



Turkish Adaptation of Achievement Emotions Questionnaire for Pre-Adolescents (AEQ-PA) towards Mathematics

Mithat Takunyacı¹, Buket Karadağ²

¹Sakarya University, Turkey

²Istanbul Aydın University, Turkey

ABSTRACT

In this study, it was aimed to adapt The Achievement Emotions Questionnaire for Pre-Adolescents (AEQ-PA) scale developed by Peixoto, Mata, Monteiro, Sanches and Pekrun (2015) to Turkish in order to determine the feelings of success of primary school fourth grade students towards mathematics class and test. The original scale consisted of two scales, each consisting of 24 items, with six emotions evaluated in each version and prepared as a 5-point Likert scale. The validity and reliability studies of the scale were conducted on 500 fourth grade students using confirmatory factor analysis (CFA). The fit indexes showed that the factor structure of the scale provided the desired level of fit indexes with the collected data. The reliability values of the scale were calculated as $> .70$. As a result, it can be said that the original structure of the scale is preserved as it is, and according to the findings, a valid and reliable measurement tool for determining the feelings of achievement of the fourth grade students in mathematics class and test is adapted to Turkish.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 30.11.2019

Received in revised form: 25.12.2019

Accepted: 26.12.2019

Available online: 27.12.2019

Article Type: Standard paper

Keywords: math, achievement emotions, scale adaptation

© 2020 IJESIM. All rights reserved

1. Introduction

Contrary to studies on anxiety, we know that students experience more than one emotion during their academic life. Pekrun, Goetz, Titz and Perry (2002) emphasize that students' feelings of achievement other than anxiety in education are ignored, as well as anger, distress, shame, pleasure in learning, hope, pride and relaxation. Considering these feelings, the Mathematics Achievement Emotion Scale (AEQ-M) developed by Pekrun, Goetz and Frenzel (2005) was adapted to Turkish by Çalık and Çapa-Aydın (2019). This scale includes seven emotional states such as enjoyment, pride, anxiety, anger, boredom, hopelessness and shame. Lichtenfeld et al. (2012) also developed "Achievement Emotions Questionnaire-Elementary School (AEQ-ES)" scale to measure students' achievement emotions towards mathematics which was adapted by Hacıömeroğlu, Bilgen ve Tabuk (2013) to Turkish. This scale measures feelings of enjoyment and boredom success as well as anxiety.

Pre-adolescence is becoming an increasingly important period of academic and emotional development (Billings, Downey, Lomas, Lloyd and Stough, 2014). Because pre-adolescent students moving from primary to middle school face an important period with many changes and difficulties. For this reason, it is important to examine the feelings of pre-adolescents in terms of their feelings of success (Peixoto, Mata, Monteiro, Sanches and Pekrun, 2015). Considering all these factors, the scale "The Achievement Emotions Questionnaire: Validation for Pre-Adolescent Students" developed by Peixoto et al. (2015) includes anxiety, enjoyment and boredom, as well as different emotions of achievement, the number of sub-dimensions and items are high and more current in this field. For this

² Corresponding author's address: İstanbul Aydın University, İstanbul, Turkey
e-mail: buketkaradag@aydin.edu.tr

reason, in this research, the scale was adapted to Turkish aiming to present a measurement tool to reveal the feelings of achievement of primary school 4th grade students into the literature.

2. Method

The sample of this study consisted of 500 students attending the fourth grade in 2017-2018 academic year in Afyon and Sakarya provinces. 253 (50.6%) of these students were female students and 247 (49.4%) were male students.

The validity and reliability analyzes of the Achievement Emotions Questionnaire for Pre-Adolescents (AEQ-PA) scale developed by Peixoto et al. (2015), which was designed to measure pre-adolescent students' achievement emotions about mathematics class and test, were tested separately. For the validity and reliability study of the scale, confirmatory factor analysis (CFA) was performed on the data obtained from a total of 500 students in the fourth grade. CFA is generally used in scale development and validity analyzes or aims to verify a predetermined structure (Bayram, 2010; Sümer, 2000). Confirmatory factor analysis is a method generally applied after classical factor analysis studies. In such studies, researchers subject the factor structures identified by exploratory factor analysis to confirmatory factor analysis (Şimşek, 2007). As the scale factor structure was determined, only confirmatory factor analysis was applied. In the analysis of items to be included in the scale, item analysis techniques based on item total correlation and lower-upper group averages difference (t test for unrelated samples) were used.

Distinction and convergent validity values were calculated for construct validity of the scale. In order to estimate the reliability of the scale, internal consistency coefficient with Cronbach alpha, McDonald's ω (omega) coefficient and Spearman Brown test half correlation were used. SPSS 20 package program was used for reliability and item analysis, and Lisrel 8.7 package program was used for confirmatory factor analysis.

3. Results

The scale is normally distributed, because the scale scores obtained from the collected data are distributed between -1 and +1 of the skewness and kurtosis coefficients. In order to determine the degree of agreement of the factor structure of the scales with the collected data, CFA was performed. The calculated χ^2 / df ratio is less than 3, especially if the GFI and AGFI values are higher than .90 indicates the model data agreement. In our study, the AVE values of 6 factors (boredom/relief, hopelessness, anger, anxiety, enjoyment and pride) which are in two scales in convergent validity were examined. The AVE values of the 6 factors of the class scale (boredom, hopelessness, anger, anxiety, enjoyment and pride) were found to be .56, .53, .62, .53, .57 and .71, whereas the 6 factors of the examination scale (relief, hopelessness, anger, anxiety, enjoyment and pride) AVE values were .52, .60, .61, .72, .57 and .59 respectively. As a result of item total correlation analysis, item total correlations of items in the scale ranged between .36 and .65 for the lesson scale version and between .45 and .70 for the test scale version.

The internal consistency coefficients of the whole scale were .76 and .73, McDonald's ω (omega) coefficients were .78 and .76, and when the Spearman Brown test half correlation was examined, the calculated values were .77 and .75 for the reliability of the scale.

4. Discussion and Conclusion

The class and the test versions of the achievement emotion scale for mathematics lesson had six factors and confirmatory factor analysis (CFA) was applied to test and control the factor structures in the fourth grade sample. χ^2/sd , GFI, AGFI, CFI, NFI, RMSEA and SRMR values were examined and found to be acceptable (Schermelleh-Engel, Moosbrugger and Müller, 2003; Marsh, Hau, Artelt, Baumert and Peschar, 2006). In other words, it can be said that the six-factor structures of the class and test versions match the factor structures in the original form of the scales.

The convergence and discriminant validity of the scales were examined for the construct validity of whether the scales measure the students' sense of achievement towards mathematics class and test. When the AVE values for each factor for convergent validity were examined, the lowest AVE value calculated for the factors of the class version was found to be .53 and the lowest AVE value calculated for the factors of the test version was .52. AVE values of the other two versions were higher than these factors. All calculated AVE values greater than .50 means that the scales have convergent validity (Bagozzi and Yi, 1988). To examine the discriminant validity of the scales, the square roots of the AVE values of the factors were calculated. The fact that these calculated values are greater than .50 and greater than the correlation values between the factors (Fornell and Larcker, 1981) means that the scale has distinctive validity. Cronbach's alpha and McDonald's ω (omega) coefficients were used for the internal consistency of the scale, and Spearman Brown test half correlation values were used for determination. The internal consistency values of the sub-factors of the emotions of achievement towards for mathematics class ranged from .70 to .78, while McDonald's ω values ranged from .73 to .81 and Spearman Brown split half reliability coefficient values ranged from .75 to .80. The internal consistency values of the sub-factors of the emotions of achievement towards for mathematics test ranged from .71 to .80, while McDonald's ω values ranged from .74 to .80 and Spearman Brown split half reliability coefficient values ranged from .72 to .80.

The reliability values calculated by three different methods are $\geq .70$, indicating that the scales are reliable. As a result, it can be said that the original structure of the scale is preserved as it is, and according to the findings, a valid and reliable measurement tool determining the feelings of achievement of fourth grade students in elementary school towards mathematics class and test is adapted to Turkish.

Ergenlik Öncesi Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Başarı Duyguları Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması

Mithat Takunyacı¹, Buket Karadağ²

¹Sakarya Üniversitesi, Türkiye

²İstanbul Aydın Üniversitesi, Türkiye

ÖZ

Bu çalışmada ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine ve sınavına yönelik başarı duygularının belirlemek için Peixoto, Mata, Monteiro, Sanches ve Pekrun (2015) tarafından geliştirilen Başarı Duyguları Ölçeği-Ergenlik Öncesi Öğrenciler İçin (AEQ-PA) ölçeğinin Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Orijinal ölçek her versiyonda altı duygu değerlendirilen, her biri 24 maddeden oluşan iki ölçek içermekte ve 5'li Likert ölçeği olarak hazırlanmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları 500 dördüncü sınıf öğrencisi üzerinde doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile yapılmıştır. Bulunan uyum indeksleri ölçeğin faktör yapısının toplanan verilerle olan uyum indekslerinin istenen düzeyde sağladığını göstermiştir. Ölçeğin güvenilirlik değerleri ise >.70 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak, ölçeğin orijinal yapısının olduğu gibi korunduğu ve elde edilen bulgulara göre ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine ve sınavına yönelik başarı duygularını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının Türkçeye uyarlandığı söylenebilir.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı:30.11.2019

Düzeltilmiş hali alındı: 25.12.2019

Kabul edildi: 26.12.2019

Çevrimiçi yayımlandı: 27.12.2019

Makale Türü: Standart makale

Anahtar Kelimeler: matematik, başarı duyguları, ölçek uyarlama

© 2020 IJESIM. Tüm hakları saklıdır

1. Giriş

Duygularımız yaşantılarımıza eşlik eden, yaşantılarımızdan etkilenen ve yaşantılarımızı etkileyen önemli psikolojik bileşenlerden biridir (Sarp ve Tosun, 2011). Türk Dil Kurumunda (TDK) yayınlanan Türkçe Sözlük'te (2019) duygu kavramı, "Duyularla algılama, his; belirli nesne, olay veya bireylerin insanın iç dünyasında uyandırdığı izlenim; önsezi; nesnelere veya olayları ahlaki ve estetik yönden değerlendirme yeteneği; kendine özgü bir ruhsal hareket ve hareketlilik" olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım gibi alanyazında da duygu kavramının tek, ortak, evrensel bir tanımı yapılamamaktadır. Ancak bilinmektedir ki duygular, bireylerin kendilerini ifade etmeleri açısından önemlidir ve bu özelliği eğitim açısından büyük önem arz etmektedir (Gömleksiz ve Kan, 2012). Eğitim açısından bu denli önemli olan duygular, son dönemde önemli bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmakta ve özellikle son çalışmalarda başarı duygusunun önemi üzerinde durulduğu görülmektedir (Camacho-Morles, Slem, Oades, Morrish ve Scoular, 2019; Respondek, Seufert ve Nett, 2019). Alanyazın incelendiğinde başarı duygusunun sınıflandırılmasına yönelik iki farklı yaklaşım görülmektedir. Bunlardan ilki başarı duygusunu (eğlenme, övünç, kızgınlık, endişe vb.) genellikle olumlu ve olumsuz olarak iki sınıfa ayıran ayrık duygu yaklaşımı, diğeri ise akademik değer (olumlu ya da olumsuz) ve etkinleştirme durumu (etkinleştiren ya da pasifleştiren) olarak iki sınıfa ayrılan boyutsal duygu yaklaşımıdır (Alpaslan ve Ulubey, 2019).

Bu iki yaklaşımı (ayrık ve boyutsal duygu) birleştiren Pekrun (2006), başarı duygusunu "doğrudan başarı faaliyetlerine veya başarı sonuçlarına bağlı duygular" olarak tanımlanmakta ve başarı duyguları terimini kendi teorisi olan kontrol-değer teorisine dayandırmaktadır. Bu teoriye dayanarak bireylerin bilişsel değerlendirmelerinin başarı duygularının oluşumunda önemli rol oynadığı ve başarı duygularının akademik alanda yer alan öğrenme, öğretim ve başarı kavramları ile yakından ilişkili olduğunu belirtmektedir. Schutz ve Lanehart (2002) ile Jacob vd. (2019) de çalışmalarında duyguların önemini, öğretme ve öğrenme sürecinin neredeyse her yönüyle yakından ilgili olduğunu ve öğrencilerin başarı duygularının, öğrenmeye ve akademik başarıya etki ettiğini vurgulamaktadırlar. Bu düşüncüyü Lichtenfeld, Pekrun, Stupnisky, Reiss ve Murayama (2012) duyguların başarı ortamlarında her yerde bulunacağını belirterek desteklemektedirler. Örneğin zorlu bir sınavdan yüksek not alan öğrenci kendiyi gurur duyarken, zorlu bir sınava gireceği için sınav öncesi kaygı yaşayabilir ya da derste yapılan etkinlik sürecinde eğlenirken veya ödev yaparken

sıkılabilir. Ancak ilgili alanyazın incelendiğinde son yıllarda ülkemizde yapılan araştırmaların daha çok kaygı duygusuna yönelik olduğu görülmektedir (Hacıömeroğlu, 2019; Özdemir ve Şeker 2019; Süren, 2019; Tuncer ve Şimşek, 2019). Bunun nedeni olarak da geliştirilen ve uyarlanan ölçme araçlarının genellikle kaygı duygusunu ölçmeye yönelik olduğu gösterilebilir (Mutlu ve Söylemez, 2018; Özdemir ve Gür, 2011; Şan ve Akdağ, 2017).

Kaygıya yönelik yapılan çalışmaların aksine öğrenciler akademik yaşamları sürecinde birden fazla duygu yaşadıklarını bilmekteyiz. Bu süreci Pekrun, Goetz, Titz ve Perry (2002) yaptıkları çalışmada eğitimde kaygı haricindeki başarı duygularının göz ardı edildiği öğrencilerin kaygı duygusunun yanı sıra öfke, sıkıntı, utanç kadar öğrenmeden keyif alma, umut, gurur ve rahatlama duygularının olduğunu belirttiklerini söyleyerek vurgulamaktadırlar. Bu duygular göz önüne alınarak Pekrun, Goetz ve Frenzel (2005) tarafından geliştirilen “Matematik Başarıları Duygu Ölçeği (AEQ-M)”, Çalık ve Çapa-Aydın (2019) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Bu ölçek de zevk, gurur, kaygı, öfke, bıkkınlık, umutsuzluk ve utanç gibi yedi farklı duygu durumunu içermektedir. Hacıömeroğlu, Bilgen ve Tabuk (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan “Başarı duygusu ölçeği-ilkokul” ölçeği de, Lichtenfeld vd. (2012) öğrencilerin matematik dersine yönelik başarı duygusunu ölçmek için geliştirmiştir. Bu ölçek kaygı duygusunun yanı sıra mutluluk ve sıkılma başarı duygularını da ölçmektedir.

Ergenlik öncesi dönemi, akademik ve duygusal gelişimin giderek önem kazandığı bir dönem haline gelmektedir (Billings, Downey, Lomas, Lloyd ve Stough, 2014). Çünkü ilkokuldan ortaokula geçmekte olan ergenlik öncesi dönemdeki öğrenciler çok sayıda değişiklik ve zorluk içeren önemli bir dönemle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu nedenle ergenlik öncesi dönemdeki öğrencilerin duygularını da başarı duygularına yönelik olarak incelemek önemlidir (Peixoto, Mata, Monteiro, Sanches ve Pekrun, 2015). Tüm bu belirtilenler göz önüne alınarak kaygı, mutluluk ve sıkılma başarı duygularının yanı sıra farklı başarı duygusu içermesi, madde ve ölçek alt boyutlarının sayısının fazla olması ve bu alanda daha güncel olması nedeniyle bu çalışmada Peixoto vd. (2015) tarafından geliştirilen “The Achievement Emotions Questionnaire: Validation for Pre-Adolescent Students” adlı ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışması yapılarak ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin başarıya ilişkin duygularını belirlemeye yönelik bir ölçme aracının alanyazına kazandırılması amaçlanmıştır.

2. Yöntem

2.1. Örneklem

Ergenlik yaşı, yaşam koşullarının iyileşmesine ve yeterli beslenmeye bağlı olarak düşme eğilimindedir (Diamond, Bonner ve Dickenson, 2015). Bu bilgiden yola çıkarak çalışmanın dördüncü sınıf öğrencileriyle yapılması hedeflenmiş ve çalışmanın örneklemini Afyon ve Sakarya illerinde 2017-2018 eğitim öğretim döneminde dördüncü sınıfta okuyan toplam 500 öğrenci oluşturmuştur. Bu öğrencilerin 253’ü (%50.6) kız öğrenci, 247’si (%49.4) ise erkek öğrencidir.

2.2. Orijinal Başarı Duyguları Ölçeği-Ergenlik Öncesi Öğrenciler için (AEQ-PA) Ölçeğine İlişkin Bilgiler

Başarı Duyguları Ölçeği-Ergenlik Öncesi Öğrenciler için (AEQ-PA) ölçeği ergenlik öncesi öğrencilerin matematiğe yönelik ders ve sınavla ilgili başarı duygularını ölçmek için Peixoto vd. (2015) tarafından geliştirilmiştir. AEQ-PA her biri 24 maddeden oluşan iki ölçek içermekte ve her versiyonda altı duygu değerlendirilmektedir. Ders ölçeği versiyonu sıkılma (Örn., “Matematik dersinde dışarı çıkmak isterim çünkü ders çok sıkıcı.”), umutsuzluk (Örn., “Matematik dersini anlama konusundaki tüm umudumu kaybettim.”), kızgınlık (Örn., “Matematik dersinden sonra sinirli olurum.”), kaygı (Örn., “Matematik dersinde yanlış bir şey söyleyebilirim korkusuyla hiçbir şey söylememeyi tercih ederim.”), hoşlanma (Örn., “Matematik dersinde olmaktan hoşlanırım.”) ve gurur (Örn., “Matematik hakkında bildiklerimle gurur duyarım.”) duygularını; test ölçeği versiyonu ise ders versiyonundaki sıkılma duygusu yerine rahatlama (Örn., “Matematik sınavından sonra çok rahatlamış hissedirim.”) duygusunu ve ders ölçeği versiyonundaki diğer duyguları içermektedir. İki versiyondaki sorular önce/sırası/sonra olarak üç alt bölümden oluşmaktadır. Form 5’li Likert ölçeği olarak hazırlanmış olup maddeler 1) Hiç

katılmıyorum, 2) Katılmıyorum, 3) Kararsızım, 4) Katılıyorum, 5) Tamamen katılıyorum şeklinde derecelendirilmiş ve puanlama her başarı duygusu (her duygu için dört madde) ile ilgili tüm maddelerin ortalaması alınarak yapılmaktadır. Orijinal ölçek yaşları 10-13 arasında değişen 1515 Portekizli öğrenciye uyarlanarak geliştirilmiş ve ölçeğin Cronbach Alfa değeri her boyutu için bakılmış ve değerler .75 - .93 arasında bulunmuştur.

2.3. Ölçeğin Türkçeye Çevrilmesi

Ölçek uyarlama çalışmalarına öncelikle birinci yazar olan Francisco Peixoto'dan gerekli izinler alınarak başlanmıştır. Ölçeğin Türkçeye çeviri aşamasında Bayık ve Gürbüz (2016) tarafından Uluslararası Test Komisyonu'nun (ITC) ilkeleri dikkate alınarak geliştirilen modelden yararlanılmıştır. Bu modele göre ölçeğin maddeleri önce İngilizce ve Türkçe dillerine hâkim dört uzman tarafından İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Ardından dört uzman tarafından yapılan çeviriler bir araya getirilerek incelenmiş ve çeviriler karşılaştırılmış en uygun çeviriye karar verilmiştir. Bir sonraki aşama olan geri çeviri uyumsuzluğu gidermek için en iyi yoldur (Brislin, 1986). Bu yüzden yine alan uzmanı ve İngilizce ve Türkçe dillerine hâkim farklı iki uzman tarafından ayrı ayrı Türkçeden İngilizceye çevrilmiştir. Ardından iki uzman tarafından yapılmış geri çeviriler karşılaştırılıp ölçeğin orijinal formu ile kıyaslanmış ve geri çevirilerin ölçeğin orijinaliyle uyumlu olduğu görülmüştür. Son aşamada ise matematik eğitimi alanında uzman ve iyi seviyede İngilizce bilen iki uzmanın görüşüne başvurularak ölçeğin en uygun ifadeleri içeren haline ulaşılmıştır.

Türkçeye uyarlanmış ölçek, 4. sınıf öğrencilerinden oluşan 50 kişilik bir örneklem üzerinde pilot uygulamaya tabi tutulmuş ve maddelerin anlaşılabilirliğine bakılmıştır. Bu uygulama sürecinde öğrencilerin anlamakta zorlandığı maddeler belirlenmiş ve maddelerin anlaşılabilirliğini arttırmaya yönelik gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ölçek uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri ayrı ayrı test edilmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması için dördüncü sınıfta öğrenim gören toplam 500 öğrenciden elde edilen veriler üzerinde doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. DFA genellikle ölçek geliştirme ve geçerlik analizlerinde kullanılmakta veya önceden belirlenmiş bir yapının doğrulanmasını amaçlamaktadır (Bayram, 2010; Sümer, 2000). Doğrulayıcı faktör analizi, genellikle klasik faktör analizi çalışmalarından sonra uygulanan bir yöntemdir. Bu tür çalışmalarda araştırmacılar, açıklayıcı faktör analizi çalışmasıyla belirlemiş oldukları faktör yapılarını doğrulayıcı faktör analizine tabi tutmaktadırlar (Şimşek, 2007). Ölçek faktör yapısı belli olduğu için sadece doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Ölçekte yer alacak maddelerin analizinde, madde toplam korelasyonu ve alt-üst grup ortalamaları farkına (ilişkisiz örneklem için t testi) dayalı madde analizi teknikleri kullanılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için ayırt edici ve yakınsama geçerlik değerleri hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğini kestirmek için Cronbach alfa ile iç tutarlılık katsayısı, McDonald'ın ω (omega) katsayısı ve Spearman Brown test yarılama korelasyonu değerlerinden yararlanılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik ve madde analizlerinde SPSS 20 paket programı, doğrulayıcı faktör analizi için ise Lisrel 8.7 paket programı kullanılmıştır.

3. Bulgular

Bu bölümde öğrencilerden toplanan veriler üzerinde yapılan geçerlik ve güvenilirlik bulgularına yer verilmiştir. Toplanan verilerden elde edilen ölçek puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında dağılması (Tablo 1) puanların normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

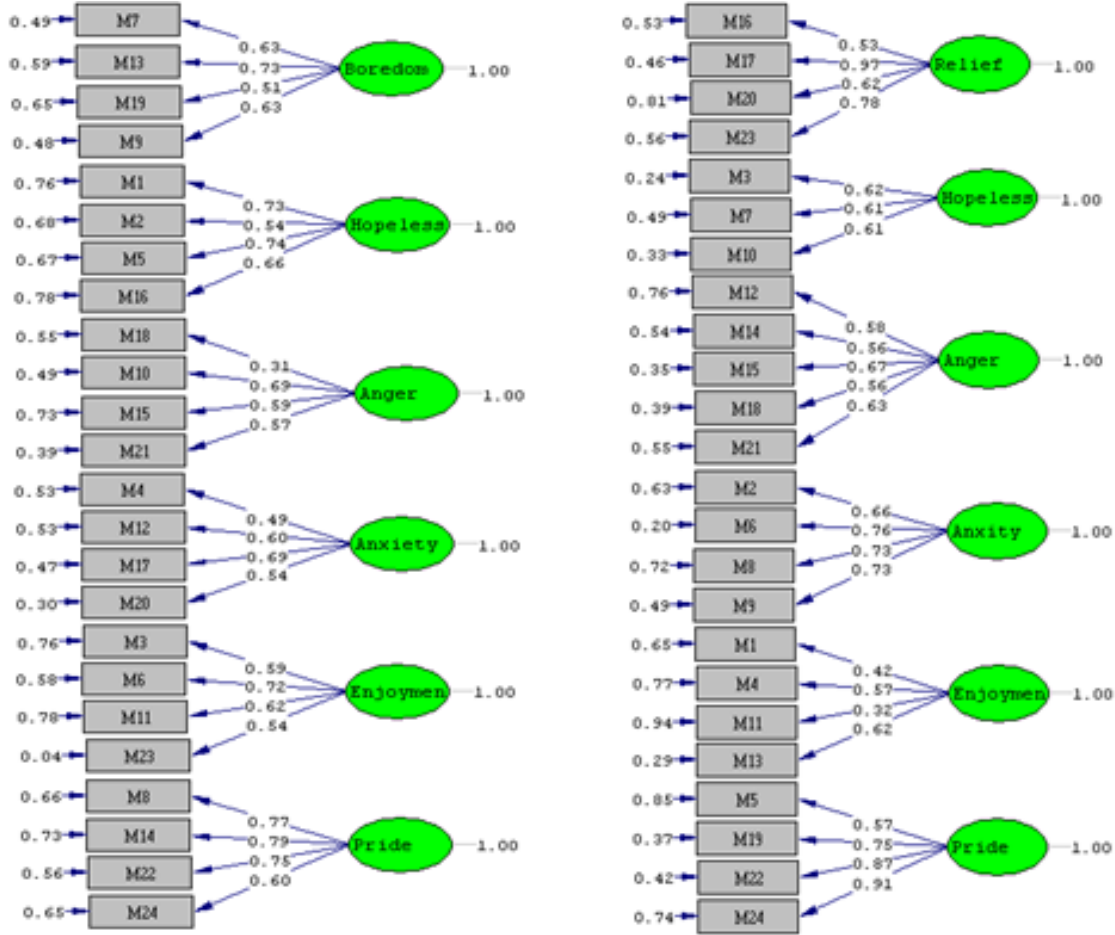
Tablo 1. Ölçekten elde edilen verilere ait çarpıklık, basıklık değerleri

	Ders Ölçeği		Sınav Ölçeği	
	Kız (N=253)	Erkek (N=247)	Kız (N=253)	Erkek (N=247)
Basıklık	.852	-.324	.699	-.901
Çarpıklık	.501	.583	-.215	.703

3.1. Geçerlik Çalışmaları

3.1.1. Doğrulamalı faktör analizi (DFA)

Ölçeğin faktör yapısının toplanan verilerle olan uyum derecesini tespit etmek için DFA yapılmış ve uyum indeksi ile ilgili istatistikleri aşağıdaki Tablo 2’de verilmiştir. Hesaplanan χ^2/df oranının 3’ten küçük olması, özellikle GFI ve AGFI değerlerinin .90’dan yüksek olması model veri uyumunu göstermektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Diğer uyum indeksleri incelendiğinde genel olarak iyi veya kabul edilebilir bir model uyumunun olduğu görülmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Ölçeğe ait DFA modelleri

Tablo 2. DFA uyum indeksleri

Ölçek	Uyum İndeksleri	Kabul Edilebilir Uyum İndeksleri
Ders Ölçeği Versiyonu	$\chi^2/sd= 2.62$	<5
	RMSEA=.052	<.08
	GFI=.91, AGFI=.92	>.90, >.90
	CFI=.97, NFI=.95	>.90, >.90
Sınav Ölçeği Versiyonu	$\chi^2/sd= 3.02$	<5
	RMSEA=.068	<.08
	GFI=.91, AGFI=.91	>.90, >.90
	CFI=.93, NFI=.92	>.90, >.90

(Hooper, Coughlan and Mullen 2008; Schumacker and Lomax, 2010; Wang and Wang, 2012).

3.1.2. Yapı geçerliği (Yakınsama ve ayırt edici geçerlikleri)

Yakınsak geçerlik değişkenlere ilişkin ifadelerin birbirleriyle ve oluşturdukları faktör ile ilişkili olduklarını ifade etmektedir. Fornell ve Larcker (1981) yapı geçerliğini inceleme yöntemi olarak yakınsak geçerlik için her bir faktörden elde edilen açıklanan ortalama varyans [average variance

extracted (AVE)] değeri üzerine kurulu teknikler önermiştir. Buna göre yakınsama geçerliği için AVE değerinin .50 değerinden büyük olması gerektiğini ifade etmiştir. Çalışmamızda, yakınsama geçerliğinde ölçeğin iki versiyonunda yer alan 6 faktörün (sıkılma/rahatlama, umutsuzluk, kızgınlık, kaygı, hoşlanma ve gurur) AVE değerleri incelenmiştir. Ders ölçeği versiyonunda 6 faktörünün (sıkılma, umutsuzluk, kızgınlık, kaygı, hoşlanma ve gurur) AVE değerleri sırasıyla .56; .53; .62; .53; .57 ve .71 olarak bulunmuşken sınav ölçeği versiyonunun 6 faktörünün (rahatlama, umutsuzluk, kızgınlık, kaygı, hoşlanma ve gurur) AVE değerleri ise sırasıyla .52; .60; .61; .72; .57 ve .59 olarak bulunmuştur. Ayırt edici geçerlik için ölçeğin AVE değerlerinin karekökleri hesaplanmış ve hesaplanan değerlerin faktörler arasındaki korelasyon değerlerinden büyük olması ölçeğin ayırt edici geçerliğinin olduğunu (Fornell ve Larcker, 1981) göstermiştir. (Tablo 3a ve Tablo 3b).

Tablo 3a. Ders ölçeği versiyonu alt faktörlerinin ortalama varyansları (AVE), korelasyon katsayıları ve ayırt edicilik geçerliği değerleri

	AVE	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) Sıkılma	.56	.75					
(2) Umutsuzluk	.53	.69**	.73				
(3) Kızgınlık	.62	.60**	.51**	.79			
(4) Kaygı	.53	.72**	.64**	.67**	.73		
(5) Hoşlanma	.57	-.56**	-.41**	-.31**	-.50**	.75	
(6) Gurur	.71	-.51**	-.36**	-.30**	-.45**	.67**	.84

** p<,01

Tablo 3b. Sınav ölçeği versiyonu alt faktörlerinin ortalama varyansları (AVE), korelasyon katsayıları ve ayırt edicilik geçerliği değerleri

	AVE	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) Rahatlama	.52	.72					
(2) Umutsuzluk	.60	.15**	.77				
(3) Kızgınlık	.61	.13**	.33**	.78			
(4) Kaygı	.72	.18**	.50**	.45**	.85		
(5) Hoşlanma	.57	.14**	.18**	-.08	.11*	.75	
(6) Gurur	.59	.16**	-.05	-.22**	-.25**	.36**	.77

** p<,01

3.2. Güvenirlilik Çalışmaları

3.2.1. Madde Analizi

3.2.1.1. Madde toplam korelasyonları

Madde toplam korelasyonları test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Madde toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2015). Yapılan madde toplam korelasyon analizi sonucunda ölçekte yer alan maddelerin madde toplam korelasyonları ders ölçeği versiyonu için .36 ile .65 arasında değiştiği, sınav ölçeği versiyonu için ise .45 ile .70 arasında değiştiği görülmektedir. Madde toplam korelasyonu .30 ve daha yüksek olan maddelerin belirttikleri davranışı ölçmeye yönelik olduklarını ifade eder (Büyüköztürk, 2015). Bulgularımızda her iki ölçek versiyonu için madde toplam korelasyon değerinin .30'un üzerinde olduğu bulunmuştur. Bu bulgu aynı zamanda ölçeğin iç tutarlılığının da sağlandığını bir göstergesidir. Ölçek versiyonlarından alınan puanlara göre ayrılan alt %27 ve üst %27'lik grupların madde ortalama puanlarının ilişkisiz örneklem için t-testi kullanılarak analiz edilmesi sonucunda farkların anlamlı çıkması, maddenin ölçülen özelliğe sahip olan bireyler ile sahip olmayan bireyleri iyi derecede ayırt ettiği söylenebilir (Büyüköztürk, 2015). Çalışmamızda her madde için hesaplanan madde puanlarının, alt %27 ve üst %27'lik gruplar arasındaki farkının anlamlı olması maddelerin iyi derecede ayırt edici özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Ölçek versiyonlarının alt %27 ve üst %27'lik grupların madde puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin ilişkisiz örneklem için t-testi sonuçları Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4. Ölçek versiyonlarının alt % 27'lik ve üst % 27'lik gruplar için ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları

Ölçek	t değerleri	Ölçek	t değerleri
Ders Ölçeği Versiyonu	-11,35**	Sınav Ölçeği Versiyonu	-5,67**
	-10,06**		-8,00**
	-10,05**		-8,53**
	-10,18**		-3,13**
	-9,84**		-2,96**
	-12,17**		-8,90**
	-8,06**		-5,99**
	-6,15**		-7,60**
	-7,35**		-10,74**
	-10,37**		-8,94**
	12,51**		-5,10**
	-8,82**		-5,70**
	-11,05**		-8,55**
	-13,26**		-5,83**
	-9,66**		-6,87**
	-10,23**		-11,70**
	-10,05**		-11,19**
	-13,15**		-8,38**
-8,53**	-6,07**		
-12,47**	-10,92**		
-9,42**	-5,98**		
-11,38**	-7,06**		
-12,30**	-11,48**		
-11,30**	-5,62**		

** p< .01

3.2.2. Cronbach alfa, McDonald'ın ω (omega) katsayısı ve Spearman Brown test yarılama korelasyonu Ölçeğin Türkçeye uyarlanmış formunun iç tutarlılığı için Cronbach alfa ve McDonald'ın ω (omega) katsayısına, kararlılığı için ise Spearman Brown test yarılama korelasyonu değerlerine bakılmıştır. Ölçek versiyonlarına ait Cronbach alfa, McDonald'ın ω (omega) katsayısı değerleri ve Spearman Brown test yarılama korelasyon değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Ölçek versiyonlarının Cronbach alfa katsayısı, McDonald'ın ω (omega) katsayısı ve Spearman Brown test yarılama korelasyon değerleri

Alt Ölçek Versiyonları	Duygular	Cronbach Alfa	ω	Test Yarılama (r)
Ders Ölçeği Versiyonu	Sıkılma	.76	.78	.77
	Umutsuzluk	.71	.79	.75
	Kızgınlık	.73	.81	.80
	Kaygı	.78	.79	.79
	Hoşlanma	.73	.74	.76
	Gurur	.70	.73	.76
	Toplam	.76	.78	.77
Sınav Ölçeği Versiyonu	Rahatlama	.73	.75	.80
	Umutsuzluk	.75	.77	.72
	Kızgınlık	.74	.80	.76
	Kaygı	.80	.76	.74
	Hoşlanma	.71	.75	.75
	Gurur	.72	.74	.78
	Toplam	.73	.76	.75

İç tutarlılık katsayılarının .70' den büyük olması ölçeğin güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Liu, 2003). Bu bağlamda ölçek versiyonlarının tümüne ait iç tutarlılık katsayılarının .76 ve .73 olması, McDonald'ın ω (omega) katsayılarının .78 ve .76 olması ve Spearman Brown test

yarılama korelasyon değerleri incelendiğinde hesaplanan değerlerin .77 ve .75 olması ölçeğin güvenilirliği için yeterli görülmektedir.

4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Araştırmamızda, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik başarı duygularını belirlemek için Peixoto vd. (2015) tarafından geliştirilen "The Achievement Emotions Questionnaire for Pre-Adolescents (AEQ-PA)" ölçeğinin Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Yapılan doğrulayıcı faktör analizinin sonuçları, ölçeğin yapı geçerliliğine ve güvenilirliğine yönelik elde edilen bulgular, ölçeğin Türkiye'de kullanılabilecek güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermiştir.

Matematik dersine yönelik başarı duyguları ölçeğinin ders ve sınav versiyonları altışar faktörlü olup faktör yapılarının ilkokul dördüncü sınıf örneğinde test ve kontrol etmek için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Faktör yapılarıyla oluşturulan modelin yeterliliğini gerekli olan uyum indeksleri için χ^2/sd , GFI, AGFI, CFI, NFI, RMSEA ve SRMR değerleri incelenmiş ve bu uyum değerlerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu bulunmuştur (Marsh, Hau, Artelt, Baumert ve Peschar, 2006; Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003) başka bir ifadeyle ders ve sınav ölçeği versiyonlarının altı faktörlü yapılarının ölçeğin orijinal formundaki faktör yapılarıyla uyduğu söylenebilir. Peixoto vd. (2015) tarafından geliştirilen ölçeğin ilk kısmı Alpaslan ve Ulubey (2019) tarafından da yedinci sınıf öğrencilerine uygulanarak uyarlanmış, DFA sonuçları ve Cronbach alfa katsayıları göz önüne alınarak ölçek geçerli ve güvenilir bulunmuştur. Aynı ölçeğin ikinci kısmı Hadji ve Maymoun (2019) tarafından da Arapçaya uyarlanmıştır. Ancak rahatlatma boyutunun iç tutarlılık değeri (.59) düşük olduğu için bu duyguyu içeren sorular araştırmacılar tarafından ölçeğin Arap versiyonundan çıkarılmıştır.

Ölçeğin öğrencilerin matematik dersine ve sınavına yönelik başarı duygularını ölçüp ölçmediğine ilişkin yapı geçerliği için yakınsama ve ayırt edici geçerliklerine bakılmıştır. Yakınsama geçerliği için her bir faktör için AVE değerleri incelendiğinde ders ölçeği versiyonun faktörleri için hesaplanan en düşük AVE değeri .53, sınav ölçeği versiyonun faktörleri için hesaplanan en küçük AVE değeri ise .52 olarak bulunmuştur. İki ölçek versiyonunda yer alan diğer faktörlerin AVE değerlerinin ise bu değerlerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Hesaplanan tüm AVE değerlerinin .50'den büyük olması ölçeğin yakınsama geçerliğine sahip olduğu anlamını taşımaktadır (Bagozzi ve Yi, 1988). Ölçeğin ayırt edici geçerliklerini incelemek için faktörlere ait AVE değerlerinin karekökleri hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değerlerin hem .50 değerinden büyük olması hem de faktörler arasındaki korelasyon değerlerinden büyük olması (Fornell ve Larcker, 1981) ölçeğin ayırt edici geçerliğinin olduğu anlamını taşımaktadır. Ölçeğin iç tutarlılığı için Cronbach alfa ve McDonald'ın ω (omega) katsayısına bakılmış, kararlılığı için ise Spearman Brown test yarılama korelasyonu değerlerine bakılmıştır. Matematik dersine yönelik başarı duyguları ölçeği versiyonun alt faktörlerine ait iç tutarlılık değerleri .70 ile .78 arasında değişirken, McDonald'ın ω değerleri .73 ile .81 arasında değiştiği ve Spearman Brown test yarılama korelasyon değerleri ise .75 ile .80 arasında değiştikleri bulunmuştur. Matematik sınavına yönelik başarı duyguları ölçeği versiyonun alt faktörlerine ait iç tutarlılık değerleri .71 ile .80 arasında değişirken, McDonald'ın ω değerleri .74 ile .80 arasında değiştiği ve Spearman Brown test yarılama korelasyon değerleri ise .72 ile .80 arasında değiştikleri bulunmuştur.

Üç farklı yöntemle hesaplanan güvenilirlik değerlerinin $\geq .70$ olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, ölçeğin orijinal yapısının olduğu gibi korunduğu ve elde edilen bulgulara göre ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine ve sınavına yönelik başarı duygularının belirlenmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının Türkçeye uyarlandığı söylenebilir.

Kaynakça

- Alpaslan, M. M. ve Ulubey, Ö. (2019). Matematik dersindeki başarı duygusu, öz-düzenleyici öğrenme stratejileri ve akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1-14.
- Bayık, M. E. ve Gürbüz, S. (2016). Ölçek uyarlamada metodoloji sorunu: yönetim ve örgüt alanında uyarlanan ölçekler üzerinden bir araştırma. *İş ve İnsan Dergisi*, 3(1), 1-20.
- Bayram, N. (2010). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş amos uygulamaları*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bagozzi, R. P. & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Billings, C. E., Downey, L. A., Lomas, J. E., Lloyd, J. & Stough, C. (2014). Emotional intelligence and scholastic achievement in pre-adolescent children. *Personality and Individual Differences*, 65, 14-18.
- Brislin, R. W. (1986). The wording and translation of research instruments. W. J. Lonner and J. W. Berry (Ed.), *Field methods in cross-cultural research* (Vol. 8, pp. 137-64) içinde. Beverly Hills, CA: Sage.
- Büyüköztürk, Ş. (2015). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni. spss uygulamaları ve yorum (Gözden geçirilmiş yirmi birinci baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Camacho-Morles, J., Slemp, G. R., Oades, L. G., Morrish, L. & Scoular, C. (2019). The role of achievement emotions in the collaborative problem-solving performance of adolescents. *Learning and Individual Differences*, 70, 169-181.
- Çalık, B. ve Çapa-Aydın, Y. Ç. (2019). Turkish adaptation of mathematics achievement emotions questionnaire (AEQ-M): Reliability and validity study. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 9(53), 523-545.
- Diamond, L., Bonner, S. B. & Dickenson, J. (2015). The development of sexuality. In R. M. & Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology and developmental science Socioemotional processes* (Vol. 3, pp. 888-931). New York, NY: Wiley.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gömlüksiz, M. N. ve Kan, A. Ü. (2012). Eğitimde duyuşsal boyut ve duyuşsal öğrenme. *Electronic Turkish Studies*, 7(1), 1159-1177.
- Hacıömeroğlu, G., Bilgen, S. ve Tabuk, M. (2013). Başarı duygusu ölçeği-ilkokul'un Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38, 85-96.
- Hacıömeroğlu, G. (2019). İlkokul öğrencilerinin teknoloji destekli matematik öğrenmeye yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 356-382.
- Hadji, S. & Maymoun, H. (2019). Emotion management in mathematics test. *Moroccan Journal of Quantitative and Qualitative Research*, 2, 42-48.
- Hooper, D., Coughlan, J. & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Jacob, B., Hofmann, F., Stephan, M., Fuchs, K., Markus, S. & Gläser-Zikuda, M. (2019). Students' achievement emotions in university courses—does the teaching approach matter?. *Studies in Higher Education*, 44(10), 1768-1780.

- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc.
- Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Stupnisky, R. H., Reiss, K. & Murayama, K. (2012). Measuring students' emotions in the early years: The achievement emotions questionnaire-elementary school (AEQ-ES). *Learning and Individual Differences, 22(2)*, 190-201.
- Liu, Y. (2003). Developing a scale to measure the interactivity of websites. *Journal of Advertising Research, 43(2)*, 207-216.
- Marsh, H. W., Hau, K. T., Artelt, C., Baumert, J. & Peschar, J. L. (2006). OECD's brief self-report measure of educational psychology's most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing, 6(4)*, 311-360.
- Mutlu, Y. ve Söylemez, İ. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf çocukları için matematik kaygı ölçeği: Güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Ekev Akademi Dergisi, 22(73)*, 429-440.
- Özdemir, E. ve Gür, H. (2011). Matematik kaygısı-endişesi ölçeğinin (MKEÖ) geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim, 36(161)*, 39-50.
- Özdemir, E. ve Şeker, B. S. (2019). İlkokul öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi ve metaforik algılarının sınıf öğretmenleri ile karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32(1)*, 167-191.
- Peixoto, F., Mata, L., Monteiro, V., Sanches, C. & Pekrun, R. (2015). The achievement emotions questionnaire: Validation for pre-adolescent students. *European Journal of Developmental Psychology, 12(4)*, 472-481.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review, 18(4)*, 315-341.
- Pekrun, R., Goetz, T. & Frenzel, A. C. (2005). Academic emotions questionnaire–Mathematics (AEQ-M)–User's manual. *Department of Psychology, University of Munich*.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist, 37(2)*, 91-105.
- Respondek, L., Seufert, T. & Nett, U. E. (2019). Adding previous experiences to the person-Situation debate of achievement emotions. *Contemporary Educational Psychology, 58*, 19-32.
- Sarp, N. ve Tosun, A. (2011). Duygu ve otobiyografik bellek. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 3(3)*, 446-465.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online, 8(2)*, 23-74.
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to. Structural equation modeling (3rd Edition)*, New York: Taylor & Francis Group.
- Schutz, P. A. & Lanehart, S. L. (2002). Introduction: Emotions in education. *Educational Psychologist, 37(2)*, 67-68.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları, 3(6)*, 49-73.
- Süren, N. (2019). *Kaygı ve motivasyonun matematik başarısına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Şan, İ. ve Akdağ, M. (2017). Ortaokul öğrencileri için matematik sınavı kaygısı ölçeği: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 128-159.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve lisrel uygulamaları*. Ankara: Ekinoks.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics (Sixth edition)*. United States: Pearson Education.
- Tuncer, M. ve Şimşek, M. (2019). Ortaokul 5. sınıf matematik dersi bölme işlemi konusunda plickers uygulamasının matematik kaygısına ve matematik başarısına etkisi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 1-1.
- Wang, J. & Wang, X. (2012). *Structural equation modeling: Applications using mplus: Methods and applications*. West Sussex: John Wiley & Sons.