Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 10(1), 49-72, Ocak 2017
Journal of Theoretical Educational Science, 10(1), 49-72, January 2017
[Online]: http://www.keg.aku.edu.tr
DOI number: http://dx.doi.org/10.5578/keg.10767

Basic Process Skills Scale of towards Pre-School Students: A Scale Development Study

Bülent AYDOĞDU [*] **Fatih KARAKUŞ** [**]

Received: 27 August 2015 **Accepted:** 20 December 2015

ABSTRACT: The aim of this study is to develop "The Scale for Basic Process Skills of Pre-School Students" to measure basic process skills of pre-school students. The scale was designed to cover the skills of observation, classification, inference, measurement and prediction. Each skill was analyzed through four items and therefore, the scale consisted of twenty items. Based on the feedback provided by the experts, the scale was finalized. The scale was administered to pre-school students who were three-, four- and five-years old (N=228) from five different schools in a city of Western Turkey. The participants were selected through cluster sampling. The item analyses were carried out through computer software. For each item, the level of difficulty and the index of discrimination were identified. Its reliability coefficient was found to be (KR–20) 0.74 and its item difficulty was found to be 0.69. The discriminatory analysis of the upper and lower 27% groups' scores showed that all items had a significant discriminatory power ($p<.01$). Based on these findings, it is thought that the scale developed is an appropriate tool to measure basic process skills of pre-school students.

Keywords: basic process skills, pre-school students, scale development.

Extended Abstract

Purpose and Significance: That mental development of children is mostly finalized at the pre-school education period with teaching and learning activities is of great importance (Arslanargun & Tapan, 2011). For instance, pre-school science activities should be designed to meet children's interest, to guide their discovery and to make them use the processes of research, review, observation, prediction (Ünal & Akman, 2006). These activities improve basic process skills of pre-school students. In this study, basic process skills of pre-school students will be analyzed. Basic process skills are part of science process skills. As it is known, scientific process skills are needed to find viable solutions to daily life problems and to produce authentic products (Celep & Bacanak, 2013). In addition, students should make use of science process skills to develop a basic understanding about science (Aktamış & Ergin, 2007). Students with developed science process skills may have ability to solve the problems they come across in their daily life (Kazeni, 2005). Therefore, it is of great importance to identify the levels of basic process skills of pre-school students. The aim of this study is to develop a scale for basic process skills of pre-school students.

[*] *Corresponding Author*: Assoc. Prof. Dr., Afton Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey, baydogdu@aku.edu.tr
[**] Assist. Prof. Dr., Afton Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey, fkarakus@aku.edu.tr

Citation Information
Aydoğdu, B., & Karakuş, F. (2017). Okulöncesi öğrencilerinin temel becerileri: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science, 10*(1), 49-72.

Copyright © 2017 by AKU
ISSN: 1308-1659

Methods: The participants of the study were pre-school students who were three-, four- and five-years old (N=228) attending different pre-school education institutions in an Aegean city. The participants were selected through cluster sampling. In this technique, the sample is chosen by randomly selecting groups from a larger population of groups. In order to develop a scale for pre-school students' basic process skills, the related studies were reviewed (Ayvacı, 2010; Büyüktaşkapu, 2010; Tekerci, 2013; Özkan, 2015). Field experts reviewed the scale in terms of its internal consistency. The experts were three lecturers, who earned a PhD degree in science teaching, and three science teachers. The scale was finalized through feedbacks of the experts. The scale consists of twenty items, which are concerned with the basic process skills of observation, classification, measurement, prediction and inference. The scale with twenty items was administered to 228 pre-school students who were three-, four- and five-year old attending ten different pre-school education institutions. The data collected were analyzed using appropriate statistical software programs.

Results: The reliability coefficient of the scale was found as (KR–20) 0.743. This coefficient shows that the scale is a reliable tool (Rosental & Rosnow, 1991). The mean difficulty index of the scale was found as 0.69. In regard to difficulty index of an achievement test, Tekin (1996) stated that it should be around 0.50, since a test with moderate difficulty level is much more reliable and has more discriminatory power. It was further stated that if the mean difficulty index is lower than 0.50, students would it find difficult. If the mean difficulty index is higher than 0.50, students would it find easy. In the current study it was also found that the index of item discrimination was between 0.228 and 0.558. Regarding the discriminatory power of test items it was argued that those items with the discriminatory power of 0.30 or higher could make a good discrimination among the participants. Those test items with the discriminatory power between 0.20 and 0.30 may be included in the test if it is necessary. On the other hand, those test items with the discriminatory power of lower than 0.20 cannot be included in the test (Büyüköztürk, 2004; Osborne & Ratcliffe, 2002; Tekin, 1996). In the study, it was also found that the mean scores of the participants at the 27% low and high groups significantly vary for each item ($p<0.001$). In short, all items are eligible to be included in the test.

Discussion and Conclusions: There are a few scales for measuring basic process skills of pre-school students (Ayvacı, 2010; Büyüktaşkapu, 2010; Tekerci, 2013; Özkan, 2015). The most significant basic process skills for pre-school education period are stated to be observation, prediction, measurement, classification, inference, comparison and communication (Büyüktaşkapu, 2010). Therefore, the scale developed addressed these basic process skills. More specifically, the scale covered items about these skills. There were four items for each of the following skill domains: observation (four items), classification (four items), inference (four items), measurement (four items) and prediction (four items). Thus, the scale consists of twenty items. The reliability

coefficient of the scale was found to be (KR–20) 0.743. The mean difficulty index of the scale was found to be 0.69. The index of item discrimination was between 0.228 and 0.558. The mean scores of the participants at the 27% upper and lower groups significantly vary for each item ($p<0.001$). Therefore, it can be argued that each item in the scale discriminates students at the upper and lower groups. The findings of the study clearly indicate that the scale developed in the study is both reliable and valid measurement tool in regard to basic process skills of pre-school students.

Okulöncesi Öğrencilerinin Temel Becerileri: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması

Bülent AYDOĞDU[*] **Fatih KARAKUŞ**[**]

Makale Gönderme Tarihi: 27 Ağustos 2015 **Makale Kabul Tarihi:** 20 Aralık 2015

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, "Okulöncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği" geliştirmektir. Ölçek geliştirme sürecinde gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, ölçme ve tahmin yapma becerilerinin her birine yönelik dörder sorudan oluşan 20 soru hazırlanmış ve uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşünden sonra 20 maddelik ölçek Afyonkarahisar il merkezinde tipik durum örnekleme yoluyla belirlenen beş farklı anaokulunda öğrenim gören 3, 4 ve 5 yaş grubu (N=228) öğrencilerine uygulanmıştır. İstatistiksel analiz için uygun paket programlar kullanılarak madde analizi yapılmış ve her sorunun madde güçlüğü ile ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. 20 maddeden oluşan bilimsel süreç becerileri ölçeğinin güvenirlik katsayısı (KR–20) 0.74, ölçeğin ortalama güçlüğü ise 0.69 olarak belirlenmiştir. Alt ve üst %27'lik grupların puanları arasındaki ayırt edicilikler incelendiğinde, ölçeğin bütün sorularının istatistiksel olarak anlamlı biçimde ($p<.01$) ayırt edici olduğu belirlenmiştir. Geliştirilen ölçeğin, okulöncesi öğrencilerinin temel becerilerini ölçmede uygun olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: temel beceriler, okul öncesi öğrencileri, ölçek geliştirme.

Giriş

Okulöncesi Dönem Özellikleri

Okulöncesi dönem, beyin gelişiminin en yoğun ve hızlı yaşandığı dönemdir. Çocukların keşfetmek ve öğrenmek için doğal eğilimleri vardır. Öğrenme çok erken yaşlarda başlar ve hayat boyu devam eder (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Çocuklar öğrenirken sürekli inceleme ve araştırma yaparlar (Uyanık-Balat, 2011:2). Zihinsel gelişim büyük oranda okulöncesi dönemde tamamlandığından bu dönemde uygulanacak etkinlikler ve sunulacak eğitim son derece önemlidir (Arslanargun ve Tapan, 2011). Bu nedenle okul öncesi dönemde verilen eğitim, özellikle çocukların araştırma yapabilen, problem çözebilen, yeniliklere uyum gösterebilen, güven duygusu gelişmiş ve kendini ifade edebilen, doğru kararlar alabilen girişimci bireyler olarak yetişmeleri açısından çok önemlidir (Karamustafaoğlu & Kandaz, 2006). Özellikle bu dönemde verilen eğitimin öğrencilerin bilgi düzeylerine katkı sağlayacak etkinlerden oluşması gereklidir.

Okul Öncesinde Fen'in Önemi

Okul öncesi eğitimin en temel amaçlarından biri, çocukları temel eğitime hazırlamaktır. Bu dönem, temel düzeyde bazı derslerin öğrenildiği dönemdir. Özellikle bu döneminde fen öğretimi son derece önemlidir. Okul öncesi dönemde fen etkinlikleri, çocukların nesne ve olaylar arasındaki ilişkileri anlamalarına yardımcı olması açısından oldukça önemlidir (Demiriz & Ulutaş, 2001). Benzer şekilde bu dönemdeki fen eğitimi etkinliklerinin, çocukların merak duygularını giderecek, onları keşfetmeye yöneltecek, araştırma, inceleme, gözlem yapma, tahmin yürütme, sonuç çıkartma gibi temel

[*] *Sorumlu Yazar*: Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, baydogdu@aku.edu.tr
[**] Yrd. Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar, Türkiye, fkarakus@aku.edu.tr

becerileri kullanabilecekleri ortamlar tasarlanarak verilmesi gerekir (Ünal & Akman, 2006). Ancak, öğrencilerde temel fen kavramlarının etkili bir şekilde kazandırılması öğretmenin derslerinde uygulayacağı uygun yöntem ve tekniklerle mümkün olacaktır (Demiriz & Ulutaş, 2001). Bu nedenle özellikle okulöncesi dönemde öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Ayrıca, okulöncesi öğretim programlarının da fen alanına yönelik etkinliklere istenilen düzeyde yer verilmeleri önemlidir. Okulöncesi öğretim programlarında yer alan fen alanına yönelik etkinliklerin, çocukların feni anlamlı hale getirmeleri ve günlük yaşamla ilişkilendirmeleri sağlayacak şekilde planlaması gerekir (Eliason & Jenkins, 2003).

Temel Beceriler

Günlük hayatta karşılaşılan problemlere geçerli çözüm yolları bulmada ve özgün ürün ortaya çıkarmada bilimsel süreç becerilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Celep & Bacanak, 2013). Özellikle, öğrencilerin temel bir bilimsel anlayış geliştirmesi için bilimsel süreç becerilerine gereksinim vardır (Aktamış & Ergin, 2007). Ayrıca, bilimsel süreç becerilerinin gelişimi sayesinde, öğrenciler günlük yaşamdaki problemleri çözme yeteneği kazanırlar (Kazeni, 2005). Bilimsel süreç becerileri, Çepni, Ayas, Jonhson ve Turgut (1996) tarafından fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin öğrenmede aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını artıran temel beceriler olarak tanımlamaktadır. Myers, Washburn ve Dyer (2004) ise bilimsel süreç becerilerinin, fenin temelini oluşturduğunu, kişilerin sorgulama ve araştırma sonuçlarına ulaşmalarını sağladığını, bu nedenle bu becerilerin fen eğitiminde kazandırılmasının oldukça önemli olduğunu belirtmektedir. Benzer olarak Harlen (1999), bilimsel okuryazarlığı kazanmak için bilimsel süreç becerilerinin önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Bilimsel süreç becerileri, temel ve üst düzey beceriler olarak iki gruba ayrılmaktadır (Germann, 1994; Özgelen, 2012; Ramig, Bailer, & Ramsey, 1995; Rubin & Norman, 1992; Saat, 2004; Wellington, 1994; Yeany, Yap, & Padilla, 1984). Temel beceriler, gözlem, sınıflama, iletişim kurma, ölçme, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, sayıları kullanma, tahmin ve çıkarım yapma gibi becerilerinden oluşurken üst düzey beceriler değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hipotez kurma, verileri yorumlama, işlemsel tanımlama, grafik oluşturma ve okuma ve deney yapma gibi becerilerden oluşmaktadır (Chabalengula, Mumba, & Mbewe, 2012; Germann, Aram & Burke, 1996; Padilla, 1990; Turiman, Omar, Daud & Osman, 2011; Yeany et al., 1984). Temel bilimsel süreç becerileri Tablo 1'de tanımlanmaktadır.

Tablo 1

Temel Bilimsel Süreç Becerileri

Temel Beceriler	Açıklamalar
Gözlem yapma	Nesne ve olaylar hakkında bilgi ya da veri elde etmek için duyuları kullanmaktır (Abruscato, 2000, s. 40).
Sınıflama yapma	Kurulan bir şemaya göre nesne ya da olayların gruplanması ya da düzenlenmesidir (Ostlund, 1992).
İletişim kurma	İnsanların düşüncelerini diğerlerinin bilmesine izin veren herhangi bir yol ya da tüm yollar olarak tanımlanır (Martin, 2003, s. 86). İletişim kurma, sözlü ya da yazma yoluyla bilginin sunulmasıdır (Ostlund, 1992).
Ölçme	En basit tanımıyla kıyaslama ve saymadır (Akdeniz, 2006, s. 115). Ostlund (1992) ise ölçmeyi, nesneleri standart olan ya da olmayan keyfi birimlerle karşılaştırma olarak tanımlamaktadır.
Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	Objelerin birbirleri ile karşılaştırılarak yön, hareket, uzaysal düzenleri, kuvvet, hız simetri, değişim oranını ve şekillerinin tanımlanması ve ayırt edilmesini içerir (Abruscato, 2004).
Sayıları kullanma	Sayıları, ölçümleri maniple etmek, nesneleri düzenlemek ve sınıflamak için kullanmaktır (Abruscato, 2000, s. 41). Çocuklar için sayıları kullanma becerisinin temel bir bilimsel süreç olduğunu fark etmeleri (Abruscato, 2000, s. 41) ve onların bu beceriyi fen bilimlerinde sorulara ve problemlere yanıt bulurken kullanmaları son derece önemlidir (Tan & Temiz, 2003).
Tahmin yapma	Tahmin, bireyin verilen bir durumda ne olacağı hakkında görüş bildirmesidir. (Martin, 2003, 106). Doğru tahminler, dikkatli gözlem ve değerli ölçümlerle sonuçlanır (Abruscato, 2000, s. 43).
Çıkarım yapma	Çıkarım yapma, kişilerin bazı şeylerin niçin olduğunu en iyi biçimde tahmin (yordama) etmesine denir (Martin, 2003, s. 114). Çıkarım yapma, gözlemlere dayalı olup çevremizi daha iyi anlamamıza yardımcı olan bir beceri olarak tanımlanır (Ramig, Bailer, & Ramsey, 1995).

Erken çocukluk çağı için en uygun temel beceriler, başlangıç becerileri olan gözlem yapma, tahmin, ölçme, sınıflama, çıkarım yapma, karşılaştırma ve iletişimdir (Büyüktaşkapu, 2010). Temel beceriler üst düzey becerilerin temelini oluşturmaktadır (Padilla, 1990; Rambuda & Fraser, 2004). Başka bir ifadeyle; temel süreç becerilerinin öğrenilmesi üst düzey bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi için ön koşuldur. Çocuklar temel süreç becerilerini geliştirmeden üst düzey bilimsel süreç becerilerini kazanamazlar (Büyüktaşkapu, 2010). Temel beceriler, okul öncesi dönemden itibaren öğrencilere kazandırılabilirken, üst düzey beceriler ilköğretim ikinci kademeden itibaren kazandırılabilir (Ergin, Şahin-Pekmez & Öngel-Erdal, 2005, s. 7). Bu nedenle, temel beceriler, erken çocukluk bilim programının temel odak noktası olarak görülmektedir (Büyüktaşkapu, 2010). Aslında temel ve üst düzey beceriler, adım adım izlenmesi gereken basamaklar olarak görülmemeli (Ergin ve diğerleri, 2005, s. 7) birbiriyle kombinasyon içinde ele alınmalıdır (Germann ve Aram, 1996). Okul öncesi dönemdeki öğrencilere temel becerilere yönelik bazı örnekler sunulabilir (Ergin ve diğerleri, 2005).

Örneğin gözlem becerisinde, uzun süre dışarıda kalan dondurmanın eridiği örnek verilebilir. Tahmin becerisine yönelik olarak, bir tencere çorbadan kaç kâse çıkabileceği öğrencilere tahmin ettirilebilir. Ölçüm becerisinde, kaldırım taşı sayılarını birim olarak kabul edip hangi çocuğun arabasının en uzağa gittiği belirlenebilir. Sınıflama becerisinde, sahilde toplanan deniz kabukları büyüklüklerine göre ayrılabilir.

Temel Becerilerinin Ölçülmesi

Öğrencilerin temel beceri düzeylerini tespit etmek için özellikle ülkemizde okulöncesi öğrencilerine yönelik olarak geliştirilecek ya da Türkçeye uyarlanacak ölçeklere ihtiyaç duyulmaktadır. Ulusal ve uluslararası alan yazın incelendiğinde, temel becerileri belirleyen ölçeklere çok az rastlanmaktadır. Bu ölçeklerle ilgili bilgilere Tablo 2'de yer verilmektedir.

Tablo 2

Temel Beceri Ölçeklerine İlişkin Bilgiler

Ölçeğin Adı	Araştırmacı/lar (Yıl)
Test of Basic Process Skills (BAPS)	Padilla, Cronin and Twiest (1985)
Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Testi	Ayvacı, 2010
Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Büyüktaşkapu, 2010
Skills Test A: Basic Process Skills	Cummins, 2010
48-66 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerilerini Değerlendirme Ölçeği	Tekerci, 2013
60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği	Özkan, 2015

Tablo 2 incelendiğinde, okulöncesi düzeyinde geliştirilen bilimsel süreç becerilerini ölçmeye yönelik ölçeklerin ülkemizde 2010'lu yıllarda geliştirilmeye ya da uyarlanmaya başlandığı görülmektedir. Bu ölçeklerde yer alan sorular ayrıntılı olarak aşağıda verilmiştir. Ayvacı (2010) tarafından tasarlanan "Okulöncesi Bilimsel Süreç becerileri Testi"nde çoktan seçmeli 24 soru olduğu ve bu soruların sekizinin gözlem, üçünün ölçme, beşinin sınıflama, dördünün önceden kestirme, birinin sayı uzay ilişkisi, birinin sonuç çıkarma ve ikisinin değişkenleri belirleme şeklinde dağıldığı görülmüştür. Ancak Ayvacı (2010) tarafından geliştirilen test ile ilgili bir geçerlik ve güvenirlik bilgisine rastlanmamıştır. Büyüktaşkapu (2010) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği"nin ise, açık uçlu 24 sorudan oluştuğu ve bu soruların, gözlem, sınıflama, tahmin etme, ölçme, verileri kaydetme ve sonuç çıkarma becerilerine yönelik her birinden dörder soru şeklinde planlandığı görülmüştür. Büyüktaşkapu (2010) tarafından geliştirilen ölçeğin geçerlik güvenirlik çalışması 6 yaş grubuna ait 100 okulöncesi öğrencisiyle yapılmıştır. Özkan (2015) tarafından geliştirilen "60-72 Aylık Çocuklar İçin Bilimsel Süreç Becerileri Ölçeği"nin 31 çoktan seçmeli sorudan oluştuğu ve bu soruların dört alt boyutta (tahmin-çıkarım-bilimsel iletişim, ölçme, sınıflama, gözlem) toplandığı belirtilmiştir. Yukarıda açıklanan ölçeklerde sıklıkla, gözlem,

sınıflama, ölçme, tahmin ve çıkarım yapma becerilerine odaklanılmaktadır. Bu çalışmada da bu temel beceriler göz önüne alınmıştır. Buna karşın yukarıda geliştirilen bazı ölçeklerde geçerlik ve güvenirlik çalışmalarıyla ilgili yeterli açıklamalara rastlanılmamaktadır. Ayrıca ölçek geliştirme sürecinde genellikle tek yaş grubuna (örneğin 6 yaş) odaklanıldığı ve uygulanan örneklem sayılarının da sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Yukarıda ifade edilen eksiklikler bu ölçeğin geliştirilme ihtiyacını doğurmuştur. Bu nedenlerden dolayı ilgili ölçeğin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı "Okulöncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği" geliştirmektir.

Yöntem

Bu araştırmada çok sayıda okul öncesi öğrencisinin temel becerilerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirilmeye çalışıldığı için araştırma modeli olarak tarama deseni kullanılmıştır. Tarama araştırmaları bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin, ilgi, beceri, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği geniş katılımlı çalışmalardır (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Aşağıda okulöncesi öğrencilerinin temel becerilerini ölçmek amacıyla "Okulöncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği" adlı ölçeğin geliştirilmesiyle ilgili işlem basamakları detaylı olarak sunulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Ege bölgesindeki bir ilde bulunan seçkisiz örnekleme yöntemlerinden küme örnekleme (cluster sampling) tekniği ile belirlenen beş farklı okulöncesi kurumda öğrenim gören 3, 4 ve 5 yaş grubu (n=228) öğrencileri oluşturmaktadır. Küme örnekleme yöntemi tek tek bireylerle değil, seçkisiz yolla belirlenen gruplarla ilgilenir (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Çalışmanın örnekleme yöntemi iki aşamada gerçekleşmiştir: İlk aşamada araştırmacılar il merkezinde bulunan ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 14 devlet anaokulu arasından seçkisiz olarak 5 anaokulunu belirlemiştir. Daha sonra bu anaokullarında öğrenim gören tüm 3, 4 ve 5 yaş grubu toplam 228 öğrenci çalışmanın örneklemine seçilmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Yaş Gruplarına ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Değişkenler		*n*	%
Cinsiyet	Erkek	118	52
	Kız	110	48
	Toplam	228	100
Yaş grubu	3 yaş	68	30
	4 yaş	73	32
	5 yaş	87	38
	Toplam	228	100

Ölçeğin Geliştirilmesi

"Okulöncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği (OÖYTBÖ)" nin geliştirilmesi aşağıdaki aşamalarda gerçekleştirilmiştir. İlk olarak ilgili alan yazın taraması yapılmış ve bu alanda geliştirilen ölçekler (Padilla, Cronin & Twiest, 1985; Ayvacı, 2010; Büyüktaşkapu, 2010; Cummins, 2010; Tekerci, 2013; Özkan, 2015) incelenmiştir. İkinci aşamada temel beceri ölçeğinin iç geçerliğini sağlamak için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşüne başvurulan kişiler, okulöncesi ve bilimsel süreç becerileri alanlarında çalışmaları bulunan 3 öğretim üyesi ve 3 öğretmenden oluşmaktadır. Uzman görüşleri doğrultusunda ölçeğe son şekli verilmiştir. Uzman görüşünden sonra ölçek eğitim fakültesi Türkçe öğretmenliği bölümünde görev yapan bir öğretim üyesi tarafından incelenerek dil geçerliği sağlanmış ve gözlem, sınıflama, ölçme, tahmin ve çıkarım yapma gibi temel becerilere yönelik 20 sorudan oluşmuştur. Geliştirilen ölçek rastgele belirlenen 228 okulöncesi öğrencisine uygulanmıştır. Uygulamadan sonra veriler uygun istatistik paket programları yoluyla madde analizine tabi tutulmuştur.

Verilerin Analizi

20 maddelik ölçek, beş farklı kurumda öğrenim gören 3, 4 ve 5 yaş grubu toplam 228 okulöncesi öğrencisine uygulanmıştır. Uygulamadan sonra veriler uygun istatistik paket programları yoluyla madde analizine tabi tutulmuştur.

Bulgular

Tablo 4' te 20 soruluk OÖYTBÖ'nün 228 okulöncesi öğrencisine uygulandıktan sonra yapılan madde analiz sonuçları verilmektedir.

Tablo 4

20 Soruluk OÖYTBÖ'nün Madde Analiz Sonuçları

Madde No	Ölçtüğü Temel Süreç Becerisi	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği (d)	
1	Sınıflama	0.705	0.275	*Kullanılabilir*
2	Sınıflama	0.557	0.522	*Çok iyi*
3	Sınıflama	0.544	0.389	*Oldukça iyi*
4	Sınıflama	0.675	0.422	*Çok iyi*
5	Ölçme	0.478	0.348	*Oldukça iyi*
6	Ölçme	0.895	0.370	*Oldukça iyi*
7	Ölçme	0.737	0.414	*Çok iyi*
8	Ölçme	0.539	0.379	*Oldukça iyi*
9	Gözlem	0.763	0.448	*Çok iyi*
10	Gözlem	0.886	0.228	*Kullanılabilir*
11	Gözlem	0.728	0.439	*Çok iyi*
12	Gözlem	0.794	0.443	*Çok iyi*
13	Çıkarım Yapma	0.522	0.360	*Oldukça iyi*
14	Çıkarım Yapma	0.825	0.455	*Çok iyi*
15	Çıkarım Yapma	0.750	0.519	*Çok iyi*
16	Çıkarım Yapma	0.675	0.350	*Oldukça iyi*
17	Tahmin	0.539	0.352	*Oldukça iyi*
18	Tahmin	0.623	0.558	*Çok iyi*
19	Tahmin	0.776	0.487	*Çok iyi*
20	Tahmin	0.803	0.493	*Çok iyi*

20 maddelik ölçeğin güvenirlik katsayısı (KR–20) 0.743 bulunmuştur. Elde edilen bu güvenirlik katsayısı, ölçeğinin güvenilir olduğunun bir göstergesidir (Rosental & Rosnow, 1991). Ölçeğin ortalama güçlüğü ise 0.69 olarak bulunmuştur. Tekin (1996) bir başarı testinin ortalama güçlüğünün 0.50 civarında olması gerektiğini, bunun nedeninin ise orta güçlükteki bir testin daha güvenilir olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Ayrıca, araştırmacı testin ortalama güçlüğü 0.50 den küçükse testin öğrencilere güç geleceğini, 0.50 den büyükse kolay geleceğini belirtmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, madde ayırt edicilik indeksinin 0.228 ile 0.558 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçekte yer alan 20 maddenin ortalama ayırt ediciliğinin 0.412 olduğu görülmüştür. Genel olarak, madde ayırt edicilik indeksinin 0.30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, 0.20–0.30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi halinde teste alınabileceği, 0.20'den daha düşük maddelerin ise testten atılması gerektiği söylenebilir (Tekin, 1996; Osborne & Ratcliffe, 2002; Büyüköztürk, 2004). Elde edilen ayırt edicilik indekslerine göre bütün maddelerin

ölçekte kalması sonucu çıkarılabilir. Üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan okulöncesi öğrencilerin ortalama ölçek puanları her bir madde için kıyaslanmış ve elde edilen bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

OÖYTBÖ'deki Her Bir Maddenin Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelâsyonu ve Bu Maddeler (Üst % 27 ve Alt % 27) için t Değerleri

Madde No	Ölçtüğü Temel Süreç Becerisi	Düzeltilmiş Madde - Toplam Korelasyonu	Maddelerin t değerleri (üst % 27-alt % 27)	P değeri
1	Sınıflama	.308	3.493	0.001*
2	Sınıflama	.619	11.173	0.000*
3	Sınıflama	.426	5.854	0.000*
4	Sınıflama	.509	8.136	0.000*
5	Ölçme	.350	4.886	0.000*
6	Ölçme	.459	4.995	0.000*
7	Ölçme	.399	5.319	0.000*
8	Ölçme	.482	6.889	0.000*
9	Gözlem	.387	5.893	0.000*
10	Gözlem	.208	3.132	0.002*
11	Gözlem	.499	7.130	0.000*
12	Gözlem	.487	5.969	0.000*
13	Çıkarım Yapma	.469	7.007	0.000*
14	Çıkarım Yapma	.494	6.184	0.000*
15	Çıkarım Yapma	.571	7.833	0.000*
16	Çıkarım Yapma	.409	4.739	0.000*
17	Tahmin	.346	5.386	0.000*
18	Tahmin	.606	10.141	0.000*
19	Tahmin	.554	8.372	0.000*
20	Tahmin	.542	6.402	0.000*

*$p<0.01$

Tablo 5 incelendiğinde, üst %27 ve alt %27 dilimde yer alan okulöncesi öğrencilerinin ortalama puanları arasındaki farkların her bir madde için istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0.01$) görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada okul öncesi öğrencilerinin temel becerilerini belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir puanlar üreten bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. "Okulöncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği" puanlarının geçerliğine ve güvenirliğine ilişkin elde edilen bulgular, bu ölçeğin okul öncesi öğrencilerinin temel becerilerini belirlemede yardımcı bir araç olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, okulöncesi öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini ölçmeye yönelik olarak hem yurt içi hem de yurt dışında geliştirilen bazı ölçeklere (Ayvacı, 2010; Büyüktaşkapu, 2010; Cummins, 2010; Özkan, 2015, Padilla, vd. 1985; Tekerci, 2013) rastlanmaktadır. İncelenen bu ölçeklerin bazılarında geçerlik ve güvenirlik çalışmalarıyla ilgili yeterli açıklamalara rastlanılmamaktadır. Ayrıca, ölçek geliştirme sürecinde genellikle tek yaş grubuna (örneğin, 6 yaş) odaklanıldığı ve uygulanan örneklem sayılarının da sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Geliştirilen bu ölçekle yukarıda ifade edilen eksiklikler giderilmesi hedeflenmiştir. Bu nedenlerden dolayı ilgili ölçeğin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Günlük hayatta öğrencilerin karşılaştığı problemleri tanıma ve bu problemlere yönelik çözüm üretmede temel beceriler önemli bir yere sahiptir. Okulöncesi çağı için en uygun temel beceriler, başlangıç becerileri olan gözlem yapma, tahmin, ölçme, sınıflama, çıkarım yapma, karşılaştırma ve iletişimdir (Büyüktaşkapu, 2010). Bu nedenle bu ölçekte, gözlem (dört soru), sınıflama (dört soru), çıkarım yapma (dört soru), ölçme (dört soru) ve tahmin (dört soru) becerilerine yönelik sorulara (toplam 20 soru) yer verilmiştir. 20 maddelik ölçeğin güvenirlik katsayısı (KR–20) 0.743 bulunmuştur. Ölçeğin ortalama güçlüğü ise 0.69 olarak bulunmuştur. Ayrıca, her bir sorunun, madde ayırt edicilik indeksinin 0.228 ile 0.558 arasında değiştiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, üst %27 ve alt % 27 dilimde yer alan okulöncesi öğrencilerinin ortalama puanları arasındaki farkların her bir madde için istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ($p<0.01$) göstermektedir. Böylece geliştirilen ölçekteki 20 sorunun da, üst ve alt grupta yer alan öğrencileri ayırt ettiği söylenebilir. Elde edilen bu bulgulardan, okulöncesi öğrencilerinin temel becerilerini ölçmek için geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucu çıkarılabilir.

Öneriler

İleriki araştırmalar için öneriler

- Geliştirilen temel beceriler ölçeği sayesinde okulöncesi dönemde öğrenim gören öğrencilerin temel beceri düzeyleri ölçülebilir ve hangi becerilerde eksikleri olduğu görülebilir.
- Okul öncesi öğrencilerinin temel beceri gelişimleri, geliştirilen ölçek yardımıyla boylamsal olarak incelenebilir.

- Okulöncesi öğrencilerin temel becerileri ile farklı değişkenler (cinsiyet, yaş grubu, anne baba eğitimi, akademik başarı vb.) arasında ilişkiler incelenebilir.
- Öğrencilerin temel beceri ölçeğinden aldıkları puanlar diğer ölçme araçlarıyla (gözlem, görüşme vb.) desteklenebilir.

Ölçeğin uygulanmasına yönelik öneriler

- Okulöncesi öğrencileri henüz okuma ve yazma becerisine sahip olmadıkları için geliştirilen ölçekteki maddeler bütün öğrencilere öğretmenler/uygulayıcılar tarafından açık ve anlaşılır bir şekilde okunmalıdır.
- Ölçek uygulanırken öğrenciyi yönlendirici vurgulamalarda ve açıklamalarda bulunulmamalıdır.
- Ölçek uygulanırken öğrenciye düşünmesi için gerekli zaman verilmelidir.
- Ölçek uygulanırken diğer öğrencilerin duymayacağı şekilde bireysel olarak uygulama yapılmalıdır.
- Ölçek uygulanırken öğrencilerin sıkılması durumunda kısa bir ara verilip daha sonra tekrar devam edilmelidir.
- Okulöncesi dönemde hem görselliğin önemli olması hem de görsellerin daha anlaşılır olması bakımından ölçeğin renkli baskıda olmasına dikkat edilmelidir.

Kaynakça

Abruscato, J. (2000). *Teaching children science: A Discovery Approach* (5th ed.). USA: A Person Education Company.

Akdeniz, A. R. (2006). Problem çözme, bilimsel süreç ve proje yönteminin fen eğitiminde kullanımı. In S. Çepni (Ed.), *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* (107-133). Ankara: Pegema yayıncılık.

Aktamış, H. & Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*, 11-23.

Arslanargun, E. & Tapan, F. (2011). Okul öncesi eğitimin çocuklar üzerindeki etkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(2), 219-239.

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 (EFMED), 4*(2), 1-24.

Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 Yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

Celep, A. & Bacanak, A. (2013). Yüksek lisans yapan öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri ve kazandırılması hakkındaki görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 10*(1), 56-78.

Chabalengula, V., Mumba, F., & Mbewe, S. (2012). How pre-service teachers, understand and perform science process skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 8*(3), 167-176.

Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M.F.(1996). *Fizik öğretimi*. Ankara: Milli eğitimi geliştirme projesi hizmet öncesi öğretmen eğitimi deneme basımı.

Demiriz, S. & Ulutaş, İ. (2001). *Okulöncesi eğitim kurumlarındaki fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamaların belirlenmesi.* IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Bildiriler Kitabı, 86-89, Ankara.

Eliason, C. & Jenkins, L.(2003). *A Practical guide to early childhood curriculum*. Upper Saddle River, N.J. : Merrill.

Ergin, Ö., Şahin-Pekmez, E. & Öngel-Erdal, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. İzmir: Dinazor kitapevi.

Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education (8 th ed.).* Boston: McGraw Hill.

Germann, P. J. (1994). Testing a model of science process skills acquisition: an interaction with parents' education, preferred language, gender, science attitude, cognitive development, academic ability, and biology knowledge. *Journal of Research in Science Teaching, 31*(7), 749-783.

Germann, P. J. & Aram R. J. (1996). Student performances on the science processes of recording data, analyzing data, drawing conclusions, and providing evidence. *Journal of Research in Science Teaching, 33*(7) 773–798.

Germann, J. P., Aram, R. J. & Burke, G. (1996). Identifying patterns and relationships among the responses of seventh grade students to the science process skills of designing experiments. *Journal of Research in Science Teaching, 33*(1), 79–99.

Harlen, W. (1999). Purposes and procedures for assessing science process skills. *Assessment in Education, 6*(1), 129-144.

Cummins, J. (2010). *Inquiry Skill Activities (Book 2) for Interactive Science*. N.J.: Pearson.

Karamustafaoğlu, S. & Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26*(1), 65-81.

Kazeni, M.M.M. (2005). *Development and validation of a test integrated science process skills for the further education and training learners* (Unpublished Master Thesis). University of Pretoria, South Africa.

Martin, D.J. (2003). *Elementary science methods: A constructivist aproach (3rd ed.).* Wadswordh: Cangage Learning.

MEB (2013). *Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı okul öncesi eğitimi programı.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Myers, B. E., Washburn S. G. & Dyer J. E. (2004). Assessing agriculture teachers' capacity for teaching science integrated process skills. *Journal of Southern Agricultural Education Research, 54*(1), 74-85.

Osborne, J. & Ratcliffe, M. (2002). Developing effective methods of assessing ideas and evidence. *School Science Review, 83*(305), 113-123.

Ostlund, K. L. (1992). *Science process skills: assessing hands-on student performance*. New York: Addison-Wesley.

Özgelen, S. (2012). Students' science process skills within a cognitive domain framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 8*(4), 283-292.

Özkan, B. (2015). *60-72 aylık çocuklar için bilimsel süreç becerileri ölçeğinin geliştirilmesi ve beyin temelli öğrenmeye dayanan fen programının bilimsel süreç*

becerilerine etkisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Padilla, M. J. (1990). *The science process skills. Research Matters - to the science teacher.* National Association for Research in Science Teaching.

Padilla, M., Cronin, L., & Twiest, M. (1985). *The development and validation of the test of basic process skills.* Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, French Lick, IN.

Rambuda, A.M. & Fraser, W.J. (2004). Perceptions of teachers of the application of science process skills in the teaching of geography in secondary schools in the free state province. *South African Journal of Education, 24*(1), 10 – 17.

Ramig, J. E., Bailer, J., & Ramsey, M. J. (1995). *Teaching science process skills.* Torrance, California: Good Apple.

Rosental, R., & Rosnow, R. L. (1991). *Essential of behavioral research. Methods and data analysis*. New York: McGraw Hill.

Rubin, R.L., & Norman, J.T. (1992). Systematic modeling versus learning cycle: comparative effects on integrated science process skills achievement. *Journal of Research in Science Teaching, 29,* 715-727.

Saat, R.M., (2004). The acquisition of integrated science process skills in a web-based learning environment. *Research in Science & Technological Education, 22*(1), 23-40.

Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(13), 89–101.

Tekerci, H. (2015). *60-66 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine duyu temelli bilim eğitimi programının etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tekin, H.(1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (Dokuzuncu baskı).* Ankara: Yargı Yayınevi.

Turiman, P., Omar, J., Daud, A.M., & Osman, K. (2011). Fostering the 21st century skills through scientific literacy and science process skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 59*(2012), 110-116.

Uyanık-Balat, G. (2011). Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir? In B.Akman, G. Uyanık-Balat & T. Güler (Eds.), *Okulöncesi dönemde fen eğitimi içinde* (1-17). Ankara: Pegem Akademi.

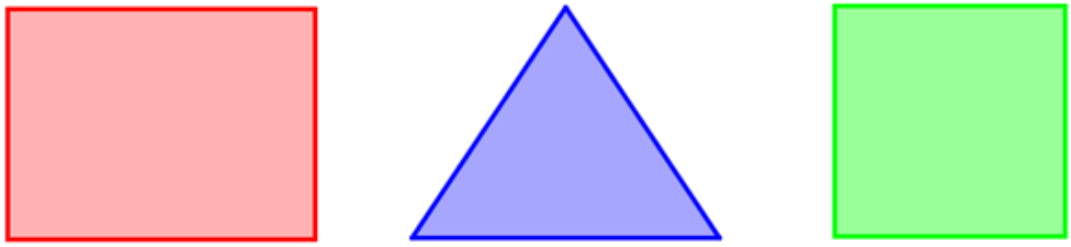
Ünal, M. & Akman, B. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*, 251-257.

Wellington, J. (1994). *Secondary science. contemporary issues and practical approaches.* London: Routledge.

Yeany, R.H., Yap, K.C., & Padilla, M.J. (1984). *Analyzing hierarchical relationship among modes of cognitive reasoning and ınte*g*rated science process skills*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching. New Orleans, LA.

Ek-1. Okulöncesi Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeği

1) Aşağıdakilerden hangisi **farklıdır?**



A) B) C)

2) Aşağıdakilerden hangisi **farklıdır?**



A) B) C)

3) Aşağıdakilerden hangisi **farklıdır?**



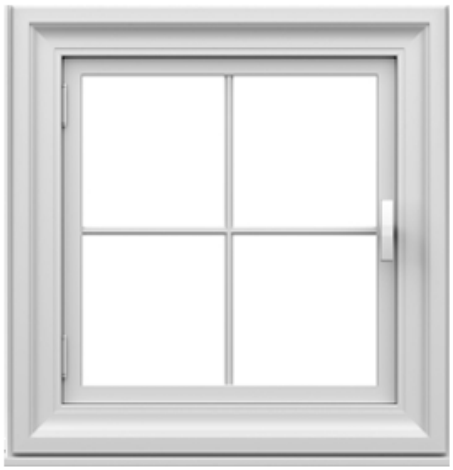
A) B) C)

4) Aşağıdakilerden hangisi **farklıdır?**



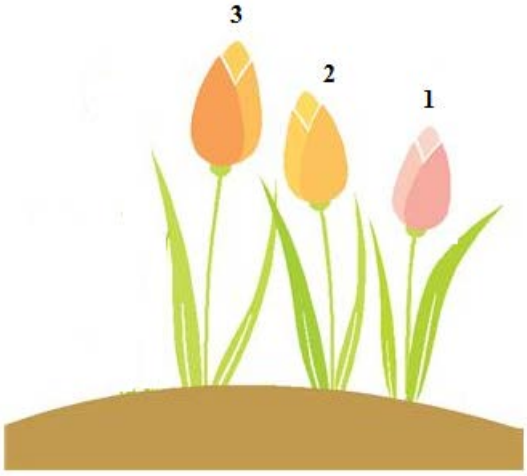
A) B) C)

5) Aşağıdaki pencereye **kaç tane** cam takılır?



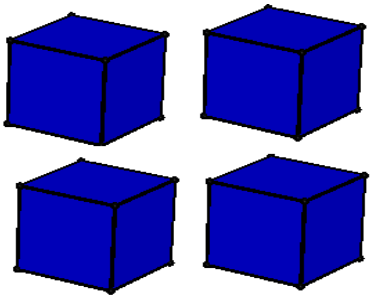
A) 2 B) 3 C) 4

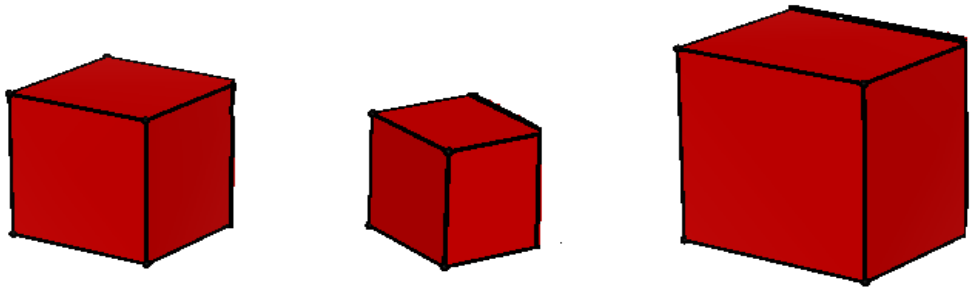
6) **En uzun** çiçek hangisidir?



A) 1 B) 2 C) 3

7) Yandaki 4 küçük küp aşağıda verilen hangi kutu içerisine **tam olarak** yerleştirilebilir?





A) B) C)

8) Yandaki bardaktaki portakal suyunu aşağıdaki küçük bardaklardan hangisine **tam olarak** boşaltabiliriz? (Ölçme)





A) B) C)

9) Aşağıda verilen resimlerden hangisi diğerlerinden **farklıdır?**



A) B) C)

10) Yandaki resimle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır?**

A) Ağacın yaprakları var
B) Ağaçta elmalar var
C) Ağacın üstünde bir kuş uçuyor



11) Resimdeki maymunla ilgili aşağıdakilerden hangisi **doğrudur?**

A) Maymun muz yiyor
B) Maymunun kuyruğu yok
C) Maymunun iki gözü var



12) Resimdekilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi **doğrudur?**







A) Her üçünün de yaprağı var
B) Her üçü de yuvarlak
C) Portakalın sapı yoktur.

13) Suyun içine siyah renkte nesneler atılmış ve sudaki konumları gösterilmiştir. Sizce hangi nesne **en hafiftir?**



I



II



III

A) I B) II C) III

14) Kısa kollu tişörtünü hangi durumda giyersiniz?



A



B



C

15)



I



II

Yukarıdaki güllerin her ikisi de bir ay boyunca aynı miktarda sulanmış, ancak I. vazodaki güller güneşli odada, II. vazodaki güller ise karanlık odada bekletilmiştir. Bir ay sonunda güller yukarıdaki gibi görünmektedir. Resimlere bakarak nasıl bir çıkarımda bulunabilirsiniz?

A) Aşırı su vermek gülleri soldurur.

B) Karanlık ortamlar güllerin solmasına neden olur

C) Aydınlık ortamlar güllerin solmasına neden olur

16) Okula giderken yolda bir yavru kedi gördünüz. Yavru kediye ne olduğu hakkında **<u>en iyi tahmininiz</u>** nedir?

A) Kedi tüylüdür

B) Kedinin bıyıkları vardır

C) Kedi havuza düşmüş olabilir.



17.ve 18. soruları aşağıdaki şekle göre cevaplandırınız.



1



2



3

17) Aynı büyüklükteki aşağıdaki nesnelerden hangisi havuzda **<u>önce batar</u>**?

A) 1 B) 2 C) 3

18) Yukarıdaki üç nesne aynı yükseklikten aşağıya bırakıldığında **<u>en geç</u>** hangisi yere düşer?

A) 1 B) 2 C) 3

19) Aşağıda verilen üç taşıt arasında yapılacak olan yarışı hangi araç kazanabilir?



A)



B)



C)

20) Çiçeğinizi her gün suluyorsunuz. Aşağıda 1. ve 2. haftada çiçeğinizin nasıl göründüğü verilmiştir. Buna göre 3. haftada çiçeğiniz aşağıdaki seçeneklerden hangisi gibi görünebilir?



1. Hafta

2. Hafta

?

3. Hafta



A



B



C