



Investigation of Scale Development and Adaptation Studies: An Example of Mathematics Education Articles

Ali DELİCE¹, Özkan ERGENE²

Received: 03 July 2015, Accepted: 11 July 2015

ABSTRACT

The aim of this study is to examine sample size, number of items, Cronbach Alpha coefficient values and characteristic features of scale development and adaptation studies in the field of mathematics education which are published in the refereed journals in Turkey between 2005 and 2014. This study has qualitative paradigm that focused on obtaining rich data and adopted interpretive approach. Especially, its focusing on the works of scale development and adaptation in the field of mathematics education has resulted in study's to be held in case study. For this purpose a total of 54 journals that have been examined. In 24 of these, there were 35 scale development and 18 scale adaptation studies, which are analysed by using Pearson's correlation coefficient test and Scale Development Form, Scale Examining Form. The data obtained has been presented by inferential and descriptive statistics. According to the findings, almost all of the studies, Cronbach Alpha coefficient values were more than 0.80; there could not find meaningful relation between sample size and number of items and in some studies number of implementer that equivalent to number of items have been lower than five. Besides, it was determined that in scale development process %65.51 of the steps have been fulfilled and in scale adaptation process %52.96 of the steps have been fulfilled. In addition to this, in the process of scale development and adaptation process there has been no reports about pilot study and validity works done. For his reason, it was concluded that researchers have not paid enough attention to scale development and adaptation process.

Keywords: Mathematics Education, Scale, Scale Development, Scale Adaptation

EXTENDED ABSTRACT

Scale development and adaptation studies are frequently done in the field of mathematics education and especially sample size, item analysis, validity and reliability studies are carried out in this progress. In this research sample size, number of items, Cronbach Alpha coefficient and steps to be assorted of scale development and adaptation studies in the field of mathematics education are aimed to be determined to have a detailed interpretation about the current condition, so with the help of these interpretations, extensive suggestions should be brought forward to analyse these studies. Upon this purpose, research questions are as follow:

1. How does the value of Cronbach Alpha coefficient change that are published in refereed journals about scale development and adaptation studies in mathematics education field in Turkey between 2005 and 2014?
2. How is the relation between sample size and number of items that are published in refereed journals about scale development and adaptation studies in mathematics education field in Turkey between 2005 and 2014?
3. Which features do scale development and adaptation studies in mathematics education carry in terms of basic steps to bring forward in refereed journals in mathematics education field in Turkey between 2005 and 2014?

On the purpose of examining statistical values and defining characteristic features of preparation process in scale development and adaptation studies, to reveal the current situation under the light of interpretative paradigm, case study which is one of the qualitative research methods was selected as the research design. Document analysis was used as method of data collection. A total of 54 refereed journals were involved in this study. 24 of them had 35 scale development and 18 scale adaptation. The Pearson product-moment correlation coefficient test was used to

¹Assoc. Prof. Dr., Marmara University, Atatürk Faculty of Education, alidelice@marmara.edu.tr

²Phd Student, Marmara University, Atatürk Faculty of Education, ozkanergene@gmail.com

examine whether there is a relation between sample size and number of items in the scale. Cronbach alpha coefficient of each studies were picked up and concerning descriptive statistics the alteration of Cronbach Alpha coefficient in scale development and adaptation studies were deducted to examine. On the purpose of examining the steps of scale developing and adaptation studies "scale developing steps form" and "scale adaptation steps form" Cüm and Koç (2012) are preferred to be utilised. These forms were used after being examined and edited by researchers, two mathematics experts who have already studied on scale development and adaptation progress and an assessment and evaluation expert. To bring a different point of view to the relation between developed or adapted scale's number of items and sample size, descriptive analysis was used. %85 of scale development and adaptation studies, it was observed that Cronbach Alpha coefficient was not lower than 0.80 whereas only %2 was lower than 0.70. Research findings also show that there is no statistically significant relationship ($r=-0.01$) between sample size and number of items in the scale ($p=0.048$). In scale development and adaptation studies, it was observed that sample size was changing between 76 and 6480 person and number of items in scale were changing between 10 and 90. Looking generally, it was seen that more than half of the examined scale development studies (%65.51) scale development steps were fulfilled, more than quarter of it (%21.04) these steps were not reported and a few of it the steps were partially fulfilled (%5.3) and %8.15 of it steps were not fulfilled at all. It was seen that; nearly half of the examined scale adaptation studies (%52.96) scale adapting steps were fulfilled, more than one-third of part (%38.52) steps were not reported and a few of it steps were partially fulfilled (%7.77) and %7.04 of it steps were not fulfilled at all. Consequently, it may be said that; of all the examined scale development and adaptation studies, researchers fulfilled basic steps that were necessary but on the other hand they did not report important key steps that were considered vital for both in development and adaptation scale progress. Actually, this condition clearly points out that scale development and adaptation studies are fulfilled without giving adequate importance to them. Within this context, Erkuş (2007) stated that scale development and adaptation studies are very important and if there were problems about scale developing process the reason of the problems could be defined as "underestimating measurement and scale development". Besides, the wrong steps in scale development and adaptation process may be followed by other researchers and this led to same mistakes or deficiencies again. (Acar-Güvendir & Özer-Özkan, 2015). This can be shown as the reasons of problems in scale development process. In scale adaptation studies, especially when there are inter-cultural transmission between different academic application societies, criterions such as societies' language, culture, and social life should be taken into consideration and the necessary sensitivity should be given to adaptation studies. Even in different societies within the same culture, taken into consideration that teaching process, paradigmatic approach or intuitional differences (Delice & Ergene, 2015; Ergene, 2014) necessary steps should be fulfilled while adapting studies so that differences between intercultural academic societies may be lowered down.

Ölçek Geliştirme Ve Uyarlama Çalışmalarının İncelenmesi: Matematik Eğitimi Makaleleri Örneği

Ali DELİCE¹, Özkan ERGENE²

Başvuru Tarihi: 03 Temmuz 2015, **Kabul Tarihi:** 11 Temmuz 2015

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de, 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde matematik eğitimi alanında yayınlanan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının sahip olduğu örneklem büyüklüğü, madde sayısı, Cronbach Alpha katsayısı değerlerinin ve ölçek geliştirme ve uyarlama adımlarının karakteristik özelliklerinin incelenmesidir. Zengin veri elde etmeye odaklı nitel paradigmaya sahip olan bu çalışmada, yorumlayıcı yaklaşım benimsenmiştir. Diğer taraftan özellikle matematik eğitiminde yapılan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarına odaklanması araştırmancının özel durum çalışması deseni ile yürütülmesine sebep olmuştur. İncelenen 54 derginin 24 tanesinde bulunan 35 ölçek geliştirme ve 18 ölçek uyarlama çalışması, Pearson korelasyon katsayısı testi, Ölçek Geliştirme Formu ve Ölçek İnceleme Formu kullanılarak kestirimsel ve betimsel istatistik ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda çalışmaların neredeyse tamamında Cronbach Alpha katsayılarının 0,80 değerinden fazla çıktığı, örneklem büyüklüğü ile madde sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı ve bazı araştırmalarda madde sayısına düşen uygulamalı sayısının beşten az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ölçek geliştirme çalışmalarının %65,51’inde ölçek geliştirme adımlarının gerçekleştirildiği, ölçek uyarlama çalışmalarının ise %52,96’sında ölçek uyarlama adımlarının gerçekleştirildiği görülmüştür. Bununla birlikte ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının hemen hemen hepsinde, deneme uygulamanın ve geçerlik çalışmalarının yapılması gibi adımların gerçekleştirildiğine ilişkin bilgilerin raporlanmadığı ve dolayısıyla araştırmacıların ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarına yeteri kadar ilgi göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Ölçek, Ölçek Geliştirme, Ölçek Uyarlama

1. Giriş

Eğitim-öğretim süreçlerinin vazgeçilmez parçası olan ölçme ve değerlendirme, eğitim programlarının önemli öğelerinden biri ve son aşaması olarak kabul edilebilmektedir (Erden, 1998; Burke, 2005; Hlebowitsh, 2005; Oliva, 2005; Sönmez, 2005). Eğitim bilimleri alanlarının ortak noktasında olduğu düşünülen ölçme ve değerlendirmenin matematik eğitiminde de yeri çok önemlidir. Matematik eğitiminde analitik düşünme yeteneğine sahip, problem çözme becerileri gelişmiş bireyler yetiştirmek için (Kilpatrick, 1992) ölçme ve değerlendirmenin, etkin biçimde ve yerinde uygulanması gerekmektedir. Çünkü matematik eğitimi sürecinde, matematik problemlerinin oluşumundan itibaren her bir aşamada ölçme ve değerlendirme kendini göstermektedir. Ölçme, kişilerin ve objelerin belli niteliklere ya da özelliklere bireylerin sahiplik derecesinin sayısal olarak belirlenmesi (Linn & Gronlund, 1995), değerlendirme ise ölçme sonucunda ortaya çıkan sonuçların belirlenen kriterlere uygunluğunu karşılaştırıp ölçülen nitelik hakkında düşünce belirtme (Lord & Novick, 1968), öğrenmeyi ölçme ve test etme süreci (Beevers & Paterson, 2003) olarak ifade edilebilir. Gerek ölçme gerekse değerlendirme aşamalarında testler, envanterler, ölçekler ya da puanlama anahtarları gibi çeşitli araçlar kullanılmaktadır (Tan, 2013).

Ölçek kelimesi Türk Dil Kurumu sözlüğünde, birim kabul edilen herhangi bir şeyin alabildiği kadar ölçü, ölçü miktarında olan, bir ölçü aletinin üzerinde çizgilerle ayrılmış bölüm anlamlarını taşımaktadır. Eğitim alanında ise ölçme göstergeleri, matematiksel özellikleri belirlenmiş ölçme sonuçlarının kümesi (Özdamar, 2002), gözlenebilir sonuçların kümesini gösteren ve belirli bir yapının üzerine oluşturulmuş araç (Balci, 2011) anlamlarını taşımaktadır. Bu nedenle bir niteliğin büyüklüğünü ölçme amacıyla benzer ya da farklı ölçekler kullanılabilir (Özdamar, 2002). Ayrıca ölçekler, ölçülmek istenen durumun yapısı ve uygulanma biçimine göre, sınıflama ölçeği, sıralama ölçeği, aralık ölçeği ve oran ölçeği olmak üzere dört ana gruba ayrılmaktadır (Tan, 2013).

Sosyal bilimler alanında incelenen tutum, inanç, davranış ya da zekâ gibi değişkenlerin fiziksel değerlerle ölçülebilmesinin zor olacağı düşüncesiyle değişkenlerin kuramsal yapıları içerisindeki nitelikleri ve bu niteliklerin ilişkili olduğu kişilik özelliklerini belirlemek için ölçümler yapılmaktadır

¹Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, alidelice@marmara.edu.tr

²Doktora Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, ozkanergene@gmail.com

(Karagöz & Ekici, 2004). Bu ölçümlerde, ölçülmesi istenilen özelliği uyaracak maddeler sunularak bireylerden gelen tepkiler ile dolaylı ölçümler yapılmaktadır (Baykul, 2000). Dolaylı ölçümlerin kullanıldığı psikolojik testler uygulama kolaylıkları, puanlamadaki objektiflik, geçerli ve güvenilir gözlemler sağlaması nedeniyle araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Cronbach, 1951). Bu bağlamda sosyal bilimlerde tutum, inanç, davranış ve kişilik değişkenlere ilişkin psikolojik bilgi toplama amacıyla Thurstone Ayırma Ölçeği, Osgood Boyutsal Ayırma Ölçeği, Likert Toplama Ölçeği, Guttman Ölçeği, Duygusal Anlam Ölçeği gibi ölçekler kullanılmaktadır (Karagöz & Ekici, 2004). Kullanılan bu ölçekler bireylerin doğrudan gözlenemeyen özelliklerinin ne ve nasıl olduğunu ortaya çıkarmaya çalışmaktadır (Erkuş, 2012). Diğer taraftan geliştirilen ölçekler, kültür ve dil özellikleri bakımından belirli bir topluma aittir. Dinamik bir biçimde yenilenen teknoloji çağı ile etkileşimin artmasının bir yansıması olarak geliştirilen ölçekler kültürler arası başka toplumlara uyarlanarak da kullanılmaktadır (Deniz, 2007).

Türkiye’de ölçme araçları konusunda kaynak olabilecek kurum sayısının çok az olması nedeniyle araştırmacılar psikometrik nitelikleri kanıtlanmış ölçeklere ulaşmakta zorluk çekmektedirler (Çüm & Koç, 2013). Bu nedenle ölçek geliştirme ya da yurt dışında geliştirilmiş bir ölçeği uyarlama çalışmaları yapılmaktadır. Ölçek geliştirmek ve uyarlamak kendine has bir takım kuralları içerisinde barındıran ve uzmanlık gerektiren bir konudur (Erkuş, 2012; Hambleton & Patsula 1999). Belirli standartlara sahip olan ve bilim çevresi tarafından kabul görmesi gereken ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında araştırılan değişkenin kuramsal yapısı iyi bilinmelidir (Cohen & Swerdlik, 2010). Kuramsal yapıya ilişkin hazırlanan soruların belirli bir amacının olmamasının, ölçek geliştirme ve uyarlama standartlarını dikkate almadan araştırmaların yapılmasının bilimsel doğruluğu tartışılabilir. Bu da bilim dünyasına yapılmış birer kötülük olarak ifade edilebilir (Erkuş, 2012). Ölçek geliştirme ve uyarlama aşamaları dikkate alınmaksızın yapılan çalışmalarda, harcanan emek ve zaman, yapılan bilimsel hatalar, ölçeklerin başka araştırmacılar tarafından kullanılması sonucu oluşan bilimsel yanlışlar gibi birçok olumsuz sonuç ortaya çıkabilmektedir ki fark edilmediğinde kalıcı hata olma durumu ciddiyetle göz önünde bulundurulmalıdır (Delice, 2015). Bu nedenle ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının dikkatli bir şekilde kurallara bağlı kalarak sürdürülmesi gerekmektedir. Gerek ölçek geliştirme (Çüm & Koç, 2013; Erkuş, 2012; Murphy & Davidshofer, 2005; Crocker & Algina, 1986) gerekse ölçek uyarlama (Çüm & Koç, 2013; Deniz, 2007; Hambleton, Meranda & Spielberger, 2005; Hambleton & Patsula, 1999) çalışmalarında uyulması gereken temel belirli adımlar vardır. Bu adımların kullanılma durumlarını inceleyen çalışmalardan birisinde TÜBİTAK Ulakbim Ulusal Veri Tabanları’nda psikoloji ve eğitim bilimleri kategorilerinde yer alan dergilerde 2005-2013 yılları arasında yayımlanmış ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaları incelenmiştir (Çüm & Koç, 2013). Yapılan çalışmada, veri analizi için kullanılacak ölçek geliştirme ve uyarlama formlarının geliştirilmesi sürecinde alan yazın taraması yapılmıştır. Araştırmada tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiş 29 ölçek geliştirme çalışması “Ölçek Geliştirme Adımları ve İlkeleri Formu”na, 21 ölçek uyarlama çalışması “Ölçek Uyarlama Adımları ve İlkeleri Formu”na göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda, ölçek geliştirme çalışmalarının yarısından fazlasında (%67) ölçek geliştirme adımlarına, yarısına yakın kısmında (%40.19) ise ölçek geliştirme ilkelerine uygun bilgilerin rapor edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ölçek uyarlama çalışmalarının ise, neredeyse yarısında (%45.58) ölçek uyarlama adımlarına, çeyreğine yakın kısmında (%26.79) ise ölçek uyarlama ilkelerine uygun bilgilerin rapor edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Birçok ölçek geliştirme modelinin olmasına karşın günümüzde en fazla tercih edilen model Rennis Likert (1932) tarafından ortaya atılan “dereceleme toplamalarıyla ölçekleme” modelidir (Judd, Eliot & Kidder, 1991). Bu model temel olarak hazırlanan Likert Tipi Ölçekler günümüzde kullanışlı olmaları, dereceleme düzeyini artırdıkça eşit aralık ölçeğinde ölçme sonuçları vermeleri nedeniyle karşımıza sıklıkla çıkan ölçek türüdür (Tezbaşaran, 2008). Likert tipi ölçeklerin geliştirilme ve uyarlanma sürecinde deneme uygulamaları, madde analizleri, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları gibi temel adımlarda istatistikî hesaplamalar yapılmaktadır.

Geliştirilen ya da uyarlanan ölçeğin faktör sayısı, faktörleri temsil eden madde sayısı, maddelerin ortalama puanları değişkenlerine bağlı olarak yapılan istatistikî hesaplamalarda, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları için Cronbach Alpha katsayısı (α), İyilik Uyum İndeksi (Goodness of Fit Index, GFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI) gibi sabit bazı katsayılar kullanılmaktadır. Bir testin iç tutarlılık güvenilirliğinde Cronbach (1951) tarafından ortaya atılan, güvenilirlik kestirim yöntemlerinden birisi olan Cronbach Alpha katsayısı, ölçekte yer alan maddelerin birbirleriyle ne kadar uyumlu olduğunu gösteren ve ölçülmek istenen arka plandaki değişkeni temsil etme gücünü

belirlemektedir (Tan, 2009; Şencan; 2005). Değişkenlerin temsil edilmesinde, geliştirme ya da uyarlama çalışması yapılan ölçeğin uygulandığı grubun etkisi önemlidir. Çünkü ölçeğin amacına uygun olarak hedef kitle belirlenmeli ve yeterli sayıda kişiye uygulama yapılmalıdır. Örneklem büyüklüğü olarak da ifade edilebilen uygulama yapılacak kişi sayısı madde sayısı ile bağlantılı olarak değişmektedir. Alan yazında, madde sayısının en az beş katı (Bryman & Cramer, 2001), 10 katı (Nunually, 1978), 15 katı (Gorusch, 1983) kişiye uygulama yapılması gerektiği ya da 100 kişinin zayıf, 200 kişinin orta, 300 kişinin iyi, 500 kişinin çok iyi ve 1000 kişinin mükemmel olduğu (Comrey & Lee; 1992) gibi görüşler bulunmaktadır.

Özellikle psikoloji ve eğitim bilimleri alanlarında, bir değişkenin niceliğini belirlemek amacıyla tutum, inanç, motivasyon, kişilik gibi değişkenlerin ölçülmesi hedefiyle sıklıkla ölçekler kullanılmaktadır. Kullanılan ölçeklerin geliştirilmesi ve uyarlanması sürecinde belirlenen adımların yapılması sonucunda madde sayısının, örneklem büyüklüğünün ya da Cronbach Alpha gibi sabit katsayıların derecesine göre başarılı ya da eksik olma gibi kararlar verilmektedir. Bu kararların alınmasında etkili olan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarındaki uyulması gereken temel adımların, madde sayısının, örneklem büyüklüğünün ve bazı sabit katsayıların kategorizasyonun yapılmasının var olan durumu belirlemesi ve yapılacak olan yeni araştırmalara bakış açısı sağlaması açısından önemli olduğu söylenebilir. Bu tür çalışmalara, psikoloji ve eğitim alanında meta analiz, doküman analizi gibi yöntemlerin kullanılarak yapıldığına rastlanılmakta iken (Acar-Güvendir & Özer-Özkan, 2015; Çüm & Koç, 2013; Yurdugül; 2008; Peterson; 1994), özel olarak alan eğitiminde yapılmadığı gözlenmektedir. Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaları matematik eğitimi alanında ülkemizde de sıklıkla yapılmakta ve bu çalışmalarda özellikle örneklem büyüklüğü, madde analizi, geçerlik ve güvenilirlik incelemeleri gibi adımlar yapılmaktadır. Bu araştırmada, matematik eğitimi alanında yapılan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında, örneklem büyüklüğünün, ölçekte yer alan madde sayısının, Cronbach Alpha katsayısının ve uyulması gereken adımların belirlenerek var olan durumun detaylı bir şekilde yorumlanabilmesi ve bu yorumlar sonucunda kapsamlı öneriler getirebilmesi amacıyla çalışmaların analiz edilebilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma soruları aşağıdaki gibi oluşmuştur.

1. Türkiye’de 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde yayınlanan matematik eğitimi alanındaki ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında Cronbach Alpha katsayısının değeri nasıl değişim göstermektedir?
2. Türkiye’de 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde yayınlanan matematik eğitimi alanındaki ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında örneklem büyüklüğü ile madde sayısı arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Türkiye’de 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde yayınlanan matematik eğitimi alanındaki ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaları uyulması gereken temel adımlar bakımından hangi özellikleri taşımaktadır?

Matematik eğitimi çalışmaları akademik olarak konferans bildirisi, tez ve hakemli dergilerde makale olarak basılmaktadır. Bu çalışmada hakemli dergilerde yayınlanan makalelerin incelenmesinin sebebi ulusal ve uluslararası ortamda ulusal ve uluslararası hakemler tarafından değerlendirilmeleri gösterilebilir.

2. Yöntem

Bu bölümünde araştırmanın paradigması, yöntemi ve deseni hakkında bilgiler verilerek, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri analizi sürecinden bahsedilecektir.

2.1. Araştırmanın Deseni

Sosyal bilimler ve davranış bilimleri alanlarında seçilen yöntem ve yöntem temelli desenler araştırma amacı ve araştırma soruları bağlamında değişkenlik göstermektedir. Bilimsel araştırma sürecinde doğrudan etki eden, genel geçer kurallar bütünü olarak ifade edebileceğimiz paradigma, bir bakış açısı olarak karşımıza çıkmakta ve hatta yöntemi belirlemeden önce farkındalığın önemi vurgulanmaktadır (Guba & Lincoln, 1994). Bu araştırma, Türkiye’de 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde yayınlanan matematik eğitimi alanındaki ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarındaki örneklem büyüklüğü ve madde sayısı arasındaki ilişki, Cronbach Alpha katsayısının değişim aralığı ve bu çalışmalarda kullanılan adımların özellikleri araştırıldığından, var olan durumun ortaya konması amacı

doğrultusunda yorumlayıcı paradigmaya sahiptir. Özel olarak ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında bulunan istatistikî değerlerin incelenmesi ve hazırlanma sürecinin karakteristik özelliklerinin belirlenmesi amaçlandığından özel durum çalışması araştırma deseni olarak benimsenmektedir. Burada araştırmada meta analiz yönteminin kullanılmaması durumunu tartışmakta fayda görülmektedir. Ülkemizde son yıllarda sıklıkla kullanılmaya başlanan meta analiz yönteminin, birbirinden bağımsız ve belirli bir konuda yapılmış, birden çok çalışmanın sonuçlarını birleştirme ve elde edilen araştırma bulgularının istatistiksel analizini yaparak genelleme yapma kaygısı güttüğü göz ardı edilmemelidir (Üstün & Eryılmaz, 2014; Şafak, 2008). Diğer bir ifade ile meta analiz yöntemi birçok çalışmanın bulgularını birleştirmeye çalışır. Bu araştırmanın amacı meta analiz yönteminin kullanılabilme ihtimali hissini verse de, cevap aradığı sorular (Cronbach Alpha katsayısının değişim aralığı, örneklem büyüklüğü ve ölçekte yer alan madde sayısı arasındaki ilişki, ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında uyulması gereken adımların özellikleri) bağlamında meta analiz yönteminin kullanılması meta analizin doğasına aykırıdır.

2.2. Veri Toplama Aracı

Bilimsel araştırmalarda ilgilenen konu doğrultusunda kaynakları bulma, okuma, kaydetme ya da değerlendirme işlemlerini kapsayan doküman analizi yöntemi (Berk, 2008; Karasar, 2009), araştırmanın amacı doğrultusunda çalışılacak konulara ilişkin yazılı ve basılı dokümanları içermektedir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu araştırmada Türkiye’de 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde yayınlanan matematik eğitimi alanındaki ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının her biri kaynak olarak kabul edilip Tablo 2’de yer alan adımlar dikkate alınarak var olan durumun özetlenmesi amacıyla doküman incelemesi yapılmıştır. İnceleme sürecinin her aşamasında geri dönüp inceleme şansına sahip olunan bu sayede de kontrol etme ve tekrar kodlamanın mümkün olduğu doküman analizinin en temel özelliği verilerin değişmez olması, basılı ve yazılı olarak araştırmacıya kaynak olarak hazır olmasıdır (Ergene, 2014).

Türkiye’de 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde yayınlanan matematik eğitimi alanındaki ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının incelenmesini amaçlayan bu araştırma için internet ortamında erişilebilen eğitim bilimleri ve sosyal bilimleri alanındaki (matematik eğitimi alanında yapılan çalışmaların genellikle bu dergilerde yayımlanması nedeni ile) dergiler incelenmiştir.

Tablo 1

Ölçek Geliştirme ve Uyarlama Çalışmalarının Bulunduğu Dergiler

1. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
2. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi
3. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi
4. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi
5. Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi E-dergi
6. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi
7. Değerler Eğitimi Dergisi
8. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi
9. e-İlköğretim Online
10. Eğitim ve Bilim Dergisi
11. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
12. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
13. Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi
14. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi
15. Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi
16. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
17. Milli Eğitim Dergisi
18. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
19. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
20. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi
21. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
22. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi
23. Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi
24. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

İnternet ortamının neredeyse bütün dergilerin yayında olduğu kolay ulaşılabilen bir ortam olması ve anahtar kelimeler ile hızlı taramaların yapılması çalışma grubunun online dergilerden seçilmesine neden olmuştur. Bununla birlikte, matematik eğitimi çalışmalarının konferans bildiri kitapçıklarında, tez olarak ve hakemli dergilerde basıldığı düşünülürse, makalelerin inceleme için tercih edilmesinde ulusal ve uluslararası ortamda ulusal ve uluslararası hakemler tarafından değerlendirilmeleri önemli bir etken olmuştur. İncelenen 54 hakemli derginin 24 tanesinde (Tablo 1), 35 tanesi ölçek geliştirme ve 18 tanesi ise ölçek uyarlama çalışması olmak üzere toplam 53 çalışma bulunmuştur.

2.3. Verilerin Analizi

Bir araştırmanın cevap aradığı araştırma soruları bağlamında elde edilen verilerin analizi, araştırma sürecine doğrudan etki etmektedir. Bu çalışmada örneklem büyüklüğü ile ölçekte yer alan madde sayılarının arasında ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla iki değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla kullanılan Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı testi kullanılmıştır. Testin kullanılması için gerekli olan iki değişkenin sürekli değişken türünde olması, değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olması, değişkenlerin normal dağılım özelliği taşıması sayıtlıları (Kirk, 2007) test edilmiştir. Geliştirilen ya da uyarlanan ölçeklerde bulunan madde sayısı ve örneklem büyüklüğü arasındaki ilişkiye farklı bir bakış açısı kazandırabilmek amacıyla betimsel istatistiklerden faydalanılmıştır. Öte yandan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında Cronbach Alpha katsayısının değişimini incelemek için her bir çalışmadaki Cronbach Alpha değerleri bulunup değerlere ilişkin betimleyici istatistikler çıkarılmıştır.

Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında uyulması gereken adımların incelenmesi amacıyla Çüm ve Koç (2012) tarafından oluşturulan "Ölçek Geliştirme Adımları Formu" ve Ölçek Uyarlama Adımları Formu" temel alınmıştır.

Bu formlar ölçek geliştirme ve uyarlama çalışması yapmış iki matematik eğitimi uzmanı ve bir ölçme ve değerlendirme uzmanına araştırma odağı ve araştırma soruları açıklanarak görüş alınmak amacıyla sunulmuştur. Ölçek geliştirme formu ve ölçek uyarlama formu, uzmanlar ve araştırmacılar tarafından yapılan tartışmalar sonucunda küçük değişiklikler yapılarak kullanılmıştır. Yapılan değişiklikler, daha anlaşılır ve spesifik olma gerekçesiyle, orijinal formda yer alan bir adım içerisinde birden çok işlemin ayrı birer adım olarak ifade edilmesi, anlam karmaşıklığı olması muhtemel pilot, deneme uygulama gibi terminolojik terimlerin değiştirilmesini kapsamaktadır. İnceleme için oluşturulan formların geliştirilmiş hali Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2**Ölçek geliştirme Adımları Formu ve Ölçek Uyarlama Adımları Formu**

Ölçek Geliştirme Adımları	Ölçek Uyarlama Adımları
<ul style="list-style-type: none"> • Ölçeğin geliştirilme amacının belirlenmesi • Amaca uygun olarak belirlenen değişkenin kuramsal ve kavramsal çerçevesinin belirlenmesi • Kavramsal açıdan tanımlanan değişkene ilişkin davranışsal göstergelerin bulunması • Ölçülecek değişkenin operasyonel tanımının yapılması • Ölçek geliştirme tekniği belirlenmesi • Ölçeğe ilişkin uyarıcıların ve tepkilerin belirlenmesi • Ölçeğe ilişkin yönergeleri ve amaçları içeren tanıtım yazısının yazılması • Uzmanlar tarafından ön inceleme yapılması • Deneme uygulamanın yapılması, geçerlik-güvenirlik çalışmalarının ve madde analizlerinin yapılması • Ana uygulamanın yapılması • Madde ve ölçek analizlerinin gerçekleştirilmesi • Faktör analizinin yapılması ve ölçeğin boyutlarının belirlenmesi • Ölçeğe ilişkin güvenilirlik çalışmalarının yapılması • Ölçeğe ilişkin geçerlik çalışmalarının yapılması 	<ul style="list-style-type: none"> • Araştırmanın amacına göre yeni bir ölçek geliştirmenin mi ya da var olan bir ölçeğin uyarlanmasının mı kullanışlı olacağına karar verilmesi • Ölçeği geliştiren araştırmacılardan gerekli izinlerin alınması • Dilsel ve kültürel yönden yapısal eşdeğerliğin sağlandığına karar verilmesi • Uyarlanacak ölçeğin konusuna ve yabancı dile hâkim uzmanların belirlenmesi • Ölçeğin hedef dile çevrilmesi ve uyarlanması • Uyarlanmış ölçeğin gözden geçirilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması • Uyarlanmış ölçeğin küçük bir grup üzerinde deneme uygulamasının yapılması • Hedef kitleyi temsil edecek bir gruba ana uygulamanın yapılması • Ana uygulama sonrası ölçeğe ilişkin madde analizlerinin yapılması • Ölçeğe ilişkin güvenilirlik analizlerinin yapılması • Ölçeğe ilişkin faktör analizlerinin yapılması ve boyutlarının belirlenmesi • Ölçeğe ilişkin geçerlik çalışmalarının yapılması • Ana uygulama sonrası elde edilen geçerlik, güvenilirlik ve madde analizi değerleri ile ölçeğin özgün formuna ilişkin değerlerin istatistiksel karşılaştırılması • Dilsel eşdeğerliğin sağlanması • Karşılaştırılmalar sonrası oluşan sonuçları dikkate alarak uyarlanan ölçeğe son halinin verilmesi

Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının incelenmesinde GE, KG, GH ve RE kodlamaları göz önüne alınarak (Tablo 3) veriler betimsel olarak analiz edilip yüzde hesaplamaları ile sunulmuştur.

Tablo 3**Ölçek Geliştirme ve Uyarlama Analiz Kodlaması**

Ölçüt	Kod	Açıklama
Gerçekleştirilmiştir	GE	Araştırmada rapor edilen bilgiler doğrultusunda ölçek geliştirme veya uyarlama sürecinde incelenen adıma ilişkin; Yapılması gerekenlere uyulmuştur.
Kısmen Gerçekleştirilmiştir	KG	Yapılması gerekenlerin bir bölümüne uyulmuştur.
Gerçekleştirilmemiştir	GH	Yapılması gerekenlere uyulmamış ya da yanlış yapılmıştır.
Rapor Edilmemiştir	RE	Yapılması gerekenler hakkında bilgi verilmemiştir.

2.4. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği

Araştırmanın nicel ya da nitel olmasına göre farklılık gösteren geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları, araştırmalarda hassasiyetle üzerinde durulması gereken önemli bir noktadır. Araştırma sürecinin her bir adımı raporlaştırılmış, araştırmacılar tarafından sürekli kontrol mekanizması kurulmuş, araştırma sürecinde iki matematik eğitimi ve bir ölçme ve değerlendirme uzmanının görüşleri alınmıştır. Ayrıca ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarındaki örneklem büyüklüğü ve ölçekte yer alan madde sayılarının ilişkisinin belirlenmesi için kullanılan Pearson Momentler çarpımı korelasyon katsayısı testinin kullanılması için gerekli sayıtlar test edilmiştir (Kirk, 2007). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaları adımların incelenmesi için kullanılan formlar ise, daha önceki bir araştırma (Çüm & Koç, 2007) tarafından alan yazın taraması ve uzman görüşleri alınarak oluşturulmuştur. Formlar araştırma sürecinde ayrıca araştırmacılar ve matematik eğitimi ve ölçme ve değerlendirme uzmanları tarafından kontrol edilerek araştırma amacı doğrultusunda düzenlenmiştir. Ayrıca rastgele seçilen 5 ölçek geliştirme ve 3 ölçek uyarlama çalışması iki matematik eğitimi ve bir ölçme değerlendirme uzmanına incelenmesi amacıyla verilmiş, kodlamalar kontrol edilmiş ve %89 oranında kodlayıcı güvenirliliğinin sağlandığı görülmüştür.

3. Bulgular

Çalışmanın bulguları, cevap aradığı sorular bağlamında öncelikle ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarındaki Cronbach Alpha katsayısına, örneklem büyüklüğüne ve madde sayısına ilişkin sayısal değerler olarak verilecektir. Sonrasında ise “Ölçek Geliştirme Adımları Formu” ve “Ölçek Uyarlama Adımları Formu” baz alınarak yapılan incelemelere yer verilecektir.

3.1. Cronbach Alpha Katsayısına İlişkin Bulgular

İncelen ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının %85,19’unda ölçeğin geneline ilişkin Cronbach Alpha katsayısının verildiği gözlemlenmiştir. Bazı çalışmalarda ise ölçeğin alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha katsayısının verilmesine rağmen ölçeğin geneline ilişkin verilmediği görülmüştür (Şekil 1).

Alt Ölçekler	İç Tutarlık (Cronbach Alpha)	Test-Tekrar Test
ÖÇBOİ	.84	.96
ÖYBOİ	.81	.95
TBDVOİ	.71	.95

Şekil 1. Ölçeğin Alt Boyutları ile İlgili Cronbach Alpha Katsayısının Verilmesine İlişkin Örnek

Cronbach Alpha katsayısı verilen ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının %85’inde Cronbach Alpha katsayısının 0.80 katsayısından küçük olmadığı gözlemlenirken, 0.70 altında sadece %2’sinin olduğu bulgusuna rastlanılmıştır (Tablo 4). Ayrıca incelenen çalışmalardaki ortalama Cronbach Alpha katsayısının 0,87 olduğu bulunmuştur.

Tablo 4
Cronbach Alpha Katsayıları

Ölçek No	α	Ölçek No	α	Ölçek No	α	Ölçek No	α
1	0,98	13	0,93	25	0,89	37	0,81
2	0,97	14	0,93	26	0,89	38	0,81
3	0,97	15	0,928	27	0,87	39	0,8
4	0,969	16	0,927	28	0,86	40	0,79
5	0,96	17	0,919	29	0,854	41	0,768
6	0,95	18	0,912	30	0,848	42	0,744
7	0,943	19	0,91	31	0,835	43	0,73
8	0,943	20	0,91	32	0,83	44	0,73
9	0,94	21	0,91	33	0,83	45	0,71
10	0,94	22	0,9	34	0,82	46	0,58
11	0,938	23	0,898	35	0,824		
12	0,93	24	0,895	36	0,822		

3.2. Ölçekte Yer Alan Madde Sayıları ve Örneklem Büyüklüğü Arasındaki İlişki

Geliştirilen ya da uyarlanan ölçeğin madde sayısı ile uygulandığı örneklem büyüklüğü arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarabilmesi için ölçekte yer alan madde sayılarının (Nm) ve örneklem büyüklüğünün (Nö) rapor edildiği 48 ölçek geliştirme ve uyarlama çalışması temel alınmış ve Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı testinin sayıltıları (Tablo 5) sağlanarak hesaplanmıştır.

Tablo 5
Pearson Korelasyon Testi Sayıltıları

Sayıltılar	Açıklama
İki değişkende sürekli değişken türünde olmalı	Nö ve Nm sürekli değişkenlerdir.
Nö ve Nm değişkenleri arasındaki ilişki doğrusal olmalıdır.	Saçılma grafiğine bakılarak değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu gözlemlenmiştir.
Değişkenler normal dağılım özelliği taşımalı.	Normal dağılım özelliğini test edebilmek amacı ile Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmış ve $p=0,02 < 0,05$ anlamlılık düzeyinde normal dağılım özelliği sağladığı görülmüştür.

Nö ve Nm değişkenleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için yapılan Pearson Korelasyon testi sonucunda $r = -0,01$ bulunmuştur (Tablo 6). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında örneklem büyüklüğü ile ölçekte yer alan madde sayısı arasında $p=0,048$ anlamlılık düzeyinde bir ilişkinin olmadığı ($r=-0,01$) gözlemlenmiştir. Ayrıca ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaları için ayrı ayrı yapılan korelasyon testi sonuçlarında da anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulgusuna rastlanılmıştır.

Tablo 6
Pearson Korelasyon Testi Sayıltıları

Değişken	N	R	p
Nö	48	-0,01	0,048
Nm			

Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında örneklem büyüklüğü ve ölçekte yer alan madde sayısına ilişkin betimsel istatistikler de (Tablo 7), örneklem büyüklüğünün 76 ile 6480 birey arasında, ölçekte yer alan madde sayılarının da 10 ile 90 arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

Tablo 7
Örneklem Büyüklüğü ve Ölçekte Yer Alan Madde Sayısına İlişkin Betimsel İstatistikler

Değişken	N	Minimum	Maximum	Ortalama
Nö	48	76	6480	529,47
Nm	48	10	90	29,77

Ayrıca ölçek geliştirme ve uyarılama çalışmalarında madde başına düşen kişi sayısının geniş bir aralık içerisinde değiştiği gözlemlenmektedir ($1,11 < N_0/N_m < 324$). Bununla birlikte ölçek geliştirme ve uyarılama çalışmalarının dörtte üçlük kısmının fazlasında (%79,87) madde başına düşen birey sayısının beş ile yirmi beş arasında olduğu bulgusuna rastlanılmıştır.

3.3. Ölçek Geliştirme Adımlarına İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen 35 ölçek geliştirme çalışması, Tablo 2’de verilen Ölçek Geliştirme Adımlarına göre incelenerek değerlendirilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8

Ölçek Geliştirme Adımlarının Gerçekleşme Yüzdesi

Adım No	Ölçek Geliştirme Adımları	GE (%)	KG (%)	GH (%)	RE (%)
1	Ölçeğin geliştirilme amacının belirlenmesi	100	0	0	0
2	Amaca uygun olarak belirlenen değişkenin kuramsal ve kavramsal çerçevesinin belirlenmesi	88,58	5,71	0	5,71
3	Kavramsal açıdan tanımlanan değişkene ilişkin davranışsal göstergelerin bulunması	57,15	31,42	0	11,43
4	Ölçülecek değişkenin operasyonel tanımının yapılması	48,58	31,42	0	20
5	Ölçek geliştirme tekniği belirlenmesi	25,71	0	0	74,29
6	Ölçeğe ilişkin uyarıcıların ve tepkilerin belirlenmesi	100	0	0	0
7	Ölçeğe ilişkin yönergeleri ve amaçları içeren tanıtım yazısının yazılması	20	0	0	80
8	Uzmanlar tarafından ön inceleme yapılması	65,71	0	0	34,29
9	Deneme uygulamanın yapılması, geçerlik - güvenirlik çalışmalarının ve madde analizlerinin yapılması	31,42	0	0	68,58
10	Ana uygulamanın yapılması	100	0	0	0
11	Madde ve ölçek analizlerinin gerçekleştirilmesi	77,14	0	5,71	17,15
12	Faktör analizinin yapılması ve ölçeğin boyutlarının belirlenmesi	91,43	0	5,71	2,86
13	Ölçeğe ilişkin güvenirlik çalışmalarının yapılması	88,58	5,71	0	5,71
14	Ölçeğe ilişkin geçerlik çalışmalarının yapılması	22,86	0	0	77,14

İncelenen çalışmalarının tamamında ölçeğin geliştirilme amacı belirlenirken, büyük bir kısmında da (%88,57) amaca uygun olarak ölçülecek değişkene ilişkin kavramsal ve kuramsal çerçevenin belirlendiği gözlemlenmiştir. Kavramsal açıdan tanımlanan değişkene ilişkin davranışsal göstergelerin bulunması adımının ve ölçülecek değişkenin operasyonel tanımının yapılması adımının çalışmaların üçte birine yakın kısmında (%31,42) kısmen gerçekleştirildiği görülmüştür. Ölçek geliştirme çalışmalarının sadece çeyreğine yakın kısmında ölçek geliştirme tekniğinin belirlendiği fakat buna karşın çalışmaların tamamında ölçeğe ilişkin uyarıcıların ve tepkilerin belirlenmesi adımının gerçekleştirildiği bulgusuna rastlanılmıştır. Ölçeğe ilişkin yönergeleri ve amaçları içeren tanıtım yazısının yazılması adımının çalışmaların büyük bölümünde (%80) rapor edilmediği görülmüştür. Çalışmaların yarısından fazlasında (%65,71) uzmanlar tarafından ön inceleme yapıldığı, üçte birden azında ise deneme uygulamanın, geçerlik - güvenirlik çalışmalarının ve madde analizlerinin yapıldığı gözlemlenmiştir.

Ana uygulama adımının hepsinde gerçekleştirildiği ölçek geliştirme çalışmalarının neredeyse tamamında faktör analizinin yapıldığı ve ölçeğin boyutlarının belirlendiği (%91,43) görülmüştür. Ayrıca ölçeğe ilişkin güvenirlik çalışmalarının neredeyse tamamında (%88,58) yapıldığı bulgusuna rastlanılmıştır. Ölçek geliştirme çalışmalarının dörtte üçlük kısmının fazlasında (%77,14) ise madde ve ölçek analizlerinin yapıldığı fakat ölçeğe ilişkin geçerlik çalışmalarının rapor edilmediği gözlemlenmiştir.

Genel olarak bakıldığında incelenen ölçek geliştirme çalışmalarının yarısından fazlasında (%65,51) ölçek geliştirme adımlarının gerçekleştirildiği, çeyreğinden fazla kısmında (%21,04) bu adımların rapor edilmediği ve çok az kısmında adımların kısmen gerçekleştirildiği (%5,3) görülmüştür.

3.4. Ölçek Uyarlama Adımlarına İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen 18 ölçek uyarlama çalışması, Tablo 2'de verilen Ölçek uyarlama adımlarına göre incelenerek GE, KG, GH ve RE olarak değerlendirilmiştir (Tablo 9).

Tablo 9
Ölçek Uyarlama Adımlarının Gerçekleşme Yüzdesi

Adım No	Ölçek Uyarlama Adımları	GE (%)	KG (%)	GH (%)	RE (%)
1	Araştırmanın amacına göre yeni bir ölçek geliştirmenin mi ya da var olan bir ölçeğin uyarlanması mı kullanışlı olacağına karar verilmesi	11,11	22,22	0	66,67
2	Ölçeği geliştiren araştırmacılardan gerekli izinlerin alınması	38,89	0	0	61,11
3	Dilsel ve kültürel yönden yapısal eşdeğerliğin sağlandığına karar verilmesi	0	5,55	0	94,45
4	Uyarlanacak ölçeğin konusuna ve yabancı dile hâkim uzmanların belirlenmesi	22,23	61,12	5,55	11,11
5	Ölçeğin hedef dile çevrilmesi ve uyarlanması	100	0	0	0
6	Uyarlanmış ölçeğin gözden geçirilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması	77,78	22,22	0	0
7	Uyarlanmış ölçeğin küçük bir grup üzerinde deneme uygulamasının yapılması	16,67	0	0	83,33
8	Hedef kitleyi temsil edecek ana uygulamanın yapılması	100	0	0	0
9	Ana uygulama sonrası ölçeğe ilişkin madde analizlerinin yapılması	72,22	0	0	27,78
10	Ölçeğe ilişkin güvenilirlik analizlerinin yapılması	94,45	0	0	5,55
11	Ölçeğe ilişkin faktör analizlerinin yapılması ve boyutlarının belirlenmesi	88,89	0	0	11,11
12	Ölçeğe ilişkin geçerlik çalışmalarının yapılması	5,55	0	5,56	88,89
13	Ana uygulama sonrası elde edilen geçerlik, güvenilirlik ve madde analizi değerleri ile ölçeğin özgün formuna ilişkin değerlerin istatistiksel karşılaştırılması	16,67	5,55	0	77,78
14	Dilsel eşdeğerliğin sağlanması	50	0	0	50
15	Karşılaştırılmalar sonrası oluşan sonuçları dikkate alarak uyarlanan ölçeğe son halinin verilmesi	16,67	5,55	0	77,78

İncelenen çalışmaların üçte ikilik kısmında araştırma amacına göre yeni bir ölçek geliştirmenin mi ya da var olan bir ölçeğin Türk kültürüne adaptasyonun mu kullanışlı olacağına karar verilmesi adımının rapor edilmediği gözlemlenmiştir. Benzer şekilde incelenen çalışmaların yarısından fazlasında (%61,11) ölçeği geliştiren araştırmacıdan gerekli izinlerin alınması adımının ve neredeyse tamamında (%94,45) dilsel ve kültürel yönden yapısal eşdeğerliğin sağlandığına karar verilmesi adımının rapor edilmediği gözlemlenmiştir.

Hedef dile çevrilmesi ve uyarlanma adımının tamamında yapıldığı ölçek uyarlama çalışmalarının yarısından fazla kısmında (%61,11) çevirme ve uyarlama işleminin konusuna ve yabancı dile hâkim uzmanların belirlenmesi adımının kısmen gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Ölçek uyarlama çalışmalarının büyük bölümünde (%77,78) uyarlanmış ölçeğin gözden geçirilmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılması adımının gerçekleştirildiği bulgusuna rastlanılmıştır.

Ölçek uyarlama çalışmalarının tamamında hedef kitleyi temsil edecek ana uygulama yapılırken, büyük bir kısmında (%83,33) ana uygulamadan önce deneme uygulamanın yapılıp yapılmadığı rapor

edilmemiştir. Ana uygulamadan sonra ölçek uyarlama çalışmalarının dörtte üçüne yakın kısmında (%72,22) madde analizlerinin, neredeyse tamamında güvenilirlik analizlerinin (%94,45) ve faktör analizlerinin (%88,89) yapıldığı bulgusuna rastlanılmıştır. Fakat buna karşın ölçek uyarlama çalışmalarının neredeyse tamamında (%88,89) ana uygulama sonrası elde edilen geçerlik, güvenilirlik ve madde analizi değerleri ile ölçeğin özgün formuna ilişkin değerlerin istatistiksel karşılaştırılmasına ilişkin bilgilerin ve dörtte üçlük kısımdan fazlasında (%77,78) dilsel eşdeğerliğin sağlanmasına ilişkin bilgilerin rapor edilmediği gözlemlenmiştir. Ölçek uyarlama çalışmalarının yarısında geçerlik çalışmalarının yapıldığı kalan yarısında ise geçerlik çalışmalarına ilişkin bilgilerin rapor edilmediği gözlemlenmiştir.

Genel olarak incelenen ölçek uyarlama çalışmalarının yarısına yakın kısmında (%52,96) ölçek uyarlama adımlarının gerçekleştirildiği, üçte birlik kısmının fazlasında (%38,52) bu adımların rapor edilmediği ve çok az kısmında adımların kısmen gerçekleştirildiği (%7,77) görülmüştür.

4. Tartışma ve Sonuç

Türkiye’de 2005-2014 yılları arasında hakemli dergilerde yayınlanan matematik eğitimi alanında ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında elde edilen Cronbach Alpha katsayısının çalışmaların büyük kısmında rapor edilmesi araştırmacıların güvenilirlik testlerinin farkında olduğunun kanıtı olarak gösterilebilir. Bununla birlikte güvenilirlik kestirimlerinden biri olan Cronbach Alpha katsayılarının değerlerine bakılarak ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaların büyük kısmında yer alan maddelerin birbirleriyle uyumlu olduğu düşünülebilir (Tan, 2009). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının bazılarında güvenilirlik analizlerinin rapor edilmemesi ya da Cronbach Alpha katsayısının değerinin çok küçük olması ($\alpha=0.58$) çalışmaların güvenilirliğinin sorgulanabilmesini ortaya çıkartacağından düşündürücüdür. Diğer taraftan Cronbach Alpha katsayısının güvenilir sonuçlar verecek şekilde bulunması için, örneklem genişliğinin küçük, orta ya da büyük olması gerektiği araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ifade edilmektedir (Yurdugül, 2008; Charter, 2003; Peterson, 1994; Nunually & Bernstein, 1994). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında, örneklem büyüklüğü ile ölçeklerde yer alan madde sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaması ($r_{\text{öm}}=-0,01$) araştırmacıların geliştirme ya da uyarlama yapacakları ölçeğin madde sayısına göre ulaşılabilecek uyulayıcı sayısı hakkında yeteri kadar bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Bununla birlikte bazı ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında madde sayısından beş kat daha az uyulayıcı sayısına ulaşılarak devam edilmiştir. Bu durum alan yazında hâkim olan en az madde sayısının beş katı uyulayıcı olması görüşü (Bryman & Cramer, 2001; Gorusch, 1983; Nunually, 1978) doğrultusunda ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında örneklem sorununun olduğunu gösteren bir kanıt olarak düşünülebilir.

Ölçek geliştirme amacının araştırmacıların tamamı tarafından ortaya konulması, araştırmacıların ölçek geliştirme süreci hakkında bilgi sahibi olduklarını göstermektedir ki bu amaç doğrultusunda ölçülecek değişkene ilişkin kavramsal ve kuramsal çerçevesinin belirlenmesi de bu durumu desteklemektedir. Diğer taraftan ölçek geliştirme çalışmalarında araştırmacılar tarafından kısmen gerçekleştirilme oranı en yüksek olan iki adımın kavramsal açıdan tanımlanan değişkene ilişkin davranışsal göstergelerin bulunması ve ölçülecek değişkenin operasyonel tanımının yapılması olması, araştırmacıların özellikle ölçülecek değişkenin operasyonel olarak işlevinin net olarak belirleyemediklerini ifade edebilir. Bu durum özellikle ölçülecek değişkenin kavramsal ve kuramsal çerçevesinin belirlenmesine rağmen araştırmacıların belirlenen çerçeve bağlamında değişkenleri genellikle soyut bağlamlar üzerinde açıkladıklarını gösterebilir. Ölçülecek değişkene ilişkin operasyonel tanımının yapılması adımının kendinden sonra gelecek tüm adımları etkileyeceği (Erkuş, 2012) düşünüldüğünde değişkenin ölçülebilir ve gözlenebilir olarak ifade edilmesinin ölçek geliştirme süreci için gerekli ve önemli olduğu unutulmamalıdır (Çüm & Koç, 2012; Tezbaşaran, 2008).

Ölçek geliştirme çalışmalarında, ölçek geliştirme tekniğinin belirlenmesi adımının araştırmacılar tarafından genellikle rapor edilmemesi bu adımın araştırmacılar tarafından yeteri kadar önemsenmediğini gösterebilir. Bununla birlikte ölçeğe ilişkin yönergelerin ve amaçları içeren tanıtım yazılarına ilişkin bilgilerin sadece araştırmaların bir bölümünde bulunması, kalan araştırmaların uygulama anı ve dolayısıyla uygulama sonrası sürecin devam etmesi aşamalarında soru işareti oluşturmaktadır. Çünkü ölçek hakkında tanıtım yapılması ve uygulama amacının belirlenmesi, ölçeği cevaplayacak bireylerin samimi cevap vermelerini sağlayacağından toplanacak verilerin kullanılabilirliği açısından önemli olduğu söylenilebilir. Diğer taraftan uzmanlar tarafından ön inceleme yapılması

adımının ve ana uygulamadan önce deneme uygulama adımının incelenen ölçek geliştirme çalışmalarının tamamında yer almaması araştırmacıların bu adıma çok fazla önem vermeden ana uygulamaya geçtiğinin göstergesi olarak düşünülebilir. Uzman görüşü alınmasının, ölçeğin son haline ilişkin kavramsal, epistemolojik ya da dil anlamındaki hataların düzeltilmesi açısından önemli olduğu düşünülebilir. Ayrıca deneme uygulama ile ölçeği cevaplayan bireyler tarafından anlaşılmayan ya da hatalı olan durumların gözlemlenmesi, ölçek için ortalama cevap süresinin belirlenmesi açısından faydalı olacağı da ifade edilebilir. Bu nedenle, ölçek geliştirme çalışmalarının tamamında deneme uygulama yapılması ve uzman görüşü alınması adımlarının yer aldığına ilişkin bilgi verilmemesi önemli bir sorun olarak gösterilebilir.

Ana uygulamadan sonra madde ve ölçek analizlerinin bazı çalışmalarda rapor edilmemesi bazılarında ise yapılmaması ölçek geliştirme sürecinin en önemli adımlarından biri olarak gösterilen bu adımda çalışmaların yapılma nedenlerini sorgulatabilir. Çünkü geliştirilen ölçek için istatistikî anlamda ortaya çıkacak sonuçlar ölçeğin kullanılabilirliğini etkileyecektir. Bununla birlikte ölçek geliştirme çalışmalarının büyük kısmında güvenilirlik incelemelerinin yapılmasına rağmen geçerlik incelemelerinin çok az bir bölümünde yapılması da geçerlik ve güvenilirlik kavramlarına araştırmacılar tarafından eş değer dikkatin verilmediğini gösterebilir ki bu durum araştırmacılar tarafından geçerlik kavramının gerekli ilgiyi görmediğinin bir kanıtı olarak düşünülebilir (Erkuş, 2007). Bununla birlikte, geçerlik çalışmalarında sadece uzman görüşünün alınarak kapsam geçerliğinin sağlandığını ifade eden araştırmacıların, geçerliği yüksek ölçme araçları geliştirme konusunda başarılı olamadıklarını düşündürebilir (Çüm & Koç, 2012).

İncelenen ölçek uyarlama çalışmalarının üçte ikilik kısmında araştırmanın amacına göre yeni bir ölçek geliştirmenin mi ya da var olan bir ölçeğin uyarlanması mı kullanışlı olacağına karar verilmesi adımına ilişkin bilgi verilmemesi uyarlama sürecinin başındaki önemli bir eksik durum olarak gösterilebilir. Türk kültürüne bir ölçeğin adaptasyonunun dil, gelenek, değerler gibi bağlamlar açısından mümkün olup olmayacağı uyarlama başında düşünülmelidir. Her ne kadar araştırmalarda etik kavramının gözetildiği ve etik ilkelere uyum sağlandığı kabul edilse de incelenen ölçek uyarlama çalışmalarının yarısından fazlasında ölçek için gerekli izinlerin alındığına ilişkin bilgilerin rapor edilmemesi araştırmacıların bu konuda hassasiyetlerinin sorgulanması gerektiğini düşündürebilir. Oysa etik sorununun tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de dikkat edilen bir durum olması nedeni ile araştırmacıların bu durum hakkında daha net tutumlar sergilemesi gerekmektedir.

Ölçek uyarlama çalışmalarının neredeyse tamamında, dilsel ve kültürel yönden yapısal eşdeğerliğin varlığından emin olunması konusunda bilgi verilmemesi, uyarlama sonunda oluşabilecek faktör yapısını değiştirme, çok sayıda madde atarak orijinal formundan uzaklaşma gibi (Çüm & Koç, 2012) problemleri beraberinde getirebilecek bir durumdur. Ölçek uyarlama sürecinin başında bu tartışmaların yapılması, oluşabilecek problemlerin önüne geçebilecek bir önlem olarak düşünülebilir. Ayrıca uyarlama yapılacak ölçeğin orijinal halinden hedef dile çevrilmesi esnasında uzmanların seçiminde araştırmacıların yeteri kadar önem vermedikleri gözlemlenmiştir. Çünkü hedef dile çevirme esnasında uzmanların her iki dili, kültürü çok iyi bilmeleri ve ölçülecek psikolojik yapı hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir (Hambleton & Patsula, 1999). Buna karşın incelenen uyarlama çalışmalarında genellikle alan uzmanlarının yabancı dil seviyelerinin olması yeteri bir ölçüt olarak kabul edilmiştir.

Ölçek geliştirme çalışmalarına benzer olarak ölçek uyarlama çalışmalarının büyük kısmında ana uygulamadan önce deneme uygulamanın yapıldığına ilişkin bilgi verilmemesi dolayısıyla ölçeğin ortalama cevaplanma süresi, olası dil bilgisi hataları gibi durumlara ilişkin oluşabilecek sorunların göz ardı edildiği düşünülebilir. Ana uygulama yapıldıktan sonra uyarlama çalışmalarının bir kısmında madde analizleri ve faktör analizlerine ilişkin bilgilerin verilmemesi çalışmalar için önemli bir eksiklik olarak görülebilir ki uyarlama sürecinin sonunda ölçeğin kullanılabilir olduğunun kanıtı olarak gösterilebilecek madde analizlerinin ve istatistikî hesaplamaların rapor edilmemiş olması da düşündürücüdür. Ayrıca uyarlama çalışmalarının neredeyse tamamında güvenilirlik analizlerinin ve yarısında geçerlik analizlerinin yapılmasına rağmen ölçeğin orijinal formuna ilişkin değerler ile bu analizlerin karşılaştırılmaması uyarlama sürecinde karşımıza çıkan önemli sorunlardan biridir. Çünkü uyarlanması için kullanılan ölçeğin özgün değerleri ile uyarlama sonrası elde edilen değerlerin aynı ya da küçük farklılıklarla benzer olması gerekmektedir fakat incelenen çalışmalarda bu durum göz ardı edilmiştir. Benzer olarak uyarlama çalışmalarının büyük bölümünde, uyarlama sonrasında dilsel eşdeğerliğin sağlanmasına ilişkin bilgilerin de rapor edilmemesi ve özgün formun sahip olduğu özellikler ile karşılaştırmaların yapılmaması durumlarının araştırmacılar tarafından çok fazla önemsenmediğinin bir kanıtı olarak düşünülebilir.

Sonuç olarak incelenen ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında araştırmacıların temel anlamda uyulması gereken adımları gerçekleştirdikleri fakat gerek geliştirme gerekse uyarlama sürecinde önemli olarak düşünülebilecek bazı adımlara ilişkin bilgileri rapor etmedikleri söylenilebilir. Bu durumda aslında ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının yeteri kadar hassasiyet gösterilmeden yapıldığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Erkuş (2007), ölçek geliştirme sürecinin çok önemli olduğunu vurgulayarak, bu süreçte oluşabilen sıkıntıların nedenlerini aslında “ölçme ve ölçek geliştirmeyi hafife almak” şeklinde indirgenebileceğini ifade etmiştir. Ayrıca bu çalışmalarda ortaya çıkan sorunların bir nedeni olarak, bir ölçek geliştirme ya da uyarlama sürecinde izlenen adımların diğer araştırmacılar tarafından takip edilerek, benzer hataların (Acar-Güvendir & Özer-Özkan, 2015) ya da eksiklerin sergilenmesi gösterilebilir.

Ölçek uyarlama çalışmalarında özellikle farklı akademik uygulama toplulukları arası (diğer bir deyişle kültürler arası) geçişler olduğu dikkate alındığında topluluklara ait dil, kültür ve sosyal yaşam gibi ölçütlerin dikkatli düşünülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Aynı kültür içerisindeki farklı topluluklarda bile öğretim süreci, paradigmatik yaklaşım ya da kurumsal farklılıkların olduğu göz önüne alındığında (Delice & Ergene, 2015; Ergene, 2014) uyarlama çalışmalarında oluşabilecek akademik topluluklar arası farklılıkların oluşumunu en aza indirmek için uyarlama çalışmalarında gerçekleştirilmesi gereken adımlara uymak ve ortak bir dil oluşturmak gerekmektedir. Her nasıl ki veri toplama araçlarının geçerliği ve güvenilirliğini sağlama, evren-örneklem-çalışma grubu belirleme ve araştırma sorularının kuramsal çerçeveye oturtulması kullanılacak terminoloji, tutarlılık ve ortak bilimsel dili kullanma açısından önemlidir. Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında da amaç, madde seçilmesi, uygulama yapılması ve madde analizi gibi önemli noktaların unutulmaması ve sürecin sağlıklı işlemesi açısından kuramsal yaklaşım olarak bazı yol gösterebilecek modellerin (Güç ve Koç, (2013) gibi) takip edilmesi önerilebilir.

Kaynaklar

- Acar Güvendir, M. & Özer Özkan Y. (2015). Türkiye'deki Eğitim Alanında Yayımlanan Bilimsel Dergilerde Ölçek Geliştirme Ve Uyarlama Konulu Makalelerin İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı:52 (023-033)
- Balcı, A. (2011). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulanması*. Ankara: ÖSYM.
- Berk, F. (2008). Eski ve yeni ilköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programları ve ders kitaplarında tarih konularının karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim A.B.D., Adana.
- Bryman, A. & Cramer, D. (2001) *Quantitative Data Analysis with SPSS Release 10 for Windows: A Guide for Social Scientists*. London: Routledge
- Burke, K. (2005). *How to authentic learning (4th Ed)*. Thousand Oaks, Calif.: Corwin Press.
- Burr, V. (1995). *Introduction to Social Constructionism*. London: Routledge, pp. 2-5
- Beevers, C. E. & Paterson, J. S. (2003). Automatic Assesment of Problem Solving Skills in Mathematics Active Learning in Higher Education. *4(2)*, 127-145.
- Charter, R.A. (2003). Study Samples Are Too Small to Produce Sufficiently Precise Reliability Coefficients. *The Journal of General Psychology*, Vol. 130, 117-129.
- Cohen R.J. & Swerdlik M.E. (2010). *Psychological testing and assessment*. Boston: McGraw-Hill Companies.
- Comrey, A.L & Lee, H.L.(1992). *A first course in factor analysis*, Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Crocker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*,16, 297-334.
- Çüm, S. & Koç, N. (2013). Türkiye'de psikoloji ve eğitim bilimleri dergilerinde yayımlanan ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarının incelenmesi, *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 12 (24), 115-135
- Delice, A. (2015). Akademik Görüşme, MÜ, İstanbul
- Delice, A. & Ergene, Ö. (2015). İntegral Hacim Problemleri Çözüm Süreçlerinin Bireysel İlişkiler Bağlamında İncelenmesi; *Disk, Pul Ve Kabuk Yöntemleri*. *Sakarya University Journal of Education*, 5/1. ss. 37-54.
- Deniz, Z. (2007). Psikolojik Ölçme Aracı Uyarlama, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi* 40 (1), 1-16.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde program değerlendirme (3. Baskı)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ergene, Ö. (2014). İntegral hacim problemleri çözüm sürecindeki bireysel ilişkilerin uygulama topluluğu bağlamında incelenmesi (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). *Marmara Üniversitesi*.
- Erkuş, A. (2007). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında karşılaşılan sorunlar, *Türk Psikoloji Bülteni*, 13 (40), 17-25.

- Erkuş, A. (2012). Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-1: Temel kavramlar ve işlemler. Ankara: Pegem Akademi.
- Gorusch, R. L. (1983). Factor analysis, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), Handbook of qualitative research, Sag Publications.
- Hambleton, R.K. & Patsula, L. (1999). Increasing the validity of adapted tests: Myths to be avoided and guidelines for improving test adaptation practices. *Journal of Applied Testing Technology*, 1(1), 1-30.
- Hambleton R.K, Meranda P.F. & Spielberger C.D. (2005). Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assesment. London: Lawrance Erlbaum Associates.
- Hlebowitsh, P. S. (2005). Desinging the school curriculum. USA: Pearson Education.
- Judd, C. M., Eliot, E. R. & Kidder, . H. (1991) *Research Methods in Social Relations*. New York: Harcourt Brace Jovanovich College PupHshers
- Karagöz, Y. & Ekici, S. (2004). Sosyal Bilimlerde Yapılan Uygulamalı Araştırmalarda Kullanılan İstatistiksel Teknikler Ve Ölçekler. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 5, Sayı 1
- Karasar, N. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Kilpatrick, J. (1992). A history of research in mathematics education. Handbook of research on mathematics teaching and learning. D. Grouws. New York, Macmillan: 3-38.
- Kirk, R. E. (2007). *Statistics: An introduction*. Cengage Learning; 5 edition. Thomson Higher Education.
- Linn, R. L. & Gronlund, N. E. (1995). *Measurement and assessment in teaching*, Seventh edition. New York: Macmillan
- Lord, F. & Novick, M. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Reading, Mass.: Addison-Wesley
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. (1984). *Research in Education: A conceptual Introduction*. Boston and Toronto: Little Brown and Company.
- Murphy K.R. & Davidshofer C.O. (2005). *Psychological testing: principles and applications*. New Jersey: Pearson Education International.
- Nunnally, J.C (1978). *Psychometric theory*, NewYork: McGraw Hill.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory (3rd ed.)*. New York: McGrawHill
- Oliva, P. F. (2005). *Developing the curriculum (6. Edition)*. Newyork: Pearson Education.
- Özdamar, K. (2002). Paket programlar ile istatistiksel veri analizi. Kaan Yayınları, 4. Baskı, Eskişehir.
- Peterson, R.A. (1994) A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha. *Journal of Consumer Research* 21, 381-391.
- Sönmez, V. (2005). Program geliştirme öğretmen el kitabı (13. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şencan H. (2005). Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Geçerlilik ve Güvenilirlik. 1.Basım. Ankara. Seçkin Yayıncılık, , s. 50-420
- Tan, Ş. (2009). KR-20 ve Cronbach Alfa Katsayılarının Yanlış Kullanımları. *Eğitim ve Bilim*. Cilt 34, Sayı 152.
- Tan, Ş. (2013). *Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme KPSS El Kitabı*. Pegem A Yayıncılık. 8. Baskı. Ankara
- Tezbaşaran, A. (2008). Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Üstün, U. & Eryılmaz, A. (2014). Etkili Sentezleri Yapabilmek için Bir Araştırma Yöntemi: Meta Analiz. *Eğitim ve Bilim*. Cilt 39. Sayı 174.1-32
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (6. baskı) Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurdugül, H. (2008). Minimum Sample Size For Cronbach's Coefficient Alpha: A Monte-Carlo Study. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 35:397-405