



Teachers Emotions Related Teaching with Technology: A Validity and Reliability Study

Huriye GNGR¹ , Nilfer ATMAN USLU^{*2} 

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 25/02/2022

Accepted: 18/05/2022

Online: 24/10/2022

Published:

Keywords:

Teacher emotion

Technology integration

Emotion

ABSTRACT

In this study, it is aimed to conduct a validity and reliability study by adapting the general subscale of teacher emotion scales developed by Frenzel et al. (2016) according to the process of teaching with technology. 159 teachers working in pre-school, primary and secondary education institutions participated in the study. As a result of the confirmatory factor analysis, one item was removed from the factors of enjoyment, anger and anxiety, and it was concluded that the three-factor and nine-item structure was confirmed. In addition, sufficient results regarding convergent and discriminant validity were obtained. Cronbach's alpha internal consistency coefficient was calculated as 0.861 for enjoyment factor, 0.808 for anger and 0.791 for anxiety. As a result, sufficient findings were obtained regarding the validity and reliability of the measurement tool. The survey adapted in this study can be used by researchers studying on technology integration.

* Corresponding Author, atmanuslu@gmail.com

¹Manisa Celal Bayar University, Turkey

²Manisa Celal Bayar University, Turkey



Öğretmenlerin Teknoloji ile Öğretime Yönelik Duyguları: Bir Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması¹

MAKALE BİLGİ

Makale Geçmişi:

Geliş: 25/02/2022

Kabul: 18/05/2022

Çevrimiçi: 24/10/2022

Yayın:

Anahtar Kelimeler:

Öğretmen duyguları
Teknoloji entegrasyonu
Duygu

ÖZET

Bu çalışmada Frenzel vd. (2016) tarafından geliştirilmiş olan öğretmen duygu genel alt ölçeğinin teknoloji ile öğretim yapma sürecine göre uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılması amaçlanmıştır. Çalışmaya okul öncesi, ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapan 159 öğretmen katılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda keyif, öfke ve kaygı faktörlerinden birer madde çıkartılarak üç faktörlü ve dokuz maddeli yapının doğrulandığına ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca, yakınsama ve ıraksama geçerliğine ilişkin yeterli sonuçlar elde edilmiştir. Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı keyif faktörü için 0.861, öfke için 0.808 ve kaygı için 0.791 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin yeterli bulgulara ulaşılmıştır. Bu çalışmada uyarlanmış olan ölçme aracı, teknoloji entegrasyonu konusunda çalışan araştırmacılar tarafından kullanılabilir.

¹ Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürütülmekte olan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. Extended Summary

We feel many emotions as a result of the events and situations we are in throughout our lives. In the literature, it is stated that the interaction of motivation and emotions, as well as cognitive aspects, play a role in explaining learning outcomes (Hascher & Hagenauer, 2016). In this context, control value theory focuses on the relationships between cognition, emotion, and motivation. In learning environments where many experiences are experienced, students and teachers may experience many emotional states during the learning-teaching process. Considering the leading role of teachers in the learning process, it can be argued that they have an effect on students' emotions. As a matter of fact, it is stated that teacher motivation and emotional states are important factors on student learning and behavior (Frenzel, Daniels, & Burić, 2016). It is stated that teachers who experience positive and pleasing emotions in the teaching process can tend towards diversity and creativity in their teaching strategies, and can also react flexibly in the face of obstacles or difficulties (Frenzel, Goetz, Stephens, & Jacob, 2009). As a result of the developments and changes in the field of technology, teachers who use educational technologies, may experience various emotions in the teaching process. The literature on technology integration and acceptance has focused on anxiety and enjoyment towards technology. It can be argued that these studies focus on emotions towards technology, but there is a gap in the literature on measuring teacher emotions while teaching with technology.

In the literature, there are measurement tools for measuring teacher emotions. Frenzel et al. (2016) included the enjoyment, anxiety and anger, based on their definitions and clarity of meaning, in the measurement tool they developed to measure teacher emotions. There are two subscales in the measurement tool: general and student-specific emotions. In this study, it is aimed to carry out validity and reliability studies by adapting the general subscale of teacher emotion scales Frenzel et al. (2016), according to the process of teaching with technology. 159 teachers working in pre-school, primary and secondary education institutions participated in the study. Since the measurement tool was developed for emotions related to general teaching, an adaptation study was planned to measure the emotions of teaching with technology in this study. Permission for the adaptation process was obtained from Anne C. Frenzel via e-mail. After obtaining the necessary permission, the phrase "while teaching with technology" was added to the items in the data collection tool and translated into Turkish by an expert in the field of foreign language. The translation was sent to four field experts for review. After the necessary corrections were made in the expressions, taking into account the suggestions from the experts, back translation was made. Another foreign language expert compared the back translation and the original form. As a result, it

was decided that the measurement tool could be applied to teachers as a result of the procedures. Data were collected through an electronic form.

The factorial validity of the adapted scale in the study was examined by confirmatory factor analysis. There are four items for three emotions in the measurement tool. The confirmatory factor analysis results, which were carried out by preserving the item and factor structure in the original form of the scale, showed that some fit indices were not within the recommended range. For this reason, one item with a low factor loading was removed from each factor. When the measurement model consisting of three factors and nine items was tested with confirmatory factor analysis, the obtained fit indices were found to be acceptable and/or perfectly fit. In addition to confirmatory factor analysis, findings were obtained to provide evidence for convergent and discriminant validity. In this context, the composite reliability coefficients of the constructs in the measurement tool and the average variance explained values were examined for convergent validity. It has been revealed that the composite reliability coefficients of all three structures are above 0.70. At the same time, the average variance values explained are above 0.50. Also, sufficient evidence has been reached regarding this discriminant validity. Cronbach's alpha internal consistency coefficient was also calculated for each emotion in the study. Accordingly, Cronbach's alpha internal consistency coefficient was found to be 0.861 for enjoyment, 0.808 for anger and 0.791 for anxiety.

Teachers' emotions may differ from their general practices when teaching with technology. It can be argued that these emotions may also affect their applications for technology integration. By using this adapted measurement tool, the relationship between teachers' emotions while teaching with technology and their use of in-class technology can be examined in the future.

2. Giriş

Yaşantımız boyunca içinde bulunduğumuz olay ve durumlar sonucunda birçok duygu hissederiz. Duygu, kişinin belirli bir uyarana tepki olarak, kısa süreli ve yoğunluğu yüksek olan duygusal durumu olarak tanımlanmaktadır (Frenzel ve Stephens, 2013). Alanyazında, öğrenme sonuçlarının açıklanmasında bilişsel yönlerin yanı sıra motivasyon ve duyguların etkileşiminin rolü olduğu ifade edilmektedir (Hascher ve Hagenauer, 2016). Bu bağlamda, kontrol değer kuramı, biliş, duygu ve motivasyon arasındaki ilişkilere odaklanmaktadır. Pekrun, Goetz, Titz ve Perry (2002), duyguları, sınıf içi öğretim, öğrenme ve başarı ile ilişkilendirerek başarıyla ilgili duygular kavramını ileri sürmüştür. Başarıyla ilgili duygular, bir dizi bilişsel, motivasyonel ve düzenleyici mekanizma yoluyla doğrudan başarı faaliyetlerine veya sonuçlarına bağlı duygular olarak tanımlanmaktadır (Burić ve Sorić, 2012). Kontrol değer kuramına göre, başarı etkinlikleri ve bunların sonuçları üzerindeki öznel kontrol ve öznel değer, başarıyla ilgili duyguları etkilemektedir (Pekrun, 2006). Öznel kontrol, başarı ile ilgili eylemlerin sonuçlarının kontrol edilebilirliği ile ilgilidir (Pekrun ve Stephens, 2010). Öznel değer, eylemlerin ve sonuçların algılanan değeri olarak tanımlanmaktadır (Pekrun, 2006). Başarıyla ilgili olumlu duygular, algılanan kontrol ve öğrenme sonuçlarına ilişkin olumlu değerlerin çarpımsal bir işlevi olarak görülmektedir (Burić ve Sorić, 2012). Öğrenme ortamlarda süreçten kaynaklı duygular çok yönlüdür (Hacıömeroğlu, 2020). Pekrun ve Stephens (2010), duyguları olumlu/ olumsuz, etkinleştirici/devre dışı bırakıcı olarak sınıflamıştır. Buna göre, keyif ve umut gibi duygular olumlu etkinleştirici bir duygu iken rahatlama olumlu devre dışı bir duygudur. Öfke ve kaygı olumsuz etkinleştirici duygulardan biri iken, sıkılma olumsuz devre dışı duygular kapsamındadır (Pekrun ve Stephens, 2010).

Birçok deneyimin yaşandığı öğrenme ortamlarında eğitim-öğretim süreci boyunca öğrenci ve öğretmenler birçok duygu durumu yaşayabilir. Öğretmenlerin öğrenme sürecindeki öncül rolü göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin duyguları üzerinde etkisi olduğu ileri sürülebilir. Nitekim, öğretmenin motivasyonu ve yaşadığı duygu durumlarının, öğrenci öğrenmesi ve davranışları üzerinde önemli bir etmen olduğu belirtilmektedir (Frenzel, Daniels ve Burić, 2016). Öğrencilerin, öğretmenlerinin öğretimine yönelik coşku ve heyecanlarına ilişkin alguları, sınıftaki ustalık ortamına ilişkin algılarını olumlu yönde etkilemekte bu da ilgiyi yordamaktadır (Carmichael, Callingham ve Watt, 2017). Becker, Goetz, Morger ve Ranelucci (2014), öğretmen duyguları ve öğretim davranışlarının öğrenci duygularını etkilediğine yönelik bulgulara ulaşmıştır. Frenzel (2014), öğretmen duygularının öğrenci davranışı, öğrenci ile kurulan ilişki ve öğretimin etkililiği ile ilişkili olduğu ifade etmektedir. Öğretim sürecinde olumlu ve mutluluk verici duygular deneyimleyen öğretmenlerin, öğretim stratejilerinde

çeşitliliğe ve yaratıcılığa yönelebileceği ve aynı zamanda engeller veya zorluklar karşısında esnek bir şekilde tepki verebileceği belirtilmektedir (Frenzel, Goetz, Stephens ve Jacob, 2009). Parr, Gladstone, Rosenzweig, ve Wang, (2021) sosyal fayda değeri algısı daha yüksek olan öğretmenlerin öğretmekten daha çok keyif aldıklarını ve öğretirken daha az öfke ve kaygı yaşadıklarını; algılanan öğretim yeteneklerinin daha yüksek düzeyde keyif ve daha az düzeyde öfke ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Hagenauer, Hascher ve Volet (2015) öğretmen öz yeterliği ile öğretimden alınan keyif arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Öğretmenlerin mutluluk, gurur, coşku gibi olumlu duygular deneyimlemesinin, öğretim öz yeterliği, bilişsel sağlık ve iş tatmini ile pozitif yönde ilişkili olduğunu gösteren bulgular bulunmaktadır (Taxer ve Frenzel, 2015).

Teknoloji alanında yaşanan gelişme ve değişimler sonucunda hızlı bir şekilde öğrenme ortamlarına giren eğitim teknolojilerini kullanan öğretmenler öğretim sürecinde çeşitli duygular deneyimleyebilir. Teknoloji entegrasyonu ve kabulü ile ilgili alanyazın öğretmenlerin teknolojiye yönelik kaygı ve keyif duygusuna odaklanmıştır. Örneğin, daha az deneyimi öğretmenlerin, deneyimli olanlara kıyasla bilgisayar kullanımı açısından daha fazla kaygı yaşamaktadır (Kay, 2008). Öğretmenlerin teknolojiyi kullanma niyetleri ile teknolojiye yönelik kaygı ve keyif duyguları arasında ilişkilere yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Teo ve Noyes, 2011). Bu çalışmalarda teknolojiye yönelik duygulara odaklanıldığı ancak teknoloji ile öğretim yaparken öğretmen duygularının ölçülmesine yönelik alanyazında bir boşluk olduğu ileri sürülebilir.

Alanyazında öğretmen duygularının ölçülmesine yönelik ölçme araçları bulunmaktadır. Frenzel ve diğerleri (2016), öğretmen duygularının ölçülmesine yönelik geliştirdikleri ölçme aracında tanımları ve anlamlarının açıklığını temel alarak keyif, kaygı ve öfke duygularına yer vermiştir. Ölçme aracında, genel ve öğrenciye özgü duygular olmak üzere iki alt ölçek bulunmaktadır. Bu çalışmada Frenzel vd. (2016) tarafından geliştirilmiş olan öğretmen duygu ölçeklerinden genel alt ölçeğinin teknoloji ile öğretim yapma sürecine göre uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılması amaçlanmıştır.

3. Yöntem

3.1. Çalışma Grubu

Araştırmaya ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapan 159 öğretmen katılmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgileri

		f	%
Cinsiyet	Kadın	86	54,1
	Erkek	73	45,9
Kurum	Okul Öncesi	10	6,3
	İlkokul	44	27,7
	Ortaokul	76	47,8
	Lise	29	18,2
Yaş	21-30	37	23,3
	31-40	82	51,6
	41-50	33	20,7
	50-60+	7	4,4
Kıdem	1-5 yıl	23	14,5
	6-10 yıl	27	17,0
	11-15 yıl	56	35,2
	16-20 yıl	28	17,6
	21-25 yıl	17	10,7
	26-30+	8	5,0
Branş	Anasınıfı	10	6,3
	Bilişim Teknolojileri	45	28,3
	Fen Bilimleri	23	14,5
	Matematik	25	15,7
	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	4	2,5
	Sosyal Bilgiler	8	5,0
	Temel Eğitim	44	27,7

Araştırmaya katılan öğretmenlerin %54,1'i kadın, %45,9'u erkektir. Katılımcıların % 6,3'ü okul öncesi, %27,7'si ilkokul, %47,8'i ortaokul ve %18,2'si lisede görev yapmaktadır. Öğretmenlerin yaşlarına göre dağılımları

incelendiğinde %51,6'sının 31-40 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Katılımcıların %35,2'sinin mesleki kıdemi 11-15 yıl arasında değişmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin %28,3'ü bilişim teknolojileri, % 27,7'si temel eğitim, %15,7'si matematik, %14,5'i fen bilimleri branşındadır. Ayrıca araştırmaya ana sınıfı (%6,3), sosyal bilgiler (%5,0) ve rehberlik ve psikolojik danışma (%2,5) branşlarından öğretmenler katılmıştır.

3.2. Veri Toplama Aracı ve uyarılama süreci

Öğretmen duyguları ölçekleri, Frenzel vd., tarafından (2016) tarafından geliştirilmiştir. Ölçme aracında öğretmenlikle ilgili genel ve öğrenciye yönelik olmak üzere iki alt ölçek bulunmaktadır. Öğretmenlikle ilgili genel duygular ölçeğinde mutluluk (4 madde), öfke (4 madde) ve kaygı (4 madde) olmak üzere üç faktör bulunmaktadır. Cronbach's alpha iç tutarlılık katsayıları mutluluk için 0.73, öfke için 0.80 ve kaygı için 0.81 olarak hesaplanmıştır (Frenzel vd., 2016). Ölçekte yanıtlar, 1: Tamamen katılmıyorum ve 4: Tamamen katılıyorum ifadelerini yansıtacak şekilde 4'lü Likert tipinde hazırlanmıştır.

Ölçme aracı, genel öğretimle ilgili duygular için geliştirildiğinden bu araştırmada teknoloji ile öğretim yapma duygularının ölçülmesi için uyarılama çalışması yapılması planlanmıştır. Uyarılama sürecinde için öncelik Anne C. Frenzel'den eposta yoluyla izin alınmıştır. Gerekli izin alındıktan sonra, yabancı dil alanında bir uzman tarafından veri toplama aracındaki maddelere "teknoloji ile öğretim yaparken" ifadesi eklenerek Türkçeye çevirisi yapılmıştır. Yapılan çeviri, dört alan uzmanına incelemek üzere gönderilmiştir. Uzmanlardan gelen öneriler dikkate alınarak ifadelerde gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra ölçme aracının geri çevirisi yapılmıştır. Başka bir yabancı dil uzmanı, yapılan geri çeviri ve özgün formu karşılaştırmıştır. Uyarılama sürecinde yanıtlar 5'li Likert olarak hazırlanmıştır. Sonuç olarak, yapılan işlemler neticesinde ölçme aracının öğretmenlere uygulanabilceğine karar verilmiştir.

3.3. Verilerin Analizi

Veriler, elektronik ortamda hazırlanan bir form aracılığıyla toplanmıştır. Ölçme aracının faktöriyel geçerliği için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bryman ve Cramer'e göre (2001), doğrulayıcı faktör analizinin yapılabilmesi için ölçekte bulunan madde sayısının beş veya on katı katılımcı sayısına ulaşılması gerekmektedir. Ölçekte 12 madde olduğu göz önünde bulundurulduğunda, madde sayısının 10 katından fazla katılımcıya ulaşıldığı görülmektedir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda χ^2/df , RMSEA, S-RMR, NFI, NNFI, CFI, TLI değerleri ile uyum iyiliği değerlendirilmiştir. Yakınsama ve ıraksama geçerlik ile yapı geçerliğine kanıt sunulmuştur. Yakınsama geçerliği için ortalama açıklanan varyans değerleri ve yapısal güvenilirlik katsayıları

incelenmiştir. Ayırdedici geçerlik için Fornell ve Larcker (1981) ölçütü kullanılmıştır. Güvenirlik Cronbach's alfa ve yapısal güvenirlik katsayıları ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde Lisrel 8.72 ve SPSS 22.0 paket programları kullanılmıştır.

4. Bulgular

Üç faktörlü yapı ve 12 maddeden oluşan ölçme modeli test edildiğinde (Model 1) uyum indislerinin bazılarının istenilen seviyede olmadığı görülmüştür. Uyum indislerinin iyileştirilmesi için daha sonra, keyif4, öfke4 ve kaygı2 maddeleri ölçme modelinden çıkarılmıştır (Model 2). Model 1 ve Model 2 için elde edilen uyum indisleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

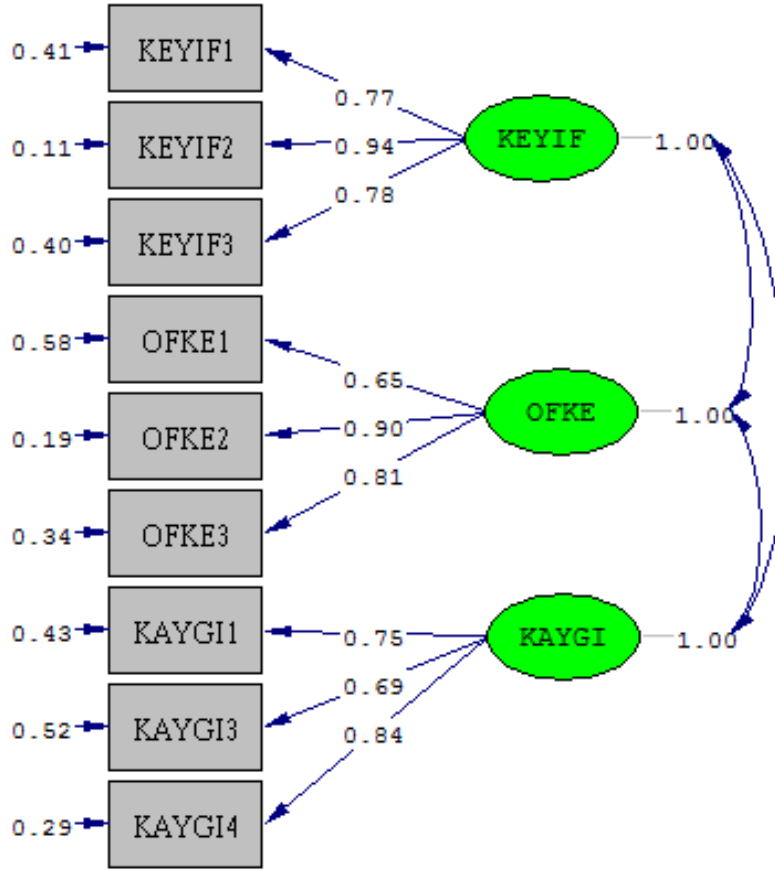
Model 1 ve Model 2'nin uyum iyiliği değerleri

Uyum İndisleri	Model 1 (12 madde)	Model 2 (9 madde)
χ^2	174,22	46,24
$\chi^2/df<3$	3,41	2,01
RMSEA<0,080	0,124	0,077
S-RMR<0,080	0,072	0,048
NFI>0,95	0,90	0,95
NNFI>0,95	0,90	0,96
IFI>0,95	0,92	0,97

Sonuç olarak, Model 2'nin uyum iyiliği indislerinin daha iyi olması nedeniyle dokuz maddeli yapının kullanılması uygun görülmüştür. Doğrulan dokuz maddeli yapının faktör yükleri Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1.

Doğrulayıcı faktör analizi bulguları



Şekil 1 incelendiğinde keyif faktöründeki maddelerin faktör yükleri 0,77, 0,78 ve 0,94'tür. Öfke için faktör yükleri 0,65, 0,81 ve 0,90; kaygı faktörü için 0,69, 0,75 ve 0,84 olarak hesaplanmıştır. Tablo 3'te ölçme modelindeki yapıların Cronbach's alfa, yapısal güvenirlik ve ortalama açıklanan varyans değerleri verilmiştir.

Tablo 3'e göre, Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı keyif faktörü için 0,861, öfke için 0,808, ve kaygı için,0,791 olarak hesaplanmıştır. Yapısal güvenirlik değerleri ise keyif için 0,871, öfke için 0,834 ve kaygı için 0,805 olarak bulunmuştur. Buna göre güvenirlik katsayılarınının 0,70'in üzerinde olduğu görülmektedir. Ortalama açıklanan varyans değerleri her üç faktör için de 0,50'inin üzerindedir. Buna göre yakınsama geçerliği ile ilgili bulguların yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.

Faktör yükleri, güvenirlik ve ortalama açıklanan varyans değerleri

	Faktör Yüğü	Cronbach's alfa	Yapısal Güvenirlik	Ortalama Açıklanan Varyans
Keyif 1	0,77	0,861	0,871	0,695
Keyif 2	0,94			
Keyif 3	0,78			
Öfke 1	0,65	0,808	0,834	0,629
Öfke 2	0,90			
Öfke 3	0,81			
Kaygı 1	0,75	0,791	0,805	0,581
Kaygı 3	0,69			
Kaygı 4	0,84			

İraksama geçerliğı için keyif, öfke ve kaygı faktörlerinin ortalama açıklanan varyans değerlerinin karekökleri ile yapılar arasındaki korelasyonların karşılaştırılmıştır. Tablo 4'de iraksama geçerliğı ile ilgili bulgular verilmiştir.

Tablo 4.

İraksama geçerliğı

	Keyif	Öfke	Kaygı
Keyif	0,833		
Öfke	-0,221	0,793	
Kaygı	-0,318	0,609	0,762

Tablo 4'te kalın yazı tipi ile verilmiş olan değerler ilgili yapının ortalama açıklanan varyansının karekökünü göstermektedir. Bu değer altında ise ilgili duygunun diğer duygu ile olan korelasyon değeri yer almaktadır. Buna göre, öfke ve keyif arasında ($r=-0.221$); kaygı ve keyif arasında ($r=-0.318$) negatif yönlü düşük düzeyde bir korelasyon vardır. Bu korelasyon değerleri keyif faktörü için hesaplanan ortalama açıklanan varyansın karekökünden düşüktür. Buna ek olarak öfke ve kaygı arasında pozitif yönlü orta düzey bir korelasyon olduğu

görülmektedir ($r=0.609$). Ancak bu değer de öfke faktörü için hesaplanan ortalama açıklanan varyansın karekökünden küçüktür. Buna göre ıraksama geçerliğine ilişkin yeterli bulgulara ulaşıldığı görülmektedir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada Frenzel vd. (2016) tarafından geliştirilmiş olan öğretmen duygu ölçeklerinde yer alan üç duygu olan keyif, öfke ve kaygının teknoloji ile öğretim yapma sürecine yönelik uyarlama çalışması yapılmıştır. Çalışmada uyarlanan ölçeğin faktöriyel geçerliği doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Ölçme aracında bulunan üç duygu için dört madde bulunmaktadır. Ölçeğin özgün formunda bulunan madde ve faktör yapısı korunarak gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonuçları, bazı uyum indislerinin önerilen aralıkta olmadığını göstermiştir. Bu nedenle her bir faktörden faktör yükü düşük olan birer madde çıkarılmıştır. Üç faktörlü ve dokuz maddeden oluşan ölçme modeli doğrulayıcı faktör analizi ile test edildiğinde elde edilen uyum indislerinin kabul edilebilir ve / veya mükemmel uyum gösterdiği bulunmuştur. Doğrulayıcı faktör analizinin yanı sıra yakınsama ve ıraksama geçerliğine kanıt sağlamak üzere bulgulara ulaşılmıştır. Bu kapsamda, yakınsama geçerliği için ölçme aracındaki yapıların yapısal güvenirlik katsayıları ve ortalama açıklanan varyans değerleri incelenmiştir. Her üç yapının yapısal güvenirlik katsayıları 0.70'in üzerinde olduğu ortaya konmuştur. Aynı zamanda ortalama açıklanan varyans değerleri 0.50'nin üzerindedir. ıraksama geçerliği için yapıların ortalama açıklanan varyans değerlerinin karekökleri yapılar arası paylaşılan korelasyonlar karşılaştırılmıştır. Fornell ve Larcker'ın (1981) kriterine göre ortalama açıklanan varyansların kareköklerinin paylaşılan korelasyon katsayılarından büyük olması gerekmektedir. Yapılan analizler sonucunda bu ölçütün karşılandığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada ayrıca her bir duygu için Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre, Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı keyif faktörü için 0.861, öfke için 0.808 ve kaygı için 0.791 olarak bulunmuştur. Ölçeğin özgün formunda ise Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayıları farklı örneklemeler ile test edildiğinde 0,70 ile 0,80 değerleri aralığında olduğu tespit edilmiştir (Frenzel vd., 2016). Türkiye'de öğretmen duygu ölçeklerinin matematik konu alanı bağlamında uyarlandığı bir çalışmada ise Cronbach's alfa değerleri keyif için 0,91, öfke için 0,89 ve kaygı için 0,86 olarak hesaplanmıştır (Hacıömeroğlu, 2020). Buna göre, bu çalışmada ulaşılan güvenirlik değerlerinin özgün form için hesaplanan değerlerin üzerinde, Türkiye'de matematik öğretimi bağlamında yapılan bir çalışma ile yakın olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada öğretmen duygu ölçeklerinde yer alan keyif, öfke ve kaygının teknoloji ile öğretim yapma bağlamında uyarlanması sağlanmış ve geçerlik ve güvenirliği konusunda gerekli bulgulara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin duyguları teknoloji ile öğretim yaparken genel uygulamalarından farklılaşabilir. Bu duyguların

teknoloji entegrasyonuna yönelik uygulamalarını da etkileyebileceği ileri sürülebilir. Uyarlanmış olan bu ölçme aracı kullanılarak öğretmenlerin teknoloji ile öğretim yaparken hissettikleri duyguların sınıf içi teknoloji kullanımları ile ilişkisi gelecekte incelenebilir. Aynı zamanda son yıllarda teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörleri birbiri ile etkileşimleri incelenmektedir. Öğretmenlerin teknolojik ve pedagojik yeterlikleri ile teknoloji ile öğretim yaparken deneyimledikleri duygular arasındaki ilişkilerin incelenmesinde bu ölçme aracından yararlanılabilir. Nitekim, alanyazında öğretmen öz yeterliği ile öğretmen duyguları arasındaki ilişkileri raporlayan araştırmalar bulunmaktadır (Hagenauer vd., 2015; Taxer ve Frenzel, 2015). Bu bağlamda, öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgisi, sınıf içi teknoloji kullanımları ve teknoloji ile öğretim yaparken algıladıkları duygular arasındaki karşılıklı ilişkilerin incelenmesi gelecekteki araştırmaların konusunu oluşturabilir.

Etik Beyan ve Çıkar Çatışması

Bu araştırmanın hazırlık, verilerin toplanması ve analizi, raporlama olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kuralları temel alınmıştır. Committee on Publication Ethics (COPE)' in etik standartları ve koşullarını kabul edilmiş ve buna uygun davranılmıştır. Çalışma, bir kurum veya kuruluş tarafından fon desteği almamıştır. Makalede çıkar çatışması bulunmamaktadır.

6. References

- Becker, E. S., Goetz, T., Morger, V., & Ranellucci, J. (2014). The importance of teachers' emotions and instructional behavior for their students' emotions—An experience sampling analysis. *Teaching and Teacher Education*, 43, 15-26.
- Bryman, A. ve Cramer, D. (2001). *Quantitative data analysis with SPSS release 10 for Windows*. London: Routledge Press.
- Burić, I., & Sorić, I. (2012). The role of test hope and hopelessness in self-regulated learning: Relations between volitional strategies, cognitive appraisals and academic achievement. *Learning and Individual Differences*, 22(4), 523-529.
- Carmichael, C., Callingham, R., & Watt, H. M. G. (2017). Classroom motivational environment influences on emotional and cognitive dimensions of student interest in mathematics. *ZDM - Mathematics Education*, 49(3), 449-460.
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Stephens, E. J., & Jacob, B. (2009). Antecedents and effects of teachers' emotional experiences: An integrated perspective and empirical test. In *Advances in teacher emotion research* (pp. 129-151). Springer, Boston, MA.
- Frenzel, A. C., & Stephens, E. J. (2013). Emotions. In *Emotion, Motivation, and Self-Regulation: A Handbook for Teachers*, edited by N. C. Hall and T. Goetz, 1–56. Bingley, UK: Emerald.

- Frenzel, A. C. (2014). Teacher emotions. In E. A. Linnenbrink-Garcia & R. Pekrun (Eds.), *International Handbook of Emotions in Education* (pp. 494-519). New York: Routledge.
- Frenzel, A. C., Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Durksen, T. L., Becker-Kurz, B., & Klassen, R. M. (2016). Measuring teachers' enjoyment, anger, and anxiety: The Teacher Emotions Scales (TES). *Contemporary Educational Psychology, 46*, 148-163.
- Hacıömeroğlu, G. (2020). Öğretmen adayları için öğretmen duygu ölçeği-matematik türkçe formu: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20*(2), 133-147.
- Hagenauer, G., Hascher, T., & Volet, S. E. (2015). Teacher emotions in the classroom: associations with students' engagement, classroom discipline and the interpersonal teacher-student relationship. *European journal of psychology of education, 30*(4), 385-403.
- Hascher, T., & Hagenauer, G. (2016). Openness to theory and its importance for pre-service teachers' self-efficacy, emotions, and classroom behaviour in the teaching practicum. *International Journal of Educational Research, 77*, 15-25.
- Kay, R. H. (2008). Exploring the relationship between emotions and the acquisition of computer knowledge. *Computers & Education, 50*(4), 1269-1283.
- Parr, A., Gladstone, J., Rosenzweig, E., & Wang, M. T. (2021). Why do I teach? A mixed-methods study of in-service teachers' motivations, autonomy-supportive instruction, and emotions. *Teaching and Teacher Education, 98*, 103228.
- 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., 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.
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2010). Achievement emotions: A control-value approach. *Social and Personality Psychology Compass, 4*(4), 238-255.
- Taxer, J. L., & Frenzel, A. C. (2015). Facets of teachers' emotional lives: A quantitative investigation of teachers' genuine, faked, and hidden emotions. *Teaching and teacher education, 49*, 78-88
- Teo, T., & Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers & education, 57*(2), 1645-1653.