PEGEM EĞİTİM ve ÖĞRETİM DERGİSİ

PEGEM JOURNAL OF EDUCATION and INSTRUCTION

Article Type:

Research Paper

Original Title of Article:

Validity and reliability study of Effects of Digital Games in Early Ages Scale

Turkish Title of Article:

Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması

Author(s):

Asude BALABAN DAĞAL, Dilan BAYINDIR

For Cite in:

Balaban Dağal, A. & Bayındır, D. (2019). Validity and reliability study of Effects of Digital Games in Early Ages Scale. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 9*(4), 979-1000. http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2019.031

Makale Türü:

Özgün Makale

Orijinal Makale Başlığı:

The views of academicians about problems in the science teacher education departments and their proposed solutions

Makalenin Türkçe Başlığı:

Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması

Yazar(lar):

Asude BALABAN DAĞAL, Dilan BAYINDIR

Kaynak Gösterimi İçin:

Balaban Dağal, A. & Bayındır, D. (2019). Validity and reliability study of Effects of Digital Games in Early Ages Scale. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 9(*4), 979-1000. http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2019.031

PEGEMAKADEMİ

Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 9(4), 2019, 979-1000

www.pegegog.net

Validity and reliability study of Effects of Digital Games in Early Ages Scale

Asude BALABAN DAĞAL*[a], Dilan BAYINDIR[b]**

[a] Marmara University, Atatürk Education Faculty, İstanbul/Turkey
[b] Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, Balıkesir/Turkey

Article Info

DOI: 10.14527/pegegog.2019.031

Article History:
Received 19 September 2018
Revised 25 June 2019
Accepted 03 August 2019
Online 17 September 2019

Keywords:
Early childhood,
Digital games,
Scale development.

Article Type:
Research paper

Abstract

The aim of this research is to develop a scale aiming to measure the effects of digital games on children during early childhood period according to parent perceptions. In the course of developing the scale items, related literature was reviewed in detail and relevant scales and the previous research carried out were examined. After the expert opinions were obtained, the scale was sent to the families of 1500 children by administrators and teachers who worked in the primary schools and kindergartens, which were randomly selected and were affiliated to the Provincial Directorate of National Education of Istanbul. 731 data were included in the survey. 342 girls and 389 boys aged between 55-95 months constituted the sample of the research. The data regarding the children were gathered by means of forms filled out by their parents. In order to determine the construct validity of the scale, exploratory factor analysis, which is one of the principal component analyses, was applied. As a result of the analysis, the KMO value was found as .90. The total variance explained is 63.40%. Factor load values were found to be ranging from .87 to .54. The internal consistency coefficient of the total scale was found to be .91. Internal consistency coefficients of the factors were .82 for entertainment, .90 for learning, .86 for physical, .87 for social dimension and .84 for emotional dimension. Analyses showed that the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" which is a scale of 25 items, is a valid and reliable scale.

Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması

Makale Bilgisi

DOI: 10.14527/pegegog.2019.031

Makale Geçmişi:
Geliş 19 Eylül 2018
Düzeltme 25 Haziran 2018
Kabul 03 Ağustos 2019
Çevrimiçi 17 Eylül 2019

Anahtar Kelimeler:
Erken çocukluk,
Dijital oyunlar,
Ölçek geliştirme.

Makale Türü:
Özgün makale

Öz

Bu araştırmanın amacı dijital oyunların erken çocukluk dönemindeki çocuklar üzerindeki etkilerini ebeveyn algısına göre değerlendirmeyi amaçlayan bir ölçme aracı geliştirmektir. Ölçek maddelerinin geliştirilmesi aşamasında öncelikle ilgili literatür ayrıntılı biçimde taranmış, geliştirilen ilgili ölçekler ve yapılmış araştırmalar incelenmiştir. Oluşturulan ölçek, uzman görüşü alındıktan sonra İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı olan ve rastgele seçilen ilkokullarda ve anaokullarında görev yapan idareciler ve öğretmenler tarafından 1500 çocuğun ailesine gönderilmiştir. 731 veri araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmanın örneklemini yaşları 55-95 ay arasında değişen, 342 kız ve 389 erkek çocuk oluşturmaktadır. Çocuklar ile ilgili bilgiler anne-babaların doldurmuş olduğu formlar aracılığıyla toplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla temel bileşenler analizlerinden açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda KMO değeri .90 olarak ortaya çıkmıştır. Açıklanan toplam varyans % 63.40'tır. 5 boyuttan oluştuğu ortaya çıkan ölçeğin faktör yük değerleri .87 ile .54 arasında değişmektedir. Yapılan güvenilirlik analizi sonucunda toplam ölçeğin iç tutarlılık katsayısının .91 olduğu tespit edilmiştir. Faktörlerin iç tutarlılık katsayıları ise eğlenme boyutu için .82, öğrenme için .90, fiziksel için .86, sosyal için .87, duygusal boyut için ise .84'dir. Yapılan analizler 25 maddeden oluşan "Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği"nin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

* **Author:** asudebd@gmail.com **Orcid ID:** https://orcid.org/0000-0002-9527-5335
** **Author:** dilanbayindir@gmail.com **Orcid ID:** https://orcid.org/0000-0002-6081-3690

Introduction

Today, the growing generation of computer, internet, digital games and other tools of the digital age are defined as digital natives (Prensky, 2001). This generation differs from previous generations in the ways of learning, playing, entertaining, and socializing, and digital media plays an important role in doing so (Oblinger & Oblinger, 2005). Games of this generation have also been moved to digital environments. With the influence of computer games, outdoor games have left their place to indoor games (Cherney &London, 2006; Dwyer, 2007). Nowadays, digital games which express the whole of computer, video, game consoles and mobile games can be said to have gained popularity during 80s and 90s (Bozkurt, 2014). Technological innovations and digital games are constantly evolving and attracting more attention. As access to mobile technology increases, the number of young children interacting with digital games through tablets, mobile phones, game consoles and computers is also increasing (Berson & Berson, 2010; Buckleitner, 2009; Chiong & Shuler, 2010; Couse & Chen, 2010; Rideout, 2013). The percentage of children under-5-year-olds who are using tablets or computers in the UK increased from 23.00% in 2012 to 73.00% in 2015 (Childwise, 2015). A study conducted in Turkey has detected that the age of first exposure to digital games is one-and-a-half-year-old in Turkey (Toran, Ulusoy, Aydın, Deveci & Akbulut, 2016). A study by Aktaş Arnas (2005) carried out in Turkey, showed that children aged between 3-18, are increasingly engaged in computer games as their age increases.

It is seen that, independently of gender differences, children often use the Internet to play games (Huang, Lee, Vandewater, Rideout, Shim & Wartella, 2007; Teuwen, De Graff & Zaman, 2012). It was found out that children younger than 4 years old watch online videos, while those older than 4 years often play games (Teuwen et al., 2012). The effects of digital games, in which children show great interest, have also emerged as an important research area. Research on the effects of digital games can be grouped under the headings of entertainment, learning, physical, social and emotional influences.

Digital Games and Entertainment

The most important reason of parents' positive attitudes towards children's time spent on the internet and computer is providing them learning experiences, while the other reason is letting children entertain (Teuwen et al., 2012). The entertaining effect of digital games are more explicit in home environment. Despite the fact that learning activities in the school environment are teacher-controlled and related to direct learning, entertainment purposes remain at the forefront during computer activities at home (Johnson, 2010; Murhy & Beggs, 2003). Research conducted in Turkey showed that digital games are used for entertainment purposes and this took precedence over other purposes (Genç, 2014; Toran et al., 2016).

The entertainment provided by digital games also includes learning environments and learning processes. For this reason, the use of digital games in education and learning processes is expressed by the concept of "edu-tainment" through the combination of the words with the English equivalents of the education and entertainment (Griffiths, 2002). Prensky (2001a), while explaining the benefits of a digital game-based learning, emphasizes that the motivational nature of digital game-based learning is strong because it is fun.

Digital Games and Learning

Digital games can provide new learning environments or environments to support learning (Mayo, 2009). The effect of games on learning depends on the educational suitability and accuracy of the content (Prensky, 2001b). Positive effects of educational digital games on learning have been detected (Chiong & Schuler, 2010). In environments where digital games are used for learning, children use knowledge and resources to solve problems rather than memorizing them and they learn by experimenting in safe environments (An & Bonk 2009; Gee 2005; Squire, 2005). According to Bozkurt (2014), this is equivalent to learning by doing and living. Digital games are ideal environments for teaching many disciplines, especially science applications, by allowing children to solve problems

through trial and error (Craft, 2004 as cited in Bozkurt, 2014). Educational games not only provide effective learning but also increase children's learning motivation (Papastergiou, 2009a).

A study examining the effect of two digital games on children's language achievement in children aged 3-7 showed positive effects of these games on letter-sound, rhyme and vocabulary knowledge, and these effects were mostly observed in the groups of 3 years olds (Chiong & Schuler 2010). Kacar and Doğan's (2007) experimental research conducted with preschool children in Turkey showed that digital learning environments contributed to learning numbers and geometric shapes. In this study, geometric shapes such as triangles, circles, squares and rectangles and numbers from 1 to 10 were taught with training simulations and computer games in the experiment group consisting of 6-year-old children. The students in the control group learned this information in a traditional way. At the end of the comparisons, it was concluded that the children of the experimental group had a higher level of learning.

There are also findings about the role of digital games in the acquisition of some skills related to learning. For example, Boot, Kramer, Simons, Fabiani and Gratton (2008) point out that games contribute to the development of planning, control and remembering skills whereas Aguilera and Mendiz (2003) emphasize they contribute to attention, focusing, problem solving and decision-making skills, collaborative work, creativity as well as the ability to use knowledge and information technologies.

Digital Games and Physical Development

As well as it is stated that digital games that require physical interaction may be beneficial for hand-eye coordination (Lin & Hou, 2015) and development of motor skills (Lin & Hou, 2015; Papastergiou, 2009b), it is also stated that prolonged computer use may lead to physiological problems associated with obesity, vision and musculoskeletal disorders (Gürcan, Özhan & Uslu, 2008).

Digital Games and Social Development

When discussing the effects of digital games, one of the most important diversity of views is about the social-communicative effects of these games. Shaffer, Squire, Halverson and Gee (2004) indicated that games are in fact effective social practices even though the first image that comes to mind when it comes to computer games is a teenager sitting alone at the computer. Particularly, there are opinions which argue that multi-user role-playing games such as Second Life, PokemonGo require social skills and develop these skills (Christou, Law, Zaphiris & Ang, 2013). However, contrary to this view, digital games negatively affect social relations (Bacigalupa, 2005). Funk, Chan, Brouwer, and Curtiss (2006) conducted focus interviews with children and reached the conclusion that children are over-stimulated while playing digital games and thus lose awareness of what is happening in their surroundings. Especially, it can be said that the content of the games makes the social outcomes quite different. For example, many studies have shown that violent computer games cause aggressive behaviors in children and adolescents (Bilgi, 2005; Çetinkaya, 1991; Kars, 2010).

Digital Games and Emotional Development

A study comparing the level of aggression and empathy skills of children who play and do not play violent games, has reached the conclusion that children who play violent games end up experiencing desensitization, which leads to low empathy skills (Funk, Buchman, Jenks & Bechtoldt, 2003).

Aim of the Study

Since children's interaction with digital media and games is largely formed by their parents in early childhood (Haake, Axelsson, Claosen-Bruun & Gulz, 2015), it can be said that parents' perception of games shapes children's experiences. In accordance with this information in literature, the aim of this research is to develop a scale that aims to evaluate the effects of digital games on children during early childhood according to parental perception. It was examined if the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" is a valid and reliable scale or not.

Method

Research Design

This study, aiming to develop a valid and reliable scale evaluating the effects of digital games on children according to parental perception during pre-school period.

Sample of the Study

The scale was sent to the families of 1500 children by administrators and teachers working at 14 schools randomly selected from the central provinces of Istanbul (Kadıköy, Maltepe, Ataşehir, Sarıyer, Beşiktaş, Bakırköy) under the Ministry of National Education. Missing respondents were removed from the returned data, and 731 data were included in the survey. Parents of 342 girls and 389 boys participated in the research. The sample was calculated as 384 using sample calculation formula by Yazıcıoğlu and Erdoğan (2004) stating that sampling error of +/- .05 for α = .01 for the universe of 100 million is acceptable if the number of universal units is over 10000. It can be said that the sample size included in this study is quite sufficient. The age of the children participating in the study varies between 55-95 months. The average age of first year primary school students is 84 months, while the average age of children attending pre-school is 69 months.

Table 1.
Distribution of Sample According to Selected Variables.

		f	*%*
Age	55-70 m.	142	19.42
	71-85 m.	433	59.23
	85 m. +	156	21.34
Gender	Girl	342	46.78
	Boy	389	53.22
Grade	Preschool	305	41.72
	First Grade	426	58.27
Play Duration	Less than 1 hour	273	37.34
	1 hour	198	27.08
	2 hours	153	20.93
	More than 3 hours	58	7.93
	Missing	49	6.70
Game Types	Adventure	437	59.78
	Combat	580	79.33
	Riddle	559	76.47
	Role-playing	664	90.83
	Strategy	617	84.40
	Music and Rhythm	462	63.20
	Educational Games	391	53.48

When the table 1 is examined, 37.30% of the children participating in the sampling were found to be exposed to digital games for less than 1 hour, 27.08% for 1 hour, 20.93% for 2 hours and 7.93% for more than 3 hours. When the types of games played by the children in the sample were examined, the percentage of adventure-type games players was 59.80; combat games players 79.34; riddle games players 76.47; role-playing games players 90.83; strategy games players 84.40; music and rhythm related games players 63.20 and educational games players 53.48%.

In addition, for the test-retest analysis, which should be performed to measure the invariance of the measuring instrument against time, 46 children who were going to kindergarten and first class of two public schools in Kadıköy district were reached. Of these children, 46.58% were girls and 53.42% boys; 54.00% of them were in first grade and 46.00% in kindergarten.

Data Collection Tools

Demographic Information Form: This form was developed by the researchers. It consists of 12 questions to obtain information about children's age, gender, schooling year, parent's age, parental education level, labour, marriage, level of income, number of children in the family, birth order, the daily duration that the child spent for digital games and the types of digital games the child plays.

Effects of Digital Games in Early Ages Scale: In the course of the development of scale items, the relevant literature was firstly reviewed in detail, and scales previously used and researches already conducted were examined. Within this framework, five basic categories of the effects of digital games on children have been identified. These categories are entertainment, learning, physical, social, and emotional influences.

The first form of the scale was designed to fit the five-point Likert type model. All of the items of learning and entertainment subscales are on positive effects and all of the items of physical, social and emotional subscales are on negative effects. Lawshe technique was used to analyze the content validity after the item pool of the measurement tool was created. In Lawshe technique, the experts determine the content validity of the scale by grouping the items into appropriate, modifiable and not appropriate (Yurdugül, 2005). The 30-item form was sent to 9 lecturers who work in early childhood and technology fields and their opinions were taken. The experts were asked to indicate their answers to the appropriateness of the items on a 3-point scale (1: Should be removed, 2: Should be adjusted, 3: Appropriate). The experts are told that they can make corrections on the items when necessary. The data obtained from the expert evaluation form from which 9 expert opinions were obtained were evaluated by the Lawshe analysis method. As a result of the expert opinion, 3 items with a content validity level lower than .75 were removed from the scale and necessary corrections recommended by experts were made. The answers to scale items are "never", "rarely", "sometimes", "usually", and "always". "1" expresses "never", whereas "5" expresses "always".

Data Collection

Necessary permissions were first obtained from the Istanbul Provincial Directorate of National Education for the distribution of the final scale. After permissions were taken, the scales were distributed to 14 randomly selected schools affiliated to Ministry of National Education, from lower, middle and upper economic status located in the central provinces (Kadıköy, Maltepe, Ataşehir, Sarıyer, Beşiktaş, Bakırköy) by students from Preschool Education Department who were attending "Research Project" course at the Marmara University. Only 820 of the scales were returned which were distributed to the families of 1500 children by the administrators and teachers working in these schools. From the scales obtained, 731 of them which had responses to all of the items were evaluated. According to the results obtained, the re-prepared scale was sent to 46 parents with 2 weeks intervals for the test-retest analysis.

Data Analysis

Validity analysis: For the content validity of the scale, Lawshe technique was used after taking expert opinions. Exploratory factor analysis was applied for construct validity. Exploratory factor analysis is used in the absence of a complete knowledge of the structure of the data and with the purpose of creating a scale for the data to be obtained (Field, 2009), as well as when the researcher has no idea about the number of factors measured by the measurement tool or when trying to obtain information on the factors that the measurement tool tries to measure (Crocker & Algina, 1986). In addition, confirmatory factor analysis is used to determine whether there is sufficient relationship between the factors identified, which variables are related to which factors, the interdependence of factors, and whether the factors explain the model adequately (Özdamar, 2004). In this study, exploratory factor analysis was preferred instead of confirmatory factor analysis since the purpose was to determine the number of factors and factors measured by the measurement tool and not to test a hypothesis. There are many factorization techniques used in exploratory factor analysis. In this study, one of the most

frequently used factorization techniques, principal component factor analysis method was used (Tabachnick & Fidel, 2012). In determining the number of factors, the Eigenvalue being higher than 1, breaks and plateaus of the scree plot were taken into consideration (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010).

Reliability analyses: First of all, internal consistency ratio was calculated by Cronbach alpha. Item analysis was conducted based on total item correlations and item discrimination. Each sub-dimension's relationship with the total scale and other sub-dimensions was examined by Pearson Product-Moments Correlation. In addition, continuity coefficients were examined by test-retest procedure by applying the test to 46 children in two weeks interval.

Findings

Findings on the validity and reliability of the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" will be presented in two subheadings.

Findings on the Validity of the Scale

In this section of the research, exploratory factor analysis was used in order to be able to reveal the factor substructures of "The Effects of Digital Games in Early Childhood Scale". In this context, construct validity was examined.

The results of the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Test and Barlett Test performed for the validity analysis of the scale are shown in Table 2:

Table 2.
KMO and Bartlett Test Values.

Tests		Value
Kaiser-Meyer-Olkin Sampling Sufficiency		.90
Bartlett sphericity Test	Chi-square value	9899.35
	df	351
	p	.00

When Table 2 is examined, it can be seen that the KMO value of the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" is .90. When the results of Barlett sphericity test are examined, it shows that the value of chi-square ($X^2_{(351)}$=9899.35; p<.05) is significant. The appropriateness of the data obtained from the study group for exploratory factor analysis was tested to be explained by the exploratory factor analysis of the data taken from the sample with Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Barlett test (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010). Moreover, it is stated that it would be sufficient when the factor load value is above .70 (Büyüköztürk, 2014). In this context, it is shown that the data came from the multivariate normal distribution and that there was sufficient relationship between the variables to make factor analysis. When the anti-image values of the items were examined, it was observed that the values changed between .95 and .79. Since the anti-image values were over .50 (Sipahi, Yurtkoru & Çinko, 2006) for all of the items, we went through the phase of determining numbers of factors.

Factor load values of the scale are presented in Table 3. Table 3 shows the results of factor analysis of the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" and the explained variance rates. While determining the factor load value, it is decided that the eigenvalue would be higher than "1". According to the analysis results, scale items were gathered under 5 sub-dimensions. It was revealed that the sum of 5 sub-dimensions explained 63.40% of the parents' expressions of how their children in early childhood years are affected by digital games. It can be accepted as sufficient in multi-factorial designs where the explained variance is between 40.00% and 60.00% (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010). As a result of the analysis, factor load values of the scale, which was consisted of 5 dimensions, was ranked between .87 and .54. These factors are dimensions of entertainment, learning, physical, social and emotional influences. At this stage one item was removed from the analysis due to its load rating was

below .50 and another item for decreasing the reliability, and other analyzes were continued to be carried out with 25 items. According to the factor analysis, there are 8 items in the learning dimension, 6 in the physical dimension, 5 in the social dimension, 3 in the emotional dimension and 3 items in the entertainment dimension.

Table 3.
Factor Loadings of the Scale Items in the Rotated Principal Component Analysis.

	Factors				
Items	**Entertainment**	**Learning**	**Physical**	**Social**	**Emotional**
I1: My child is entertained when s/he is engaged in digital games.	.81				
I2	.84				
I3	.70				
I4		.54			
I5		.65			
I6		.64			
I7		.76			
I8		.80			
I9:		.81			
I10: Digital games increase my child's interest in mathematics.		.87			
I11		.84			
I12			.75		
I13			.86		
I14			.77		
I15			.63		
I16			.66		
I17: My child sits in a hunchback position while playing a digital game.			.58		
I19: While playing digital games, my child's communication with us decreases.				.74	
I20				.69	
I21				.82	
I22				.65	
I23				.79	
I24					.66
I26: Playing digital games makes it difficult for my child to express his/her feelings. (S/he does not want to use expressions like "happy", "sad" etc.)					.78
I27					.80
Explained Variance:					
Learning:					27.00%
Physical:					47.00%
Social:					54.00%
Emotional:					59.00%
Entertainment:					63.00%
					Total: 63.40%

Findings on the Reliability of the Scale

In this part of the study, analyses related to the internal consistency coefficients of the reliability of the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale", item total correlations, the interrelationships of the factors with each other and invariance of the scale through time are included.

Table 4.
Sub-Dimensions Determined as a Result of Factor Analysis and the Items Taking Loads from These Dimensions.

Factor	Number of Items	Item Numbers
Entertainment	3	1-2-3
Learning	8	4-5-6-7-8-9-10-11
Physical	6	12-13-14-15-16-17
Social	5	19-20-21-22-23
Emotional	3	24-26-27

The reliability coefficient for the 25 items constituting the whole of the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" was determined as .87 (p=.00). It was decided not to remove the items that have given the scale its final form since it was detected that there would be no change in consistency in case of removing any items. When item total correlations are examined, it was observed that it changed between .27 and .54. Internal consistency coefficients of the factors are as follows; .82 for entertainment, .90 for learning, .86 for physical, .87 for social and .84 for emotional.

Subsequently, item analysis was conducted to determine the discrimination power of the 25 items in the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale". The total raw scores obtained on the scale were ordered from higher to lower. The average of the points and t values of the groups in the upper and lower 27.00% percentiles were calculated. In this way, the discriminations were calculated. As a result of t test done between lower 27.00% and upper 27.00% groups, all items were found significant at .00 level. Analyzes showed that the items were at a sufficient level of discrimination.

Table 5.
Pearson Correlation Analysis of Each Sub-Dimension In Relation to Total Scale and Other Dimensions.

	Entertainment	Learning	Physical	Social
Learning	.43**			
Physical	.08*	-.06		
Social	.19**	-.07	.61**	
Emotional	.05	-.07	.57**	.62**

*p<.05; ** p<.01

In table 5; when the relationships between the sub-dimensions were examined, relationship was found between entertainment and learning (r_{el}=.43; p<.01), entertainment and physical dimension (r_{ep}=.08; p<.05) and entertainment and social dimension (r_{es}=.19; p<.01). Learning dimension only had relationship with entertainment dimension, no relationship was found with the other dimensions. The physical dimension was found to have a moderate relationship between social and emotional dimensions (r_{ps}= .62, p<.01; r_{pe}=.57, p<.01). When the relationship between the social dimension and the emotional dimension was examined, a moderate relationship was also found (r_{es}= .62; p<.01).

In addition, the relationship between each item and the total score was examined. Results showed that each item was related to the total score at .00 significance level. As a result of the analyses made, it was found that the discrimination of the item was sufficient.

As indicated in Table 6, according to paired t-test results which was conducted in order to determine whether pre-test-post-test arithmetic means of scores show a significant difference or not, the difference between arithmetic means was not considered to be statistically meaningful (t_{f1}=-.66; p>.05; t_{f2}=1.46; p>.05; t_{f3}=.74; p>.05; t_{f4}=1.20; p>.05; t_{f5}=.03; p>.05).

Table 6.
Dependent Group T Test Results to Determine Whether There Is a Difference Between the Test-Retest Scores of the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale".

						t-test		
Score	**Groups**	**N**	$\bar{x}$	**sd**	**Sh**	**t**	**df**	**p**
Entertainment	Pre-test	46	3.62	.79	.12	-.66	45	.52
	Post-test	46	3.70	.82	.12			
Learning	Pre-test	46	2.75	.82	.12	1.46	45	.15
	Post-test	46	2.57	.84	.14			
Physical	Pre-test	46	2.13	1.09	.16	.74	45	.47
	Post-test	46	2.05	1.13	.17			
Social	Pre-test	46	2.76	1.10	.16	1.20	45	.24
	Post-test	46	2.60	1.06	.16			
Emotional	Pre-test	46	1.88	1.07	.16	.03	45	.98
	Post-test	46	1.87	1.03	.15			

Discussion, Conclusion and Implications

The "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" is a 25-item Likert-type scale. Its validity and reliability are proven and it aims to assess the effect of digital games on children at early childhood stage according to parents' perceptions. It consists of entertainment, learning, physical, social, and emotional effect sub-dimensions.

The 27-item form was delivered to 731 parents of pre-schoolers and 1st graders attending to pre-school and primary school institutions. Analyses were performed with incoming data. Exploratory factor analysis was performed for the validity of the scale. Exploratory factor analysis can be considered as one of the most commonly used calculation methods in scale development studies. In the exploratory factor analysis, there is a process to find factors and produce theory based on relations between variables (Kline, 1994; Stevens, 1996; Tabachnik & Fideli, 2001 as cited in Büyüköztürk, 2002). The KMO value is .903. It is stated that factors cannot be clustered when the KMO value is under .50 (Field, 2000 as cited in Kaya, 2013). In terms of suitability of data for analysis, the KMO coefficient of 1 is considered to be very good and close to 1 to be at acceptable level (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2009, cited in Dağal & Erkan, 2016). The anti-image value was calculated after obtaining the KMO value.

In order to perform factor analysis, the anti-image values are required to be greater than .50 (Coşkunet et al., 2005). However, in this study .70 was accepted as the value limit (Büyüköztürk, 2012). All values under .70 in the anti-image value table were removed from the scale in order to be examined. Since appropriate values were found, the load values of the items were calculated in the factor analysis. Following the factor analysis, 2 items were subtracted from the analysis and the scale was reduced to 25 items. As a result of the analyses made, 5 sub-factors were formed. The sub-factors were examined in terms of content integrity following a literature search. In order to ensure content integrity, literature on digital games was examined and especially researches made on this field were reviewed. Sub-dimensions were defined based on these studies.

Learning dimension was created based on studies concluding that educational digital games support learning (Chiong & Schuler 2010); social dimension, based on studies pointing out negative social effects (Bilgi, 2005; Çetinkaya, 1991; Kars, 2010); entertainment dimension, based on studies indicating that children choose digital games because they are entertaining and that parents allow their children to play digital games for fun (Teuwen et al., 2012) and physical dimension, based on studies stating that spending long time on digital games leads to physiological problems (Gürcan, Özhan & Uslu, 2008). In addition, digital games affect children's physical environment as well as their emotional development (Toran, et al., 2016). Lemmens, Valkenburg and Peter (2009) also point out that digital games cause emotional problems in children. Violent digital games were found to lead to a variety of negative

influences ranging from emotional withdrawal to alienation, from unresponsiveness to negative emotions. The mentioned studies have also led to the formation of the emotional dimension which is the other sub-dimension.

The overall internal consistency of the scale is .87. Internal consistency levels of sub-dimensions of the scale were .90, .87, .86, .82 and .84 respectively. When a scale's reliability is calculated, it is said that the limit value can be taken as .70 (Liu, 2003). In this study, the level of internal consistency obtained from the whole scale and its sub-dimensions is considered to be very high since it is over .80 (Büyüköztürk, 2012; Sipahi, Yurtkoru & Çinko, 2006). In addition, the reliability of the scale through time was also revealed as a result of the two-week interval analysis of inconsistency of the scale with respect to time.

There are some limitations of this research which aims to develop a measurement tool that evaluates the effects of digital games on children according to parents' perception. First of all, all the items evaluating the effects of learning and entertainment on the scale are all positive while those evaluating the physical, social and emotional dimensions are all negative. For this reason, it can be said that there are deficiencies in evaluating the positive physical, social and emotional effects mentioned in the literature. In this context, when a new scale evaluating the effects of digital games is being developed or re-evaluated, each sub-dimension can be suggested having positive and negative effects within itself. Only a general picture can be reached about the games by determining the games children play and by examining the effects of these games on children according to parental perception. In addition, with the developing technology, differentiation can be seen in the effects of digital games. For this reason, it is possible to put forward the suggestion that new items are added to the scale at certain intervals and that making it appropriate to time which is changing and evolving.

In conclusion, the "Effects of Digital Games in Early Ages Scale" is an appropriate measure which has validity and reliability in evaluating digital games in terms of learning, entertainment, physical, social and emotional effects. The scale mentioned can be used by researchers to evaluate the positive and negative effects of the games presented in the digital environment like computers, tablets, android phones in terms of the above-mentioned sub-dimensions. The items of social, emotional and physical effects sub-dimensions emphasize negative effects while those of learning and entertainment sub-dimensions are on positive effects. Thus, it may be possible to evaluate digital games with a holistic approach without considering only positive or negative aspects.

Acknowledge

This study was also presented at the 5th International Preschool Education Conference, which was held between 18-21 October 2017 at GaziUniversity.

.

Türkçe Sürüm

Giriş

Günümüzde bilgisayar, internet, dijital oyunlar ve dijital çağın diğer araçlarıyla büyüyen nesil dijital yerliler olarak tanımlanmaktadır (Prensky, 2001). Bu neslin öğrenme, oynama, eğlenme, sosyalleşme biçimleri de önceki nesillerden farklıdır ve bunları yaparken dijital medya önemli bir rol oynar (Oblinger & Oblinger, 2005). Bu neslin oyunları da dijital ortamlara taşınmıştır. Bilgisayar oyunlarının etkisi ile dış alan oyunları yerini iç alan oyunlarına bırakmıştır (Cherney & London, 2006; Dwyer, 2007). Günümüzde bilgisayar, video, oyun konsolu ve mobil oyunların tümünü ifade eden dijital oyunların, 80-90'lı yıllarda popülerlik kazandığı söylenebilir (Bozkurt, 2014). Teknolojik yenilikler ile dijital oyunlar sürekli gelişmekte ve daha fazla ilgi görmektedir. Mobil teknolojilere erişim arttıkça, tablet, cep telefonu, oyun konsolları ve bilgisayarlar aracılığıyla dijital oyunlarla etkileşim halinde olan küçük çocukların sayısı da giderek artmaktadır (Berson & Berson, 2010; Buckleitner, 2009; Chiong & Shuler, 2010; Couse & Chen, 2010; Rideout, 2013). İngiltere'de tablet veya bilgisayar kullanan 5 yaş altındaki çocukların oranı 2012 yılında %23.00'iken, bu oran 2015 yılında %73.00'e yükselmiştir (Childwise, 2015). Türkiye'de yapılan bir araştırma ise çocukların dijital oyunlarla tanışma yaşının bir buçuk yaş civarında olduğunu bulgulamıştır (Toran, Ulusoy, Aydın, Deveci & Akbulut, 2016). Aktaş Arnas'ın (2005) yine Türkiye'de yaptığı bir araştırma, 3-18 yaş grubundaki çocukların yaşları arttıkça bilgisayar oyunlarına ayırdıkları sürenin de arttığını göstermiştir.

Çocukların interneti, cinsiyet farkı olmaksızın, genellikle oyun oynamak için kullandıkları görülmektedir (Huang, Lee, Vandewater, Rideout, Shim & Wartella, 2007; Teuwen, De Grooff & Zaman, 2012). 4 yaştan küçük çocuklar çevrimiçi videoları izlerken, 4 yaştan büyük olanların ise genellikle oyun oynadığı bulunmuştur (Teuwen et al., 2012). Çocukların yoğun ilgi gösterdiği dijital oyunların etkileri de önemli bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmıştır. Dijital oyunların etkileri konusunda yapılan araştırmalar, eğlenme, öğrenme, fiziksel, sosyal ve duygusal etkiler başlıkları altında toplanabilir.

Dijital Oyunlar ve Eğlenme

Ebeveynlerin, çocukların internet ve bilgisayar başında zaman geçirmelerine olumlu yaklaşmalarının en önemli nedeni öğrenme deneyimleri yaratmakken, diğer neden ise çocukların eğlenmeleridir (Teuwen et al., 2012). Dijital oyunların eğlenme etkisi özellikte ev ortamında daha belirgindir. Okuldaki öğrenme etkinliklerinin öğretmen kontrollü ve doğrudan öğrenme ile ilişkili olmasına rağmen, evdeki bilgisayar etkinliklerinde ise eğlence amacı ön plandadır (Johnson, 2010; Murhy & Beggs, 2003). Türkiye'de yapılan araştırmalar da dijital oyunların daha çok eğlenme amacıyla kullanıldığını, eğlenmenin diğer amaçların önünde yer aldığını göstermiştir (Genç, 2014; Toran et al., 2016).

Dijital oyunların sağladığı eğlence aynı zamanda öğrenme ortamlarını ve öğrenme süreçlerini de içermektedir. Bu nedenle dijital oyunların eğitim ve öğrenme süreçlerinde kullanılması eğitim ve eğlence kelimelerinin İngilizce karşılıkları olan kelimelerin birleşmesi ile "edu-tainment" kavramıyla ifade edilir (Griffiths, 2002). Prensky'de (2001a), dijital oyun tabanlı öğrenmenin yararlarını açıklarken, dijital oyun tabanlı öğrenmenin eğlenceli olmasından dolayı motive edici yönünün kuvvetli olduğunu vurgular.

Dijital Oyunlar ve Öğrenme

Dijital oyunlar, yeni öğrenme ortamları veya öğrenmeyi destekleyecek ortamlar sağlayabilir (Mayo, 2009). Oyunların öğrenme üzerindeki etkisi ise içeriğin eğitsel uygunluğuna ve doğruluğuna bağlıdır (Prensky, 2001b). Eğitsel içerikli dijital oyunların, öğrenme üzerindeki olumlu etkileri bulgulanmıştır (Chiong & Schuler, 2010). Dijital oyunların öğrenme için kullanıldığı ortamlarda çocuklar ezber yapmak yerine problemleri çözmek için bilgiyi ve kaynakları kullanır, güvenli ortamlarda denemeler yaparak öğrenirler (An & Bonk 2009; Gee 2005; Squire, 2005). Bozkurt'a (2014) göre bu, yaparak-yaşayarak

öğrenmenin karşılığıdır. Dijital oyunlar, çocukların deneme yanılma yoluyla problemleri çözmelerine olanak tanıyarak birçok disiplinin, özellikle de bilim uygulamalarının öğretilmesi için ideal ortamlardır (Craft, 2004 as cited in Bozkurt, 2014). Eğitsel içerikli oyunlar etkin öğrenmeyi sağladığı gibi aynı zamanda çocukların öğrenme motivasyonunu da arttırmaktadır (Papastergiou, 2009a).

İki dijital oyunun, 3-7 yaş grubundaki çocuklardaki dil kazanımlarına etkisini inceleyen bir araştırma bu oyunların harf-ses bilgisi, kafiye ve kelime bilgisi üzerindeki olumlu etkilerini göstermiş ve bu etkiler en fazla 3 yaş grubunda gözlenmiştir (Chiong & Schuler 2010). Kacar ve Doğan'ın (2007) Türkiye'de okul öncesi dönem çocuklarla yaptıkları deneysel bir araştırmada dijital öğrenme ortamlarının sayılar ve geometrik şekillerin öğretilmesinde katkısını göstermiştir. Bu çalışmada, 6 yaş grubundan oluşan deney grubuna 1'den 10'a kadar sayılar ile üçgen, daire, kare ve dikdörtgen olmak üzere geometrik şekiller eğitim simülasyonları ve bilgisayar oyunlarıyla öğretilmiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler ise bu bilgileri geleneksel yöntemle öğrenmişlerdir. Yapılan karşılaştırmalar sonunda deney grubundaki çocukların öğrenmelerinin daha üst düzeyde olduğu sonucu elde edilmiştir.

Dijital oyunların aynı zamanda öğrenme ile ilişkili bazı becerilerin de ediniminde rol oynağına dair bulgular bulunmaktadır. Örneğin Boot, Kramer, Simons, Fabiani ve Gratton (2008) oyunların planlama, kontrol ve hatırlama becerilerinin gelişimine katkı sağladığını belirtirken, Aguilera ve Mendiz (2003) dikkat, odaklanma, problem çözme, karar verme, işbirliğine dayalı çalışma, yaratıcılık ile bilgi ve bilişim teknolojilerini kullanma becerisi gibi alanların gelişimine katkı sağladığını belirtmektedir.

Dijital Oyunlar ve Fiziksel Gelişim

Fiziksel etkileşimi gerektiren dijital oyunların, el-göz koordinasyonu (Lin & Hou, 2015), motor becerilerin geliştirilmesine yararı olabileceği belirtildiği gibi (Lin & Hou, 2015; Papastergiou, 2009b), bilgisayar başında uzun süre geçirmenin obezite, görme ve kas-iskelet sistemine ilişkin fizyolojik sorunlara yol açabileceği de belirtilmektedir (Gürcan, Özhan & Uslu, 2008).

Dijital Oyunlar ve Sosyal Gelişim

Dijital oyunların etkileri tartışılırken en önemli görüş farklılıklarından biri bu oyunların sosyal-iletişimsel etkileri üzerinedir. Bilgisayar oyuncusu denince akla gelen ilk görüntünün bilgisayar başında yalnız oturmuş bir ergen olduğunu belirten Shaffer, Squire, Halverson ve Gee (2004), bu görüntünün aksine oyunların aslında etkin sosyal uygulamalar olduğunu belirtmektedir. Özellikle Second Life, PokemonGo gibi çok kullanıcılı rol yapma oyunlarının sosyal beceriler gerektirdiği ve bu becerileri geliştirdiğini savunan görüşler vardır (Christou, Law, Zaphiris & Ang, 2013). Ancak bunun tersi görüşlere göre ise dijital oyunlar sosyal ilişkileri olumsuz etkilemektedir (Bacigalupa, 2005). Funk, Chan, Brouwer ve Curtiss (2006) çocuklarla odak görüşmeler yapmışlar ve bu görüşmelerin sonunda çocukların dijital oyun oynarken aşırı uyarıldıklarını, bu nedenle çevrelerinde olup bitenler hakkında farkındalıklarını kaybettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Özellikle oyunların içeriğinin sosyal çıktıları oldukça farklılaştırdığı söylenebilir. Örneğin şiddet içerikli bilgisayar oyunu oynamanın, çocuklar ve gençlerde saldırgan davranışlara neden olduğu pek çok araştırma tarafından ortaya konmuştur (Bilgi, 2005; Çetinkaya, 1991; Kars, 2010).

Dijital Oyunlar ve Duygusal Gelişim

Şiddet içerikli oyunlar oynayan ve oynamayan çocukların saldırganlık düzeyi ile empati becerilerini kıyaslayan bir araştırma, şiddet içerikli oyunlar oynayan çocuklarda duyarsızlaşmanın ortaya çıktığını ve bunun da düşük empati becerilerine neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Funk, Buchman, Jenks & Bechtoldt, 2003).

Araştırmanın Amacı

Erken çocuklukta, çocukların dijital ortamlar ve oyunlar ile etkileşimi büyük ölçüde ebeveynleri tarafından oluşturulduğundan (Haake, Axelsson, Claosen-Bruun & Gulz, 2015), ebeveynlerin oyunlara yönelik algısının çocukların deneyimlerini şekillendirdiği söylenebilir. Alan yazında yer alan bu bilgiler ışığında bu araştırma kapsamında dijital oyunların erken çocukluk dönemindeki çocuklar üzerindekileri

etkilerini ebeveyn algısına göre değerlendirmeyi amaçlayan bir ölçek geliştirilmesi hedeflenmiştir. Buradan hareketle "Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği" geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Okul öncesi dönemde dijital oyunların çocuklar üzerindeki etkilerini ebeveyn algısına göre değerlendiren geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmesini amaçlayan bu çalışma, bir ölçme aracı geliştirme çalışmasıdır.

Araştırmanın Örneklemi

Oluşturulan ölçek, İstanbul ilinde yer alan merkez ilçelerden (Kadıköy, Maltepe, Ataşehir, Sarıyer, Beşiktaş, Bakırköy) Milli Eğitim Bakanlığına bağlı rastgele seçilen 14 okulda görev yapan idareciler ve öğretmenler tarafından 1500 çocuğun ailesine gönderilmiştir. Geri dönen verilerden eksik cevaplananlar çıkartılmış, 731 veri araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya 342 kız, 389 erkek çocuğun anne-babaları katılmıştır. Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004) evren birim sayısı 10000'in üzerinde olduğu durumlarda, 100 milyonluk evren için α=.01 için +/- .05 kabul edilebilir örnekleme hatası formülü ile örneklem sayısının 384 olması gerektiği bulunmuştur. Bu çalışmaya dahil edilen örneklem büyüklüğünün oldukça yeterli olduğu söylenebilir. Araştırmaya katılan çocukların yaşları 55-95 ay arasında değişmektedir. İlkokul 1. sınıfa devam etmekte olan çocukların yaş ortalamaları 84 ay, anasınıfına devam etmekte olan çocukların yaş ortalamaları ise 69 aydır.

Tablo 1.
Örneklemin Seçilmiş Değişkenlere Göre Dağılımı.

		f	*%*
Yaş	55-70 ay	142	19.42
	71-85 ay	433	59.23
	85 ay +	156	21.34
Cinsiyet	Kız	342	46.78
	Erkek	389	53.22
Kademe	Okul öncesi	305	41.72
	Birinci sınıf	426	58.27
Oyun süresi	1 saatten az	273	37.34
	1 saat	198	27.08
	2 saat	153	20.93
	3 saatten fazla	58	7.93
	Kayıp	49	6.70
Oyun türleri	Macera	437	59.78
	Dövüş	580	79.34
	Bilmece	559	76.47
	Rol-yapma	664	90.83
	Strateji	617	84.40
	Müzik ve ritim	462	63.20
	Eğitsel Oyunlar	391	53.48

Tablo 1 incelendiğinde örnekleme katılan çocukların %37.34'ü 1 saatten az, %27.08'i 1 saat, %20.93'ü 2 saat, %7.93'ü ise 3 saatten fazla dijital oyuna maruz kalmaktadır. Örneklemde yer alan çocukların oynadıkları oyun türleri incelendiğinde macera türü oyun oynayanlar %59.78; dövüş oyunları oynayanlar %79.34; bilmece oyunları oynayanlar %76.47; rol yapmaya ilişkin oyun oynayanlar %90.83; strateji oyunu oynayanlar %84.40; müzik ve ritme ilişkin dijital oyun oynayanlar %63.20 ve eğitsel oyun oynayanlar ise %53.48 olduğu görülmüştür.

Ayrıca ölçme aracının zamana karşı değişmezliğini ölçmek amacıyla yapılması gereken test-tekrar test analizi için Kadıköy ilçesinde yer alan iki devlet okulunun anasınıfına ve birinci sınıfına gitmekte olan 46 çocuğa ulaşılmıştır. Bu çocukların %46.58'i kız, % 53.42'si erkektir; % 54.00'ü 1. Sınıfta, % 46.00'sı anasınıfında bulunmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Form, çocukların yaş, cinsiyet ve okula devam etme süresi ile anne ve babanın yaşı, öğrenim durumu, çalışma durumu, birlikte yaşama durumu, gelir durumu, ailedeki çocuk sayısı, çocuğun doğum sırası, çocuğun dijital oyunlara ayırdığı günlük süre ve oynadığı dijital oyun türleri hakkında bilgilerinin elde edilmesi amacıyla hazırlanan 12 soru içermektedir.

Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği: Ölçek maddelerinin geliştirilmesi aşamasında öncelikle ilgili literatür ayrıntılı biçimde taranmış, kullanılan ölçek ve yapılmış araştırmalar incelenmiştir. Bu çerçevede dijital oyunların çocuklar üzerindeki etkilerine ilişkin 5 temel kategori belirlenmiştir. Bu kategoriler, eğlenme, öğrenme, fiziksel, sosyal, ve duygusal etkilerdir.

Ölçeğin ilk formu beşli likert tipi modele uygun şekilde tasarlanmıştır. Öğrenme ve eğlenme etkilerini değerlendiren maddelerin tümü olumlu, fiziksel, sosyal ve duygusal boyutları değerlendiren maddelerin ise tümü olumsuz etkileri yansıtmaktadır. Ölçme aracının madde havuzu oluşturulduktan sonra kapsam geçerliliğini analiz edebilmek amacıyla Lawshe tekniğinden yararlanılmıştır. Lawshe tekniğinde, uzmanlar maddeleri uygun, değiştirilebilir ve uygun değil şeklinde gruplandırarak, ölçeğin kapsam geçerliliğini tespit eder (Yurdugül, 2005). Oluşturulan 30 maddelik form erken çocukluk ve teknoloji alanlarında çalışmaları bulunan 9 öğretim elemanına gönderilmiş ve görüş alınmıştır. Uzmanlardan maddelerin uygunluğuna ilişkin cevaplarını 3'lü derecelendirme ölçeği (1: Kaldırılmalı, 2: Düzeltilmeli, 3: Uygun) üzerinde belirtmeleri istenmiştir. Uzmanlara gerektiğinde maddeler üzerinde düzeltme yapabilecekleri belirtilmiştir. 9 uzmanın görüşünün alındığı uzman değerlendirme formundan elde edilen veriler Lawshe analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Uzman görüşü sonucunda maddelerin kapsam geçerlilik düzeyi .75'ten düşük olan 3 madde ölçekten çıkartılmış ayrıca uzmanların önerdiği gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ölçek maddelerine verilecek yanıtlar "hiçbir zaman ", "nadiren", "bazen", "genellikle" ve "her zaman" şeklindedir ve "1" hiçbir zamanı ifade ederken, "5" her zamanı ifade etmektedir.

Verilerin Toplanması

Oluşturulan ölçeğin dağıtımı için ilk olarak İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Sonrasında, istatistik kurumu tarafından belirlemiş alt-orta-üst ekonomik düzey merkez ilçelerde (Kadıköy, Maltepe, Ataşehir, Sarıyer, Beşiktaş, Bakırköy) yer alan, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 14 okul rastgeleşekilde seçilmiştir. Ölçek, bu okuldaki velilere Marmara Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Bölümü'nde okuyan "Araştırma Projesi" dersine devam eden öğrenciler tarafından dağıtılmıştır. Bu okullarda görev yapan idareciler ve öğretmenler tarafından 1500 çocuğun ailesine gönderilen ölçeğin ancak 820 tanesi geri dönmüştür. Geri dönen ölçeklerden, maddelerinin tamamına yanıt verilen 731'i değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yeniden hazırlanan ölçek test-tekrar test analiz çalışması için 46 anne-babaya 2 hafta ara ile tekrra gönderilmiştir.

Verilerin Analizi

Geçerlik analizleri: Ölçeğin kapsam geçerliliği için uzman görüşlerinden faydalanılarak, Lawshe tekniği kullanılmıştır. Yapı geçerliliği için açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Verilerin yapısı hakkında tam olarak bilgi sahibi olunmadığında (Field, 2009) ve ölçme aracının ölçtüğü faktörlerin sayısı hakkında fikir sahibi olunmadığında (Crocker & Algina, 1986) açımlayıcı faktör analizi kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra doğrulayıcı faktör analizi belirlenmiş olan faktörlerin aralarında yeterli ilişkinin olup olmadığını, değişkenlerin hangi faktörlerle ilişkili olduğunu, faktörlerin birbirlerine bağımlılıklarını, faktörlerin modeli yeterli düzeyde açıklayıp açıklamadığını tespit etmek için kullanılmaktadır (Özdamar, 2004). Bu çalışmada açımlayıcı faktör analizinin kullanılmasının nedeni ölçme aracının ölçtüğü faktörlerin sayısını ve faktörleri belirlemek olduğundan, açımlayıcı faktör analizinin kullanımı tercih edilmiştir. Açımlayıcı

faktör analizinde pek çok faktörleştirme tekniği mevcuttur. Bu çalışmada en sık kullanılan faktörleştirme tekniklerinden biri olan temel bileşenler analizi faktörleştirme tekniği kullanılmıştır (Tabachnick & Fidel, 2012). Faktör sayısına karar verirken özdeğerin (Eigenvalue) 1'den büyük olması, yamaç eğrisi grafiğininin (scree plot) kırılmaları ve plato yapması göz önünde bulundurulmuştur (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010).

Güvenirlik analizleri: Öncelikle Cronbach alfa işlemi ile iç tutarlılık oranı hesaplanmıştır. Madde toplam korelasyonları ve madde ayırt ediciliklerine bakılarak madde analizleri yapılmıştır. Her alt boyutun toplam ölçek ve diğer boyutlarla olan ilişkisi Pearson Momentler Çarpım Korelasyonu ile incelenmiştir. Ayrıca 46 çocuğa, 2 hafta ara ile test tekrar uygulananarak, test-tekrar işlemi ile devamlılık katsayıları incelenmiştir.

Bulgular

Bu bölümde Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin geçerliliğine ve güvenilirliğine ilişkin bulgulara iki alt başlık altında yer verilecektir.

Ölçeğin Geçerliliğine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin faktör alt yapılarını ortaya koyabilmek adına açımlayıcı faktör analizinden faydalanılmıştır. Bu bağlamda yapı geçerliliğine bakılmıştır. Ölçeğin geçerlilik analizi için ilk aşamada yapılan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi ve Barlett Testi sonuçları Tablo 2'de gösterilmektedir:

Tablo 2.
KMO ve Bartlett Testi Değerleri.

Tests		Value
Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği		.90
Bartlett Küresellik Testi	Ki-kare Değeri	9899.35
	Sd	351
	p	.00

Tablo 2 incelendiğinde; Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin KMO değeri .90'dır. Barlett küresellik testi sonuçları incelendiğinde Ki-kare ($\chi^2_{(351)=}$9899.35; $p<.05$) değerinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Çalışma grubundan elde edilen verilerin açımlayıcı faktör analizine uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett testi ile örneklemden elde edilen verilerin açımlayıcı faktör analizi ile açıklanabilir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010) olduğu test edilmiştir. Ayrıca faktör yük değerinin .70 ve üzeri olmasının yeterli olacağı belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2014). Bu bağlamda, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği ve değişkenler arasında faktör analizi yapmaya yeterli bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmaktadır. Maddelerin anti-image değerleri incelendiğinde değerlerin, .95 ile .79 değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir. Anti image değerlerinin maddelerin tümü için .50'in (Sipahi, Yurtkoru & Çinko, 2006) üzerinde olması nedeniyle faktör sayısının belirlenme aşamasına geçilmiştir. Ölçeğin faktör yük değerleri Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3'de Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin faktör analizi sonuçlarına ve açıklanan varyans oranlarına yer verilmiştir. Faktör yük değeri belirlenirken özdeğerin "1"den büyük olmasına karar verilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, ölçek maddeleri 5 alt boyutta toplanmıştır. 5 alt boyutun toplamı erken çocukluk çağındaki çocukların anne-babalarının çocuklarının dijital oyunlardan ne düzeyde nasıl etkilendiklerine ilişkin ifadelerinin %63.40'ını açıkladığını göstermektedir. Açıklanan varyansın % 40.00 ile % 60.00 arasında olması çok faktörlü desenlerde yeterli olarak kabul edilebilir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2010). Analiz sonucunda 5 boyuttan oluştuğu ortaya çıkan ölçeğin faktör yük değerlerinin .87 ile .54 arasında değiştiği saptanmıştır. Bu faktörler eğlenme, öğrenme, fiziksel, sosyal ve duygusal etkiler boyutlarıdır. Bu aşamada bir maddenin .50'nin altında yük değeri göstermesi nedeniyle ve bir diğer maddenin de güvenilirliği düşürmesi nedeniyle analizden çıkartılarak

25 madde ile diğer analizlere devam edilmiştir. Faktör analizine göre, öğrenme etkisi boyutunda 8, fiziksel etki boyutunda 6, sosyal etki boyutunda 5, duygusal etkide boyutunda 3 ve eğlenme etkisi boyutunda 3 madde bulunmaktadır.

Tablo 3.
Ölçeğin Döndürülmüş Temel Bileşenler Analiz Yöntemindeki Maddelerin Faktör Yükleri.

	Faktörler				
Maddeler	**Eğlenme**	**Öğrenme**	**Fiziksel**	**Sosyal**	**Duygusal**
M1: Çocuğum dijital oyun oynadığı zamanlarda eğlenir.	.81				
M2	.84				
M3	.70				
M4		.54			
M5		.65			
M6		.64			
M7		.76			
M8		.80			
M9:		.81			
M10: Dijital oyunlar çocuğumun matematik ilişkin ilgisini arttırır.		.87			
M11		.84			
M12			.75		
M13			.86		
M14			.77		
M15			.63		
M16			.66		
M17:Dijital oyun oynarken çocuğum kambur bir şekilde oturur.			.58		
M19: Dijital oyun oynarken çocuğumun bizimle olan iletişimi azalır.				.74	
M20				.69	
M21				.82	
M22				.65	
M23				.79	
M24					.66
M26:Dijital oyun oynamak çocuğumun duygularını ifade etmesini zorlaştırır (mutlu,üzgün…gibi ifade etmek istemez).					.78
M27					.80
Açıklanan varyans:					
Öğrenme					%27.00
Fiziksel					%47.00
Sosyal					%54.00
Duygusal					%59.00
Eğlenme					%63.00
					Toplam: %63.40

Tablo 4.
Faktör Analizi Sonucunda Belirlenen Alt Boyutlar ve Bu Boyutlardan Yük Alan Maddeler.

Faktör	Madde Sayısı	Madde Numaraları
Eğlenme	3	1-2-3
Öğrenme	8	4-5-6-7-8-9-10-11
Fiziksel	6	12-13-14-15-16-17
Sosyal	5	19-20-21-22-23
Duygusal	3	24-26-27

Ölçeğin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nin güvenilirliğine ilişkin iç tutarlılık katsayılarına, madde toplam korelasyonlarına, faktörlerin birbirleriyle olan ilişkilerine ve ölçeğin zamana karşı değişmezliğine ilişkin analizlere yer verilmiştir. Ölçeğin tamamını oluşturan 25 maddeye ilişkin güvenirlik katsayısı .87 olarak belirlenmiştir (p=.00). Herhangi bir maddenin çıkartılması durumunda tutarlılıkta bir değişim olamayacağı bulgulandığından ölçeğe son şeklini veren maddelerin ölçekten çıkartılmaması kararı verilmiştir. Madde toplam korelasyonlarına incelendiğinde .27 ile .54 arasında değiştiği gözlenmiştir. Faktörlerin iç tutarlılık katsayıları ise şu şekildedir; Eğlenme .82, öğrenme .90, fiziksel .86, sosyal .87, duygusal .84.

Sonrasında, Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği'nde yer alan 25 maddenin ayırdedicilik gücünü saptamak için madde analizi yapılmıştır. Ölçekte elde edilen toplam ham puanlar büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Alt ve üst % 27.00'lik dilimde yer alan grupların puan ortalamaları ve t değeri hesaplanmıştır. Bu şekilde madde ayrıdedicilik güçleri hesaplanmıştır. Alt %27.00'lik ve üst %27.00'lik gruplar arasında yapılan t testi sonucunda bütün maddeler .00 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Yapılan analizler maddelerin yeterli ayrırdedicilik düzeyinde olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.
Her Alt Boyutun Toplam Ölçek ve Diğer Boyutlar Ile Ilişkisine Dair Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları.

	Eğlenme	Öğrenme	Fiziksel	Sosyal
Öğrenme	.43**			
Fiziksel	.08*	-.06		
Sosyal	.19**	-.07	.61**	
Duygusal	.05	-.07	.57**	.62**

*p<.05; **p<.01

Tablo 5'te alt boyutlar arasındaki ilişkiler incelendiğinde, eğlenme boyutu ile öğrenme boyutu arasında ($r_{eö}$=.43; p=.00), fiziksel boyut arasında (r_{ef}=.08; p<.05) ve sosyal boyut arasında (r_{es}=.19; p<.005) ilişkisi bulunmuştur. Öğrenme ile sadece eğlenme boyutunda ilişki bulgulanmış, diğer boyutlar arasında bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Fiziksel boyut ile sosyal boyut ve duygusal boyut arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır (r_{fs}= .61, p<.01; r_{fd}=.57, p<.01). Sosyal boyutun duygusal boyut ile ilişkisi incelendiğinde ise yine orta düzeyde bir ilişki ortaya çıkmıştır (r_{ds}= .62; p<.01).

Ayrıca her bir maddenin tek tek toplam puan ile ilişkisi incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda her bir maddenin .00 anlamlılık düzeyinde toplam puan ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan analizler sonucunda maddelerin ayırdediciliklerinin yeterli düzeyde olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Tablo 6'da görüldüğü üzere, ölçek puanları aritmetik öntest-sontest ortalamalarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş grup t testi sonucunda, aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (t_{f1}=.66, p>.05; t_{f2}=1.46, p>.05 ; t_{f3}=.74, p>.05; t_{f4}=1.20, p>.05; t_{f5}=.03, p>.05)

Tablo 6.
Dijital Oyunların Çocuklara Etkileri Ölçeği Test-Tekrar Test Puanları Arasında Farklılık Olup Olmadığını Belirlemek Üzere Yapılan Ilişkili Grup t Testi Sonuçları.

						t-test		
Puan	**Grup**	**N**	$\bar{x}$	**ss**	**Sh**	**t**	**Sd**	**p**
Eğlenme	Öntest	46	3.62	.79	.12	-.66	45	.52
	Sontest	46	3.70	.82	.12			
Öğrenme	Öntest	46	2.75	.82	.12	1.46	45	.15
	sontest	46	2.57	.84	.14			
Fiziksel	Öntest	46	2.13	1.09	.16	.74	45	.47
	sontest	46	2.05	1.13	.17			
Sosyal	Öntest	46	2.76	1.10	.16	1.20	45	.24
	Sontest	46	2.60	1.06	.16			
Duygusal	Öntest	46	1.88	1.07	.16	.03	45	.98
	Sontest	46	1.87	1.03	.15			

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

"Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği" 25 maddeden oluşan 5'li likert olarak hazırlanmış, geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış dijital oyunların erken çocukluk dönemindeki çocuklar üzerindeki etkilerini anne-baba algısına göre değerlendirmeyi amaçlayan bir ölçektir. Eğlenme, öğrenme, fiziksel, sosyal ve duygusal etki alt boyutlarından oluşmaktadır.

27 maddelik form 731 anaokulu ve ilköğretim 1.sınıfa devam eden çocuğun anne-babasına ulaştırılmıştır. Gelen veriler ile analizler gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin geçerlilik çalışması için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi ölçek geliştirme çalışmalarında yaygın kullanılan hesaplama yöntemlerinden birisi olarak sayılabilir. Açımlayıcı faktör analizinde, değişkenler arasındaki ilişkilerden hareketle faktör bulmaya, teori üretmeye yönelik bir işlem söz konusudur (Kline, 1994; Stevens, 1996; Tabachnik & Fideli, 2001 as cited in Büyüköztürk, 2002). KMO değeri .90'dır. KMO değeri .50'nin altında olduğunda faktörlerin kümelenemeyeceği ifade edilmektedir (Field, 2000 as cited in Kaya, 2013). KMO katsayısının 1 olmasının ise çok iyi derecede, 1'e yaklaşması verilerin analiz için kabul edilebilir derecede uygunluğunu göstermektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2009 as cited in Dağal & Erkan, 2016). KMO değeri elde edilmesinin ardından anti-image değeri hesaplanmıştır.

Faktör analizinin yapılabilmesinde anti-image değerlerin .50'den büyük olması gerekliliği aranmaktadır (Coşkun et al., 2005). Fakat bu çalışmada .70 değeri sınır değer kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2012). Anti image değer tablosunda .70'in altında bulunan tüm değerler ölçekten çıkartılmak üzere incelenmiştir. Uygun değerler bulunduğu için yapılan faktör analizinde maddelerin yük değerleri hesaplanmıştır. Yapılan faktör analizi sonucunda 2 madde analizden çıkartılarak ölçek 25 maddeye indirgenmiştir. Yapılan analizler sonucunda 5 alt faktör olarak ortaya çıkmıştır. Alt faktörler yapılan literatür çalışması sonucunda anlam bütünlüğü açısından irdelenmiştir. Anlam bütünlüğünü yakalayabilmek adına dijital oyunlara ilişkin literatür incelenmiş özellikle bu alanda yapılan araştırmalar taranmıştır. Bu araştırmalara dayanarak alt boyutlar tanımlanmıştır.

Eğitsel içerikli dijital oyunların, öğrenmeyi desteklediği sonucuna ulaşan araştırmalara dayanarak öğrenmeye etki boyutu (Chiong & Schuler 2010), olumsuz sosyal sonuçları gösteren araştırmalardan (Bilgi, 2005; Çetinkaya, 1991; Kars, 2010) yararlanılarak sosyal boyutu, çocukların dijital oyun oynamaktan keyif aldığı ve ailelerin çocukların eğlenmesi ise dijital oyun oynamalarına izin verdiklerini gösteren araştırma sonuçlarına (Teuwen et al., 2012) dayanarak eğlendirici olma boyutu, dijital oyunlar başında uzun süre geçirmenin yol açtığı fizyolojik sorunları belirten araştırmaların sonuçlarına (Gürcan, Özhan & Uslu, 2008) dayanılarak fiziksel etki boyutundaki maddeler oluşturulmuştur. Ayrıca dijital oyunlar çocukların fiziksel çevresini etkilediği gibi duygusal alanını da etkilemektedir (Toran et al., 2016).

Lemmens, Valkenburg ve Peter (2009) da dijital oyunların çocuklarda duygusal problemlere yol açtığını ifade etmişlerdir. Şiddet içerikli dijital oyunların içe kapanmadan yabancılaşmaya, tepkisizlikten negatif duygusallığa kadar giden çeşitli negatif etkilere yol açtığı bulunmuştur. Sözü edilen çalışmalarda diğer alt boyut olan duygusal boyutun şekillenmesinde yönlendirici olmuştur.

Ölçeğin tamamının iç tutarlılık düzeyi .87'dir. Ölçeğin alt boyutlarının iç tutarlılık düzeyleri ise sırasıyla .90, .87, .86, .82 ve.84'tür. Bir ölçeğin güvenirliliği hesaplandığında sınır değerin .70 olarak alınabildiği söylenmektedir (Liu, 2003). Bu araştırmada ölçeğin tamamının ve alt boyutlarından elde edilen iç tutarlılık düzeyleri .80 üzerinde olduğu için çok yüksek güvenilirlikte kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2012; Sipahi, Yurtkoru & Çinko, 2006). Ayrıca ölçeğin zamana karşı değişmezliğine ilişkin iki hafta ara ile yapılan analiz sonucunda ölçeğin zamana karşı da güvenilirliği ortaya konmuştur.

Dijital oyunların çocuklar üzerindeki etkilerini anne-baba algısına göre değerlendiren bir ölçme aracı geliştirilmesini amaçlayan bu araştırmanın bazı sınırlılıkarı vardır. Öncelikle 5 alt boyuttan oluşan ölçekte, öğrenme ve eğlenme etkilerini değerlendiren maddelerin tümü olumlu, fiziksel, sosyal ve duygusal boyutları değerlendiren maddelerin ise tümü olumsuz maddelerdir. Bu nedenle literatürün değindiği olumlu fiziksel, sosyal ve duygusal etkileri değerlendirme konusunda eksikleri olduğu söylenebilir. Bu bağlamda dijital oyunların etkilerini değerlendiren yeni bir ölçek geliştirilirken ya da yeniden değerlendirilirken her bir alt boyutun kendi içinde de olumlu ve olumsuz etkiler olarak ikiye bölümesi önerilebilir. Çocukların oynadıkları oyunların belirlenip, ebeveyn algısına göre bu oyunların çocuklar üzerindeki etkileri incelenerek oyunlar hakkında genel bir tabloya ulaşılabilir. Ayrıca gelişen teknoloji ile dijital oyunların etkilerinde farklılaşmalar görülebilir. Bu nedenle ölçeğin belli zaman aralıklarında yeni maddeler de eklenerek gelişen ve değişen zamana uygunluğunun sağlanması öneri olarak ortaya konulabilir.

Sonuç olarak, Erken Yaşlarda Dijital Oyunların Etkileri Ölçeği alanda kullanıma uygun, dijital oyunları öğrenme, eğlenme, fiziksel, sosyal ve duygusal etki açısından değerlendirmeye yönelik geçerliliği ve güvenilirliği ortaya konulmuş bir ölçektir. Sözü edilen ölçek araştırmacılar tarafından bilgisayarda, tablette, android telefonlarda vb. dijital ortamlarda sunulan oyunların olumlu ve olumsuz etkilerini yukarıda adı geçen alt boyutlar açısından değerlendirmede kullanılabilir. Sosyal, duygusal ve fiziksel etkilere ilişkin alt boyut maddeleri olumsuz etkiler üzerinde duruken; öğrenme ve eğlenceye ilişkin alt boyut maddelerinin olumlu etkiler üzerinedir. Böylece dijital oyunların bazı faktörler açısından sadece olumlu yanları ya da sadece olumsuz yanları dikkate alınmadan bütünsel bir yaklaşım ile değerlendirilmesi mümkün olabilir.

Bilgilendirme

Bu araştırma, 18-21 Ekim 2017 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi'nde düzenlenen 5. Uluslararası Okul Öncesi Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

References

Aguilera, M. D. & Mendiz, A. (2003). Video games and education: education in the face of a parallel school. *ACM Computers in Entertainment, 1,* 10-10.

Aktaş Arnas, Y.Y. (2005). 3-18 yaş grubu çocuk ve gençlerin interaktif iletişim araçlarını kullanma alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *4*, 1303-6521.

Coşkun, R., Altunışık, R. & Yıldırım, E. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı.* Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

An, Y. & Bonk, C. J. (2009). Finding that special place: Designing digital game-based learning environments, *TechTrends*, *53,* 43- 48.

Bacigalupa, C. (2005). The use of video games by kindergarteners in a family child care setting. *Early Childhood Education Journal, 33,* 25–30. https://doi.org/10.1007/s 10643-005-0016-4.

Berson, I. R. & Berson, M. J. (Eds.). (2010). *High-tech tots: Childhood in a digital world*. IAP.

Bilgi, A. (2005). *Bilgisayar oyunu oynayan ve oynamayan ilköğretim öğrencilerinin saldırganlık, depresyon ve yalnızlık düzeylerinin incelenmesi.* Unpublished master's thesis, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Turkey.

Buckleitner, W. (2009). What should a preschooler know about technology? *Early Childhood Today*. Retrieved September 22, 2016, from http://www.scholastic.com/teachers/article/what-should-preschooler-know-about technology

Büyüköztürk, Ş. (2012). *Veri analizi el kitabı.* Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 32,* 470-484.

Boot, W. R., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M. & Gratton, G. (2008). The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica, 129*, 387-398. https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.09.005.

Bozkurt, A. (2014). Homo ludens: Dijital oyunlar ve eğitim. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, *5*, 1-21.

Cherney, I. D. & London, K. (2006). Gender-linked differences in the toys, television shows, computer games, and outdoor activities of 5- to 13-year-old children. *Sex Roles, 54*, 717-726. https://doi.org/10.1007/s11199-006-9037-8.

Childwise. (2015). *The monitor preschool report: Key behavior patterns among 0-4 year olds*.Childwise, Norwich.

Chiong, C. & Shuler, C. (2010). *Learning: Is there an app for that?* New York, NY: The Joan Ganz Cooney Center.

Christou, G., Lai-Chong Law, E. L-C., Zaphiris, P. & Ang C.S. (2013). Challenges of designing for sociability to enhance player experience in Massively Multi-Player Online Role-playing Games. *Behavior & Information Technology, 32,* 724-734. https://doi.org/10.1080/0144929X.2012.754497

Couse, L. J. & Chen, D. W. (2010). A tablet computer for young children? Exploring its viability for early childhood education. *Journal of Research on Technology in Education*, *43*, 75–98. https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782562.

Crocker, L. & J. Algina. (1986). *Introduction to Classical and Modern. Test Theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Çetinkaya H. (1991). *Video oyunlarının çocuklarda saldırganlığa etkisi.* Unpublished master's thesis, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları. Pegem Akademi Yayınları.

Dağal, B.A & Erkan, Şahenk, S. S. (2016). Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik yabancı dil ilgi ölçeğini geliştirme çalışması. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic,11* (9)*,* 175-193

https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.9572.

Dwyer, J. (2007). Computer-based learning in a primary school: Differences between the early and later years of primary schooling. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, *35*, 89-103 doi:10.1080/13598660601111307.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: SAGE.

Funk, J.B., Buchman, D.D., Jenks, J. & Bechtoldt, H. (2003). Playing violent video games, desensitization, and moral education in children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *24,* 413–437. https://doi.org/10.1016/S0193-3973(03)00073-X

Funk, J.B., Chan, M., Brouwer, J. & Curtiss, K. (2006). A biopsychosocial analysis of the video-game-playing experience of children and adults in the United States. *Studies in Media and Information Literacy Education, 6*(3). Retrieved September 22, 2016, from http://www.utpjournals.com/simile/issue23/Funk1.html

Gee, J. P. (2005). Good video games and good learning. *Phi Kappa Phi Forum*, *85,* 33–37.

Genç, Z. (2014). Parents' Perceptions about the Mobile Technology Use of Preschool Aged Children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 146*, 55-60.

Griffiths, M. D. (2002). The educational benefits of videogames. *Education and Health, 20*, 47–51.

Gürcan, A., Özhan, S. & Uslu, R. (2008). *Dijital oyunlar ve çocuklar üzerindeki etkileri.* Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 2008: 1-50. Retrieved September 22, 2016, from http://ailetoplum.aile.gov.tr/data/5429366a369dc32358ee2a92/dijital_oyunlar_ve_cocuklar_uzerindeki_etkileri_rapor.pdf

Haake, M., Axelsson, A., Clausen-Bruun, M., & Gulz, A. (2015). Scaffolding mentalizing via a play-&-learn game for preschoolers. *Computers & Education*, *90*, 13-23. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.09.003

Huang, H., Lee, J.H., Vandewater, E.A., Rideout, V.J., Shim, M. & Wartella, E.A. (2007). Digital childhood: Electronic media and technology use among infants, toddlers, and preschoolers, *Pediatrics*, *119*, 1006-1015.

Johnson, G. M. (2010). Young children's Internet use at home and school: Patterns and profiles. *Journal of Early Childhood Research, 8*, 282-293. https://doi.org/10.1177/1476718X10379783

Kacar, A. Ö. & Doğan, N. (2007). *Okulöncesi eğitimde bilgisayar destekli eğitimin rolü*. Retrieved January 23, 2017, from http://ab.org.tr/ab07/bildiri/43.pdf

Kars, G.B. (2010). *Şiddet içerikli bilgisayar oyunlarının çocuklarda saldırganlığa etkisi,* Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Disiplinler Arası Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara.

Kaya, M. F. (2013). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi, 28,* 175-193.

Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M. & Peter, J. (2009) Development and validation of a Game addiction scale for adolescents, *Media Psychology*, *12*(1), 77-95, https://doi.org/ 10.1080/15213260802669458

Lin, Y. H., Hou, H. T. (2015). Exploring young children's performance on and acceptance of an educational scenario-based digital game for teaching route-planning strategies: a case study. *Interactive Learning Environments*, 1-14. https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1073745

Liu (2003). Developing a Scale to measure the interactivity of websites, *Journal of Advertising Research*, 207–217.

Mayo, M. J. (2009). Video games: A route to large-scale STEM education? *Science*, *323,* 79–81.

Murphy, C. & Beggs, J. (2003). Primary pupils' and teachers' use of computers at home and school. *British Journal of Educational Technology, 34,* 79–83.

Oblinger, D. G., & J. L. Oblinger, eds. (2005). Educating the Net Generation. Retrieved January 26, 2017 from http://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101.pdf

Özdamar, K. (2004). Paket programlar ile istatistiksel veri analizi -1 (5. Baskı). Eskişehir: Kaan Kitabevi

Papastergiou, M. (2009a). Digital game-based learning in high-school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education*, *52,* 1–12. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004

Papastergiou, M. (2009b). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: a literature review. *Computers & Education, 53*, 603–622. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.04.001

Prensky, M. (2001). Dijital natives, Dijital Immigrants Part 1, *On the Horizon, 9,* 1-6.

Prensky, M. (2001a). *Dijital game-based learning.* New York: McGraw-Hill.

Prensky, M. (2001b). Digital natives, digital immigrants Part 2: Do they really think differently? *On the Horizon, 9*, 1 – 6.

Rideout, V. (2013). *Zero to eight: Children's media use in America*. Retrieved January 26, 2017, from https://www.commonsensemedia.org/research/zero-to-eight-childrens-media-use-in-america-2013

Shaffer, D. W., Squire, K., Halverson, R. & Gee, J. P. (2004). Video games and the future of learning. *Phi Delta Kappan, 87,* 104–111.

Sipahi, B., Yurtkoru, E.S. & Çinko, M. (2006). *Sosyal Bilimlerde SPSS'le veri analizi*. İstanbul: Beta Yayın.

Squire K. (2005). *Changing the game: What happens when video games enter the classroom?* Retrieved January 25, 2017, from http://www.academiccolab.org/resources/documents/Changing%20The%20Game-final_2.pdf

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2012). *Using multivariate statistics* (6. ed), U.S.A. :Pearson.

Teuwen, J., De Grooff, D. & Zaman, B. (2012). *Flemish Preschoolers Online: A mixed-method approach to explore online use, preferences and the role of parents and siblings*. Retrieved January, 2017, from https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/350708/1/Flemish+Preschoolers+Online_English+version.pdf

Toran, M., Ulusoy, Z., Aydın, B., Deveci, T. & Akbulut, A. (2016). Çocukların dijital oyun kullanımına ilişkin annelerin görüşlerinin değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi, 24 (5), 2263-2278.*

Yurdugül, H. (2005). *Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği için Kapsam Geçerlik İndekslerinin Kullanılması.* XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi 28–30 Eylül 2005 Denizli. Retrieved April 10, 2015 from http://yunus.hacettepe.edu.tr/~yurdugul/3/indir/PamukkaleBildiri.pdf