuklarına sormuşlardır (Ek 1). Etkinlikler süresince öğretmenler velilerin çocuklarına doğru cevapları söylememesine, bu doğrultuda yönlendirmemesine ve çocukların kendi cevaplarını vermelerine dikkat etmiştir.

Günlük öğretim programı: Okulun iki şubesinde görev yapan öğretmenler, zümre öğretmen kurulu kararıyla 2013 Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi 60-72 aylık çocukların gelişimlerine yönelik kazanımları takip etmişlerdir. Sekiz hafta süren eğitim süresince deney ve kontrol grubu öğretmenleri aile katımlı etkinliklerinin uygulandığı cuma günü 15.30-17.30 saatleri dışındaki zamanda aynı günlük öğretim planını ve aynı materyalleri kullanmışlardır. Günlük öğretim planında program kazanımları, fen ve matematik, Türkçe, sanat, oyun ve okuma yazmaya hazırlık içerikleriyle birleştirilmiş ya da ayrı ayrı uygulamaya fırsat verecek şekilde uygulanmıştır. Fen ve matematik içerikli etkinliklere ait kazanımlar bilişsel gelişim kazanımlarında yer alan temel bilimsel süreç becerilerinden gözlem, sınıflama, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme ve sonuç çıkarma becerilerine odaklanmıştır. Uygulamalar bütünleştirilmiş büyük grup etkinlikleri şeklinde yapılmıştır.

Görüşme sorularının uygulanması: Araştırmacı tarafından hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme soruları deney grubundan eğitim düzeyine göre ilkökul, lise ve üniversite mezunu olmak üzere birer veliye boş bir odada karşılıklı oturarak yöneltilmiştir. Tablo 1’de sunulan deney grubu velilerden gönüllük esasına göre üç veli rastgele seçilmiştir. Görüşmelerin her biri yaklaşık olarak 15 dakika sürmüş ve ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır. Her görüşme ortalama 25 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel boyutunda çocukların bilimsel süreç becerilerini ölçmek için kullanılan 60-72 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinden eğitim öncesi ve eğitim sonrası elde edilen verilerin normal dağılımı test edilmiştir. Gruplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Saphiro-Wilks testi ile incelenmiştir. Örneklem büyüklüğünün 35’den büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, küçük olması durumunda ise Shapiro-Wilks testi kullanılabilir (Demir, Saatçioğlu & İmrol, 2016). Yapılan analizlerde, p değeri .05 den düşük bulunduğu için ön test ve son testlerin analizinde parametrik olmayan istatistik kullanılmıştır. Deney grubunda yer alan çocuklar ile kontrol grubunda yer alan çocuklarının eğitim öncesi ve eğitim sonrası ölçekten aldıkları puanlarının birbiriyle karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda velilerle yapılan görüşmeler yazılı formlar haline getirilmiş, her form A1, A2 ve A3 olarak kodlanmıştır. Elde edilen verilerin betimsel analizi yapılmış ve verilerin özgün şekline bağlı kalarak ve katılımcıların ifadelerinden doğrudan alıntı yapılarak sunulmuştur.

Bulgular

Araştırmada çocuklardan ve velilerden elde edilen bulgular nitel ve nicel olarak iki bölümde sunulmuştur.

Aile katılımlı etkinliklere katılan ve katılmayan 5-6 yaş grubu çocukların temel bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular: Araştırmanın ilk bölümünde, uygulanan aile katılımlı fen etkinliklerinin çocukların temel bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan deney ve kontrol grublu yarı-deneysel çalışmanın bulgularına yer verilmiştir. Araştırmada ilk olarak aile katılımlı etkinliklere katılan çocuklar ile katılmayan çocuklar arasında bilimsel süreç becerileri testi ön test puanları bakımından anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol grubundaki çocukların bilimsel süreç becerileri ölçeği ve gözlem, sınıflama, ölçme ve tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim alt boyutlarından aldıkları ön uygulama puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3.

Grupların Uygulama Öncesi Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puanların Karşılaştırılmasına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları.

Bilimsel Süreç Becerileri	Grup	n	S.O.	S.T.	U	P
Gözlem	Deney	15	17.57	263.50	81.50	.17
	Kontrol	15	13.43	201.50		
Sınıflama	Deney	15	17.17	257.50	87.50	.29
	Kontrol	15	13.83	207.50		
Ölçme	Deney	15	16.90	253.50	91.50	.36
	Kontrol	15	14.10	211.50		
Tahmin-Çıkarım- İletişim	Deney	15	14.80	222.00	102.00	.66
	Kontrol	15	16.20	243.00		
Toplam	Deney	15	17.40	261.00	84.00	.23
	Kontrol	15	13.60	204.00		

*p< .05

Tablo 3’e göre deney ve kontrol grubu çocuklarının bilimsel süreç becerileri ölçeği toplam puanları ve alt boyutundan aldıkları ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p> .05). Aile katılımlı etkinliklerin uygulanmasından sonra bu etkinliklere katılan ve katılmayan çocuklar arasında bilimsel süreç becerileri testi ve alt boyutlarından aldıkları puanlar bakımından anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 4’de verilmiştir.

Deney ve kontrol grubu çocuklarının bilimsel süreç becerileri ölçeği ve alt boyutlarından (gözlem, sınıflama, ölçme ve tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim) aldıkları son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p< .05). Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin uygulama öncesi ve sonrası elde edilen puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması Şekil 1’de gösterilmiştir. Ortalamalar karşılaştırıldığında uygulanan aile katılımlı fen etkinliklerinin çocukların en fazla tahmin-çıkarım-iletişim temel bilimsel süreç becerilerinin geliştirmede etkili olduğu görülmüştür.

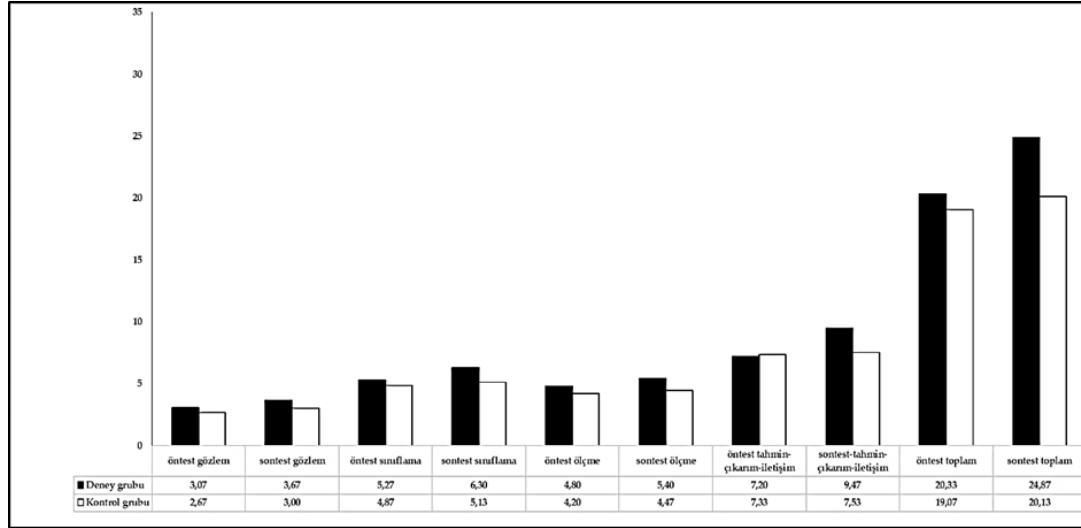
Aile katılımlı etkinliklere katılan velilerin çocuklarıyla yaptıkları etkinliklere ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgular: Aile katılımlı fen etkinliklerinin uygulamalarından sonra deney grubu velilerle yapılan görüşmeye ilişkin örnek ifadeler ve bu ifadelerle ilişkin yorumlar aşağıda sunulmuştur. Veliler kendilerine yöneltilen “Yapılan uygulamanın çocuğunuzun bilimsel becerilerine ve bilime karşı tutumuna olan etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusuna “Çocuğum bilime yönelik çok fazla sorular sormaya başladı ve bilime karşı ilgisi arttı. Öğrendiği deneyleri yapmak istedi (A1)”, “...bilime karşı ilgisi arttı. Hemen hemen her fırsatta kendi kendine deneyler yapmaya başladı (A2)”, “... bilime ilgi duymaya başladı. ‘Ben hem bilim adamı hem doktor olacağım anne.’ demeye başladı (A3)” olarak açıklamışlardır.

Tablo 4.

Grupların Uygulama Sonrası Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puanlarının Karşılaştırılmasına Yönelik Mann Whitney U Testi Sonuçları.

Bilimsel Süreç Becerileri	Grup	n	S.O	S.T	U	P
Gözlem	Deney	15	18.82	283.00	62.00	.02*
	Kontrol	15	12.13	182.00		
Sınıflama	Deney	15	18.83	282.50	62.50	.03*
	Kontrol	15	12.17	182.50		
Gözlem	Deney	15	18.82	283.00	62.00	.02*
	Kontrol	15	12.13	182.00		
Tahmin-Çıkarım-Bilimsel İletişim	Deney	15	20.73	311.00	34.00	.00*
	Kontrol	15	10.27	154.00		
Toplam	Deney	15	21.27	319.00	26.00	.00*
	Kontrol	15	9.73	146.00		

*p < .05



Şekil 1. Deney ve Kontrol Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Ölçek Puan Ortalamaları.

Veliler katılımlarıyla gerçekleşen uygulamalardan sonra, çocuklarının bilime karşı ilgilerinin ve motivasyonlarının arttığını gösteren ifadeleri farkedilmiştir.

Veliler Uygulamalar sonrasında çocuğunuzun evde deney yapmasına ilişkin yaklaşımınızda bir değişim oldu mu?" sorusu yöneltildiğinde "Evet, oldu. İlgisini fark ettiğim için, eğlendiğini gördüğüm için ona bu konuda izin verdim. Yapmak istediği deneylere ben de eşlik ettim (A1)", "Tabii ki oldu. Ona kesinlikle engel olmuyorum. Bana ihtiyacı olduğu durumlarda yardımcı oluyorum. Birlikte deneyler yapıyoruz (A2)" ve "...önceden böyle bir isteği olmuyordu. Uygulamalardan sonra birkaç kez deney yapmak istediğini söyledi. Engel olmadım (A3)" olarak cevap vermişlerdir. Velilerin açıklamalarına göre uygulama sonrasında çocuklarının evde yapmak istedikleri deneylere daha olumlu yaklaştıklarını ifade ettikleri, bilimsel girişimlerini destekledikleri anlaşılmıştır.

Veliler "Uygulamalar sonrasında çocuğunuzla olan iletişiminizde bir değişim oldu mu?" sorusuna "Evet, oldu. Sorularına sıkılmadan cevap verdim. Bilim sevgisini fark ettim ve ona bu konuda destek olmak istedim (A1)", "... birbirimizle olan iletişimimiz arttı. Deneyler yaparken beraber sohbet etmeye

başladık (A2)” ve “...birlikte etkinlikleri yaparken etkinlikler hakkında sohbet etmemiz güzel oldu. Bunun dışında bir şey fark etmedi (A3)” olarak yanıtlamışlardır. Velilerin, katılımlarıyla gerçekleşen etkinlikler sonrasında çocuklarıyla olan iletişimlerinin geliştiği yönünde cevap verdikleri görülmüştür.

Veliler “Uygulamalar çocuğunuzun eğitimi ile ilgili görüşlerinizde bir değişim yarattı mı?” sorusuna “Uygulamalardan sonra çocuğumu daha iyi gözlemlemeye başladım. Aile katılımının önemini daha çok fark ettim. Çünkü beraber yaptığımız etkinlikler çocuğumun heyecanını bana daha net gösterdi (A1)”, “... aile katılımının çocuklar için önemli olduğunu düşünüyordum. Sizin yaptığınız uygulamalar sayesinde buna emin oldum (A2)” ve “... okula gidip oğlumun etkinliklerine katılmam hem onu hem beni çok eğlendirdi. Böyle küçük çocukların okulda yanlarında anne veya babalarının olması bence özgüvenlerini arttırır. Benim katılmadığım bir gün olmuştu, oğlum üzülmüştü (A3)” cevaplarını vermişlerdir. Velilerin etkinlikler sonrasında, çocuklarını daha fazla gözlemeye başladıklarını ve empati kurduklarını gösteren ifadeler kullandıkları görülmüştür.

Son olarak veliler yöneltilen “Uygulamalar çocuğunuzun bilimsel gelişimini desteklemenize ilişkin görüş ve düşüncelerinizde bir değişim yarattı mı?” sorusuna “Yarattı. Ona bilime yönelik kitaplar, dergiler aldım. Onu gözlemlemeye devam ettim. İlgisi olduğunu, bilimi sevdiğini, merak ettiğini anladım. İlerisi için de öğretmenlerimizin yönlendirmesiyle bu konuda elimden ne geliyorsa yapacağım (A1)”, “Yarattı. Çocuğumun neye karşı ilgisi varsa o yönde ilerlemesi için her zaman destekçisiyim. Şu anda bilim eğitimi ile ilgili bir planımız yok. Biraz daha büyüdüğünde neden olmasın? (A2)” ve “Uygulamalar hoşumuza gitti. Oğlum çok eğlendi. İlerisi için şimdilik bir planımız yok ama oğlumun ilgisi devam eder ve bir şeyler yapmak isterse elimizden geldiğince destekler, arkasında dururuz (A3)” şeklinde cevaplamışlardır. Velilerin açıklamalarında çocuklarının bilimsel açıdan gelişimlerini daha fazla desteklemeye yönelik anlayış kazandıkları fark edilmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada 5-6 yaş grubu çocuklarıyla yapılan aile katılımı odaklı fen eğitiminin, bu eğitimi almayan çocuklara göre temel bilimsel süreç becerilerini daha fazla geliştirdiğini sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca etkinliklere katılan velilerin, uygulamaya ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğu görülmüştür.

Araştırmada aynı program uygulanan iki öğrenci grubundan haftada bir gün iki saat aile katılımı fen etkinlikleri yapan çocukların bulunduğu deney grubu ile bu programa katılmayan çocukların bulunduğu kontrol grubu öğrencilerin son test bilimsel süreç becerileri ölçeği puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuç çocukların bilimsel araştırma yapabilmeleri için sahip olmaları gereken temel bilimsel süreç becerilerinin aile katılımı planlanan fen etkinlikleriyle de erken yaşlardan itibaren geliştirilebileceğini ortaya koymaktadır. Erken yaşta uygulanan aile katılımı etkinliklerin çocukların okuma yazma, matematik kavram edinimi gibi bilişsel ve iletişim becerisi, motivasyon gibi duyuşsal alanlarda gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. (Neslitürk & Deniz 2014; Newman, Arthur, Staples & Woodrow, 2016; Uzun, 2013). Bu çalışmada aile katılımı yapılan fen etkinliklerinin özellikle çocukların hem bilişsel hem de duyuşsal becerilerini içeren temel bilimsel süreç becerilerinden tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Velilerin “... ama oğlumun ilgisi devam eder ve bir şeyler yapmak isterse elimizden geldiğince destekler, arkasında dururuz, ilerisi için de öğretmenlerimizin yönlendirmesiyle bu konuda elimden ne geliyorsa yapacağım, birbirimizle olan iletişimimiz arttı. Deneyler yaparken beraber sohbet etmeye başladık. Bana ihtiyacı olduğu durumlarda yardımcı oluyorum. Birlikte deneyler yapıyoruz” şeklindeki açıklamaları ise aile katılımı etkinliklerin velilerin çocuklarıyla olan iletişimlerini arttırdığı yönünde katkı sağladığını düşündürmüştür. Neslitürk ve Deniz (2014) 5-6 yaş çocuklarına aile katılımı sosyal beceri programı uygulamışlardır. Fen, sanat, matematik gibi farklı etkinlikleri içeren etkinlikleri içeren programın dokuz haftalık uygulaması sonucunda, anne katılımı programın çocukların kendini ifade etme, iletişim becerilerinin gelişiminde etkili olduğunu tespit etmiştir. Hall ve Schaverien (2001) okul öncesi çocuklarıyla yaptıkları altı ay süren çalışmaları sonucunda ailenin çocuklarıyla birlikte sorgulama yapmasının, onlarla bilim ve teknoloji hakkında fikirleri hakkında sohbet etmelerinin, onların bilim ve teknolojiyle ilgili düşüncelere olan

ilgilerini arttırdığını ve öğrenmelerinde de oldukça etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Diğer bir açıdan aile katılımının, öğretmenlerin öğrencilerinin bilimsel gelişimlerini takip etmelerine katkı sağlaması bakımından önemli olduğu söylenebilir. Newman vd. (2016), erken yaşlarda ailenin desteği ile okuma yazma eğitimleri içeren çalışmalarının bir sonucu olarak katılan ailelerin, çocuklarının öğrenmelerinde anahtar role sahip olduklarını ve onlara öğrenmeleri için fırsatlar yaratabileceklerini anladıklarını bulmuşlardır. Durisic ve Bunijevac (2017) aile katılımının mevcut okul programının geliştirilmesi için fırsat sağladığını belirtmektedir. Erdoğan ve Demirkasimoğlu (2010) on ilkokul öğretmeni ve on okul yöneticisinin aile katılımına yönelik görüşleri doğrultusunda yaptıkları çalışmalarında, ailenin süreç içinde yer almasının çocuğun özgüven, sorumluluk, okula uyum, akademik başarısına katkı sağlamasının yanında çocuk -aile iletişiminin gelişmesine de katkı sağlaması bakımından gerekli olduğunu vurgulamışlardır.

Araştırma bulgularına göre çocuğun hem bilimsel beceri açısından hem de aile-çocuk ilişkisini geliştirmesi açısından okul öncesi dönem programlarında aile katılımlı bilimsel süreç becerilerini içeren etkinliklere yer verilmesinin önemi açıktır. Diğer taraftan bu etkinliklerin programa katılan velilerin, bilimsel düşünme sürecini çocuklarıyla paylaşma imkânı sağladığı da düşünülmektedir. Lee (2012) ailelerin çocuklarının bilimsel eğitim yolculuğuna, ebeveyn farkındalığı, temel bilimsel bilginin edinimi ve becerilerin kolaylaştırılması, ilgili kaynakların sağlanması olarak üç konuda katkı sağladığını belirtmiştir. Çocuklarının aktivitelerini paylaşan ve okul dışında da bilimsel ortam sağlayan ailelerin çocuklarının bilim öğrenme süreçlerinin farkında olduklarını ve bu yönde bilimsel bilgiyi anlamlı öğrenmelerine katkı sağladıklarını belirtmektedir. Bilimsel aktiviteler sırasında birlikte eğlenmelerinin ve gülmelerinin aile-çocuk ilişkisini güçlendirdiğini vurgulamıştır. Ailelere sunulacak rehber kılavuzların, çocuklarının bilimsel aktiviteleri için evdeki materyallerin de yeterli olacağını ve ev ortamında da bilimsel çalışma yapılabileceklerini fark etmelerini sağlayacağını belirtmektedir. Gleason ve Schauble (1999) aile katılımlı okul içi ve okul dışı etkinliklerle çocukların bilimsel bir akıl yürütme problemi çözme sürecini araştırmışlardır.

Bu süreçte veliler çocuklarının verileri kaydetmeleri ve tahminde bulunmaları aşamasında zorlandıklarını belirtmişlerdir. Veliler çocuklarının verileri yorumlamalarına yardım edebilecek ipuçları vermede ve yönlendirmede eksik kaldıkları için çocuklar ailelerinin yaptıklarını anlamada başarılı olamamıştır. Diğer taraftan olumlu yönden veliler çocuklarıyla problemin kontrolünü sağlamışlar ve işbirlikli tartışmalar yapmışlardır. Bu bağlamda bilimsel süreç becerilerini temel alan etkinliklerin aile katılımıyla yapılmasının, ailelerin çocuklarının bilimsel düşünme becerilerini anlamaları bakımından da katkı sağlayacağı düşünülebilir. Ancak bu çalışmada velilerdeki bilimsel düşünmenin gelişip gelişmediği değerlendirilmemiştir. Çalışmanın diğer bir sınırlılığı gönüllü üç velinin açıklamaları doğrultusunda aile katılımının etkisinin yorumlanmasıdır. Bu açıdan yapılan çalışmalarda aynı etkinlikler aile katılımı olmadan tekrarlanabilir ve daha fazla ailenin farklı açılardan görüşü alınarak, etkinliklerdeki katılımları gözlemlenerek çocuklarının eğitimlerine ve kendilerine olan katkıları değerlendirilebilir. Okul öncesi öğretmenlerinin çocukların duyuşsal ve bilişsel yönden gelişimine katkı sağlaması bakımından aile katılımına önem vermelidir. Bu açıdan okul öncesi eğitim programlarında ailelerin katılımıyla yapılan bilimsel süreç becerilerini kapsayan fen etkinliklerine daha fazla imkân tanınabilir.

Bilgilendirme

Bu çalışma Şirin İlkörücü'nün danışmanlığında yürütülen, Gül Yılmaz'ın Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,'nde 2017 yılında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

References

- Akman, B. (2003). Okul öncesinde fen eğitimi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 79, 14-16.
- Akman, B., Uyanık-Balat, G. & Güler, T. (2011). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*. Ankara: Pegem.
- Akman, B., Üstün, E. & Güler, T. (2003). 6 yaş çocuklarının bilim süreçlerini kullanma yetenekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 11-14.
- Aktaş-Arnas, Y. (2002). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6 (7), 1-6.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. & Kahveci, G. (2015). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Pegem.
- Arı, M. & Öncü, E. Ç. (2008). *Okul öncesi dönemde fen-doğa ve matematik uygulamaları*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Aslan, S., Ertaş-Kılıç, H. & Kılıç, D. (2016). *Bilimsel süreç becerileri*. Ankara: Pegem.
- Atasoy, Ş. & Zoroğlu, M. A. (2014). Okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik kavram karikatürlerinin geliştirilmesi ve uygulanması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(2), 38-70.
- Aydoğdu, B. & Karakuş, F. (2017). Okul öncesi öğrencilerinin temel becerileri: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 10(1), 49-72.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerini kullanma yeterliliklerini geliştirmeye yönelik pilot bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 1-24.
- Brewer, J. A. (2007). *Introduction to early childhood education: preschool through primary grades* (6th ed.). USA: Pearson Education Inc.
- Brooks, J. E. (2004). Family involvement in early childhood education: a descriptive study of family involvement approaches and strategies in early childhood classrooms. *Dissertation Abstracts International*, 65(08), 2890A. (UMI No. 3142799), University Of South Caroline.
- Bosman, I. (2006). *The value place and method of teaching natural science in the foundation phase* Unpublished master's thesis. University of South Africa, Pretoria.
- Bryant, F. B., Kastrop, H., Udo, M., Hislop, N., Shefner, R. & Mallow, J. (2012). Science anxiety, science attitudes, and constructivism: A binational study. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 1-17.
- Büyüktaş, S. (2010). *6 Yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırıcı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim program önerisi*. Unpublished doctorate thesis. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Büyüktaşkapu, S., Çeliköz, N. & Akman, B. (2012). Yapılandırıcı bilim eğitim programı'nın 6 yaş çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 275-292.
- Carin, A. A., Bass, J. E. & Contant, T. L. (2005). *Methods for teaching science as inquiry*. (Ninth ed). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Ceylan, Ş., Gözün-Kahraman, Ö. & Ülker, P. (2014). Bilimi yaratan duygu: Çocukların fen ve doğaya ilişkin konulardaki bilgi ve merakları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 19(1), 207-230.
- Creswell, J. W. (2014). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (S. B. Demir, Trans..) Ankara: Eğiten kitap.
- Creswell, W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş*. (M.Sözbilir, Trans.) Ankara: Pegem akademi.
- Çabuk, B. & Haktanır, G. (2010). What should be learned in kindergarten? A Project approach example. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2550-2555.
- Çelik, N. & Daşcan, Ö. (2009). *Okul öncesi eğitim program ve öğretmen kılavuzu*. Ankara: AnıYayıncılık.

- Demir, E., Saatçioğlu, Ö. & İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayınlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. *Current Research in Education*, 2(3), 130-148.
- Duriscic, M. & Bunijevac M. (2017). Parental involvement as an important factor for successful education. *C-E-P-S Journal*, 7(3), 137-153.
- Durbin, D. J., Pickett, L. H. & Powell, T. L. (2011). Kindergarten scientists: The pot of gold at the end of the rainbow. Science activities: Classroom projects and curriculum ideas. *Science Activities*, 48(4), 129-136.
- Edwards, C. (1998). Partner, nurturer, and guide: the role of the teacher. In. C. Edwards, L. Gandini, & G. Forman (Eds.). *The hundred languages of children: The Reggio Emilia Approach-Advanced reflections*, pp. 179–198.
- Erdoğan, Ç., & Demirkasımoğlu, N. (2010). Ailelerin eğitim sürecine katılımına ilişkin öğretmen ve yönetici görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi [Educational Administration: Theory and Practice]*, 16(3), 399-431.
- Ergül, R., Şimşekli, Y., Çalış, S., Özdilek, Z., İlkörücü-Göçmençeşlebi, Ş. & Şanlı M. (2011). The effects of inquiry-based science teaching on elementary school students' science process skills and science attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy*, 5(1), 48-68.
- Eshach, H. & Fried, M. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Fan, X. & Chen, M. (2001). Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 13 (1),1-22.
- Gleason, M.E. & Schauble, L. (1999). Parents' assistance of their children's scientific reasoning. *Cognition and Instruction*, 17(4),343-378.
- Güler, D. & Bıkmaz, F. H. (2002). Anasınflarında fen etkinliklerinin gerçekleştirilmesine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1(2), 249-267.
- Hall, R. L., & Schaverien, L. (2001). Families' engagement with young children's science and technology learning at home. *Science Education*, 85(4), 454-481.
- İnan, H. Z. (2011). Teaching science process skills in kindergarten. *Social and Educational Studies (Energy Education Science and Technology Part B)*, 3 (1), 47-64.
- Kohl, G. O., Lengua, L. J. & MacMahon, R. J. (2000). Parent involvement in school conceptualizing multiple dimensions and their relations with family and demographic risk factors. *Journal of School Psychology*, 38 (6), 501-52
- Lee, A.N. (2012). Development of parent's guide for the Singapore primary science curriculum: Empowering parents as facilitators of their children's science learning outside the formal classroom. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13(2), 1-11.
- Martin, R., Sexton, C., Wagner, K. & Gerlovich, J. (1998). *Science for all children*. Boston: Allyn and Bacon.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Newman, L., Arthur, L., Staples, K. & Woodrow, C. (2016). Recognition of family engagement in young children's literacy learning. *Australasian Journal of Early Childhood*, 41(1), 73-81.
- Neslitürk, S. & Deniz, M.E. (2014). Anne değerler eğitimi programının 5-6 yaş çocuklarının sosyal beceri düzeyine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(4), 103-116.
- Nuhoğlu, H. & Ceylan, R. (2012). Okul öncesi öğretim programında yer alan amaç ve kazanımların bilimsel temel süreç becerileri açısından değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 112-127.
- Özkan, B. (2015). *60-72 Aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Unpublished doctorate thesis. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Özkan, B. & Önder, A. (2016). 60-72 Aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geçerlik güvenirlik çalışması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi (The Journal of International Education Science)*, 3(7), 214-223.
- Padilla, M. J. (1990). *The science process skills* (Research matters to the science teacher No. 9004). Retrieved from 15 December <http://www.educ.sfu.ca/narstsite/publications/research/skill.htm>.
- Şahin, F., Güven, İ. & Yurdatapan, M. (2011). Proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarında bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33, 157-176.
- Şahin, F. T., & Ünver, N. (2005). Okul öncesi eğitim programlarına aile katılımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 23-30.
- Şimşek, N. & Çınar, Y. (2012). *Okul öncesi dönemde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: AnıYayıncılık.
- Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89-101.
- Uzun, A. (2013). *Aile katılımı odaklı matematik destek programının okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-72 aylık çocukların matematiksel kavram edinimine etkisinin incelenmesi*. Unpublished master's thesis. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Ünüvar, P. (2009). *Okulöncesi eğitimde velilerin sınıf içi etkinliklere katılımları*. In Proceeding of XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. İzmir.
- Yıldız, G. T. (2014). *Anne baba eğitimi*. Ankara: Pegem

Appendix 1.

Aile Katılımlı Etkinlik Örneği

Çalışmada uygulanan aile katılımlı etkinliklerden bir örnek sunulmuştur.

Manyetik Cisim Avcıları

Etkinlik No: 4

Süre: 60 Dk.

Amaç: Manyetik ve manyetik olmayan cisimleri tanımak.

Kazanımlar:

BİLİŞSEL GELİŞİM:

- Kazanım 1: Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

Göstergeleri:

Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.

- Kazanım 4: Nesneleri sayar.

Göstergeleri:

Sayıdığı nesnelere kaç tane olduğunu söyler.

- Kazanım 7: Nesne ya da varlıkları özelliklerine göre gruplar.

Göstergeleri:

Nesne/varlıkları yapıldığı malzemeye göre gruplar.

- Kazanım 8: Nesne ya da varlıkların özelliklerini karşılaştırır.

Göstergeleri:

Nesne/varlıkların yapıldığı malzemeyi ayırt eder, karşılaştırır.

MOTOR GELİŞİM:

- Kazanım 3: Nesne kontrolü gerektiren hareketleri yapar.

Göstergeleri:

Bireysel ve eşli olarak nesnelere kontrol eder.

- Kazanım 4: Küçük kas kullanımı gerektiren hareketleri yapar.

Göstergeleri:

Nesnelere toplar.

Nesnelere kaptan kaba boşaltır.

Bilimsel Süreç Becerileri:

- Gözlem
- Sınıflama
- Verileri kaydetme
- Verileri yorumlama
- Sonuç çıkarma
- İletişim kurma

Malzemeler :

- Her çocuk için bir mıknaş
- İçinde manyetik ve manyetik olmayan cisimler bulunan (yaprak, metal parçalar, ataç gibi) bir kutu
- Manyetik olan ve olmayanları ayırmak için hazırlanmış 2 boş kutu

Uygulama:

- Veliler önceden belirlenen saatte sınıfa çağırılır. Her bir çocuk annesi ile birlikte önlerinde tüm etkinlik malzemeleri olacak şekilde oturur.
- Öncelikle çocuklardan önlerindeki mıknaşları ve kutunun içindeki nesnelere incelemeleri istenir. Ardından çocuklara; " Ellerinizdekiler hakkında bana ne söyleyebilirsiniz?", "Mıknaşlar hakkında ne biliyorsunuz?", "Mıknaşlar hangi maddeleri toplayabilir?" soruları sorulur.
- Çocuklardan velilerinin de yardımıyla önlerindeki kutulardaki nesnelere tek tek inceleyip mıknaşın çektiği nesnelere manyetik cisimler kutusuna, mıknaşın çekmediği cisimleri manyetik olmayan cisimler kutusuna atmaları istenir.

- Tüm cisimlerin sınıflanması bittikten sonra mıknatısın verilen etkinlik kağıdında bulunan resimlerdeki cisimlerden hangilerini çekiye bu cisimleri işaretlemeleri istenir ve her öğrenciden buldukları manyetik cisimleri arkadaşlarıyla paylaşması istenir.
- Bu etkinlikten sonra diğer öğrenci ve veliler ile birlikte manyetik avcı oyunu oynanır.

Manyetik Cisim Avcıları Oyunu

Bu oyunda çocukların görmeyeceği şekilde sınıfın çeşitli yerlerine manyetik ve manyetik olmayan cisimler

yerleştirilir. Her çocuğa bir mıknatıs ve her veliye bir toplama kabı verilerek hareketli bir şarkı açılır. Şarkı bitimine kadar tüm çocuklardan sınıfı aramaları ve manyetik cisimleri bulup velilerinin ellerindeki kaplarda

biriktirmeleri istenir. Şarkı bitiminde tüm kovalarda bulunan doğru maddeler hep birlikte sayılır ve oyunun

kazanını belirlenir.

Değerlendirme Soruları :

- Bugünkü etkinliğimizde ne yaptık?
- Manyetik avcı oyununu oynarken neler hissettiniz?
- Mıknatıs her maddeyi çeker mi?
- Mıknatısın çektiği maddelere örnek verebilir misiniz?
- Daha önce hiç mıknatıs görmüş müydünüz?
- Mıknatısı nerelerde kullanıyoruz?

Anahtar Kavramlar:

- Mıknatıs
- Manyetik cisim
- Manyetik olmayan cisim

Fen Bilimleri Öğretmeni
Gül YILMAZ

Etkinlik Kâğıdı Örneği

