

AKTİF ÖĞRENME DENEYİMLERİ ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Arş. Gör. Hatice Ergin- Kocatürk
İstanbul Üniversitesi
hatice.ergin@istanbul.edu.tr

Arş. Gör. Metin Kocatürk
İstanbul Üniversitesi
metin.kocaturk@istanbul.edu.tr

Özet

Eğitim sistemleri ve eğitim sistemlerinin iyileştirilmesi Türkiye'nin ve diğer ülkelerin gündeminde önemli bir yer tutmaktadır. Bu kapsamda öğretim süreçlerinin düzenli olarak denetlenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, eğitim sistemlerinin genel profilinin ortaya konmasında, mevcut sistemin hem öğrenenler hem de eğitimciler açısından geliştirilmesi gereken yönlerini ortaya çıkarmada ve öğrencilerin öğrenme sürecinde ne kadar aktif olduğunu belirlemede kullanışlı olacağı düşünülen "Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği"ni Türkçe'ye uyarlayarak, geçerlik ve güvenilirliğini incelemektir. Çalışmaya, bir devlet üniversitesinin farklı lisans programlarına kayıtlı ve farklı kademelerden 376 üniversite öğrencisi katılmıştır. Dil ve alan uzmanlarının yardımıyla öncelikle Türkçe'ye çevrilen 18 maddeli Likert tipi ölçeğin faktör yapısını tespit etmek için Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Analiz sonucu ölçeğin orijinal formundaki iki faktörlü yapıyı doğrulamıştır. Cronbach's Alfa iç tutarlık katsayısı da tatmin edici düzeyde olan ölçeğin Türkiye'de eğitim almakta olan tüm kademelerden öğrenciler için de geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Aktif öğrenme, aktif öğrenme deneyimleri, ölçek uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik.

ADAPTATION OF ACTIVE LEARNING EXPERIENCES SCALE INTO TURKISH: VALIDITY AND REALIABILITY STUDY

Abstract

Educational systems and improving them has an important place in both Turkey's and other countries' agenda. Within this scope, it is required to monitor and enhance instructional processes. The purpose of this study is to examine the validity and reliability of the "Active Learning Experiences Scale" after its adaptation, which is thought to be useful to reveal the general profile of the educational systems, develop the current system in terms of both learners and educators and determine how "active" learners students are during their learning process. The study was conducted with 376 university students from different levels and undergraduate programs of a state university. The scale was firstly translated into Turkish with the help of language and field specialists and then Explanatory and Confirmatory Factor Analysis were performed to determine the factor structure of the 18 item Likert-type scale. The analysis confirms two-factor structure which is in its original form. The Cronbach's Alpha internal consistency coefficient was also found to be satisfactory, which indicates that Turkish version of the scale is a valid and reliable measurement tool for all students who are enrolled in a program in Turkey.

Keywords: Active learning, active learning experiences, scale adaptation, validity and reliability.

GİRİŞ

21. yüzyıl becerilerinin tanımlanması ve bireylere aktarılması tüm eğitim sistemlerinin amaçları arasında yer almaktadır. Bu becerilerin tanımlamaları zaman zaman değişse de, öğrenme becerilerinin

çoğu zaman ortak olduğu gözlenmiştir. Yaşam boyu öğrenme, eğitim sistemlerinin öğrencilere kazandırması ve öğrencilerin de bunları uygulayabilmesi beklenen bu öğrenme becerilerinin başında gelmektedir. Yine, sorgulama ve bilgiyi yapılandırma ile bireysel ve kolektif öğrenmeyi yönetme bu becerileri arasındadır. Bütün bunlar bir araya getirildiğinde, bu becerilerin öğrenenlerin öğrenme sürecine bilişsel ve bedensel olarak aktif katılımı ve kendi öğrenmesini yapılandırmaya dair bir üst biliş geliştirmesini içeren ve gerektiren aktif öğrenmenin temel bileşenleri olduğu dikkati çekmektedir (Bellanca ve Brandt, 2010).

Aktif öğrenme, öğrenenlerin öğrenme sürecinde "aktif" katılımı olarak tanımlanan bir semsiye terimdir. Bu kavramla ilgili ilk çalışmaların, kendi bilgisini inşa ederken öğrenenlerin bu öğrenme sürecine aktif katılımının gerekliliğini vurgulayan Bruner'e ait olduğu söylenebilir. Bu çalışmalar aynı zamanda, bilginin yapılandırılması sürecini inceleyen "Yapılandırmacılık" yaklaşımı için de bir temel niteliğindedir. Yapılandırmacı yaklaşım, bireylerin mevcut bilgilerini çevresiyle etkileşiminin sonucu olarak edindiği yeni bilgilerle ilişkilendirerek ve yapılandırarak öğrendiklerini ileri sürmektedir ve bu süreçte öğrenenler bilişsel, duyuşsal ve devinimsel olarak aktiftir. Bu anlayış, aynı zamanda Ausubel'in anlamlı öğrenme ve Posner'in kavramsal değişim teorileriyle paralellik taşımaktadır (Hand, & Treagust, 1991).

Aktif öğrenme etkinliklerinden eğitim-öğretim süreçlerinin her aşamasında gerekli düzenlemeler ve planlamalar yapılarak faydalanılabilir. Bu yaklaşımda, öğrenme merkezilik esas olduğundan, derslerin planlamasında bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır. Bununla birlikte, bu sürecin planlamasında yalnızca öğretene sorumlu değildir, öğretim sürecinin nasıl bir seyir izleyeceği, bu süreçte yapılması gerekenler ya da alınacak tedbirler öğrenciler tarafından da belirlenebilir olmalıdır (Açıkgöz, 2007). Bu durum öğrencileri "pasif alıcı" durumundan kurtarmakta ve öğretim sürecinin merkezinde olmasını sağlamaktadır. Bu önermeden hareketle, bu süreçte, öğretene rolünün öğretim sürecini planlayan ve bu sürece rehberlik eden olduğu söylenebilir. Öğrenenler ise, kendi öğrenmelerinin farkında olan ve yapılandıran ve buna dair sorumluluk alan aktif katılımcılardır (Talaz, 2013).

Öğrenme sürecinde aktif olmak ve öğrenme sürecine dair bir üst biliş geliştirmek, öğrenenlerin kendi öğrenmelerini düzenlemeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışmalar, öğrenenlerin hedefler belirleyerek ve kendi öğrenme süreçlerine ve ürünlerine ilişkin öz değerlendirme yaparak kendi öğrenmelerini kontrol edebildiğini ileri sürmektedir. Yine bu bağlamda, öğrenenler hedeflerini gerçekleştirmek için öğrenme süreçlerini izlemekte ve çeşitli kaynaklardan faydalanmaktadır (Pintrich, 2004; Zimmerman ve Schunk, 2008). Bu sürecin başarıya ulaşması ise öğrenenlerin kendi öğrenme tarzlarını keşfetmesine ve bunlara uyum sağlamasına bağlıdır (Virtanen, Nevgi ve Niemi 2013). Öğrencilerin öğrenme tarzlarını keşfetmeleri ise onların bağımsız, özgün ve disiplinli çalışmalar yürütmesini sağlamaktadır (Suwondo ve Sri Wulandari, 2013).

Aktif öğrenme temelli bir öğretim sürecinin planlanmasında amaçların belirlenmesi sürecin ilk basamağıdır. Ardından bu amaçlar ve öğrencilerin yaş, kademe ve bireysel farklılıkları ve dersin içeriği ve konunun kapsamı göz önünde bulundurularak, bunlara uygun öğretim materyalleri ve etkinlikleri belirlenmektedir. Öğretim esnasında ortaya çıkan problemler üzerinde düşünülür ve bunlara çözüm üretilir, diğer bir deyişle, aktif öğrenme yaklaşımına uygun olarak yürütülen derslerde planlar esnektir ve ders esnasında dönüştürülebilir olmalıdır. Öğrenciler hem akranlarıyla hem de öğretmenleriyle etkileşim içindedir, deneyim yoluyla edindiği yeni bilgiyi eski bilgileriyle ilişkilendirerek zihninde yapılandırır. Öğrencinin bu süreçte zihinsel ve bedensel olarak aktif olması sorumlulukları arasındadır ve öğretmenin de görevi öğrencilerin öğrenmesini etkinleştirmektir (Ün Açıkgöz, 2007; Çalışkan, 2005). Aktif öğrenme etkinlikleri arasında

istasyon, köşelenme, akvaryum (iç çember), vızıltı, kavram haritaları, zihinsel haritalama, beyin fırtınası, özel ders grubu, görev grubu, araştırma grubu, değerlendirme yapıları, soru turu, bilgisayar ve internet temelli öğrenme, doğru mu yanlış mı, kavram ağı, karşılıklı öğretim, yaratıcılık grubu, araştırma yoluyla öğrenme, eğitimsel oyunlar, drama ve rol yapma, etkinlik temelli öğrenme, örnek olay inceleme, projeler, paylaşmalı öğretme, panel, münazara, açık oturum, forum, zıt panel, mahkeme, düşün-eşleş-paylaş, burada herkes öğretmen gibi etkinlikler yer almaktadır (Maden, 2013).

Aktif öğrenme kazanımları sadece bilişsel değildir; öğrencilerin akademik başarısına ek olarak, onların motivasyonlarını artırmakta ve derslere ilişkin tutumlarının iyileşmesini ve sosyal becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır. Tartışma ve benzeri sosyal iletişim ve etkileşim gerektiren aktif öğrenme tekniklerinin öğrencilerin üretkenliğini ve etkinliğini artırmasına (Sauricki, 1989) ek olarak, genellikle sessiz ve pasif durumda olan öğrencilerin de bu etkinliklere katılmaları için motivasyonlarını artırmaktadır (Kalem ve Fer, 2003). Öğrenenlerin motivasyonunun artmasına ilişkin yürütülen diğer çalışmalar da (Minhas, Ghosh ve Swanzy, 2012; Slavin, 1996) bunlara paralellik göstermekte ve aktif öğrenmenin başarı ve motivasyona ek olarak, öğrenenlerin öz güvenlerine ve arkadaşlık ilişkilerine olumlu katkı sağladığını ileri sürmektedir.

Aktif öğrenme, sosyal bir bağlam gerektirmektedir. Bu bağlamda, öğrenenler birbiriyle etkileşime geçerek bilgi üretmekte ve ürettikleri bilgiyi birlikte değerlendirmektedir. Daha önce sözü edilen 21. yüzyıl becerilerinden bir diğeri olan işbirlikli öğrenme ve çalışma da yine aktif öğrenme yaklaşımının işe koştuğu stratejilerdendir. Buradan hareketle, öğrencilerin birlikte problemleri tespit etmeleri ve bu problemlere çözüm bulmaya çalışmaları da sık sık Problem Temelli Öğrenme ve Proje Temelli Öğrenme ile ilişkilendirilmektedir (Scardamalia 2002). Yapılan çalışmalar (Nelson ve Crow, 2014; Avinç Akpınar, 2010) aktif öğrenme yaklaşımı esas alınarak oluşturulan öğretim ortamlarının eleştirel düşünme, tartışma ve problem çözme becerilerini geliştirdiğine işaret etmektedir.

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı, aktif öğrenme yaklaşımı ve tekniklerinden ne sıklıkla faydalandığını belirlemek amacıyla Niemi (2002) tarafından geliştirilen "Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği"ni Türkçe'ye uyarlayarak, geçerlik ve güvenilirliğini belirlemektir. Türkiye'de eğitim görmekte olan öğrencilerin öğretim sürecinde ne kadar "aktif öğrenenler" olduklarının belirlenmesi için mevcut kapsamlı bir ölçek olmadığından, bu ölçeğin hem öğretmenler ve hem de öğrenenler açısından mevcut durumun tespitinde çok yönlü bir bakış açısı ortaya koyması beklenmektedir. Ayrıca, ölçeğin öğrenci başarısını artırmak için çeşitli önlemlerin alınmasında bilimsel bir arka plan teşkil edeceği söylenebilir.

YÖNTEM

Çalışma Grubu

Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği'nin (AÖDÖ) Türkçe'ye uyarlama sürecinde çalışma grubunu 18-24 yaş aralığındaki üniversite öğrencileri oluşturmaktadır. Geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapıldığı bu çalışmaya 376 üniversite öğrencisi katılmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Niemi (2002) tarafından geliştirilen AÖDÖ'nün uyarlama çalışması kapsamında öncelikle araştırmacının izni alınmıştır. AÖDÖ'nün Türkçe'ye uyarlanmasında geri çevirme (back translation) tekniğinden yararlanılmıştır. Adaptasyon sürecinde üç yabancı dil uzmanından ve üç alan uzmanından görüş alınmıştır. Ölçeğin orijinal formu öncelikle dil ve alan uzmanları tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Ardından Türkçe formu üzerinde gerekli düzenlemeler yapıp tekrar İngilizce'ye çevrilmiştir. Ölçeğin orijinal formu ile tekrar çevrilen bu form karşılaştırılmıştır. Son olarak gerekli düzeltmeler yapılarak uygulamaya geçilmiştir.

Ölçek Likert tipi 18 madde olarak 376 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için temel bileşenler analizi bağlamında açıklayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin örneklem uygunluk katsayısının .60'dan yüksek olması ve Bartlett Küresellik Testinin anlamlı olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2011). KMO örneklem uygunluk katsayısının .60'dan yüksek olduğundan ve Bartlett Küresellik Testinin anlamlı bulunmasından sonra temel bileşenler analizine geçilmiştir. Temel bileşenler analizi ile ortak faktör varyansı, açıklanan varyans değerleri ve madde faktör yükleri incelenmiştir. Analiz sonucunda faktörler arasında ilişki bulunmadığı için faktörlerin yorumlanmasında "varimax eksen döndürme tekniği" kullanılmıştır (Field, 2013). Uygulanan 18 maddenin yükünün .40 ve üzerinde olduğu

görülmüştür. Ayrıca farklı faktörlerde birbirine .10'dan daha yakın faktör yükü gösteren maddelerin olmadığı görülmüştür (Tabachnik ve Fidell, 2007).

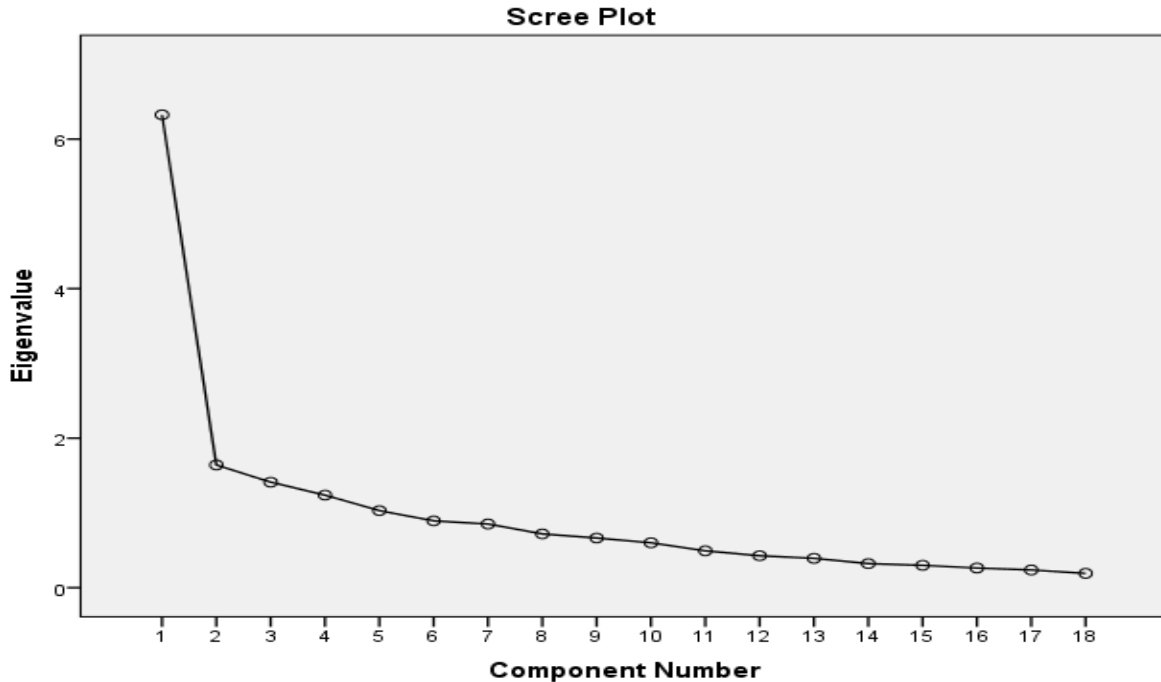
Açıklayıcı faktör analizinin ardından elde edilen faktör yapısını doğrulamak için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin güvenirlik analizi ise Cronbach Alpha değeri hesaplanarak yapılmıştır.

BULGULAR

Açıklayıcı Faktör Analizi

Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği'nin 18 maddelik formu için temel bileşenler analizi bağlamında açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. İlk olarak örneklem uygunluğu ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin katsayısı .82 bulunmuş olup Bartlett Küresellik Testinin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin faktör analizine uygunluğu tespit edildikten sonra temel bileşenler analizine başlanmıştır. Ölçeğin bileşen matrisi incelendiğinde maddelerin iki faktör altında toplandığı görülmüştür. Ölçekte yer alan 18 maddenin yüklerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu ve maddelerin toplam varyansın %56'sını açıkladığı sonucuna varılmıştır. Çizgi grafiğinde 2. faktörden sonra kırılma olduğu ve yatay bir eğim gösterdiği için ölçeğin iki faktörlü olduğu belirlenmiştir.

Faktörler arasında ilişki bulunmadığından dolayı "varimax eksen döndürme tekniği" kullanılmıştır. Bu tekniğinden uygulanmasından sonra birinci faktörün sekiz maddeden (m1, m2, m3, m4, m5, m6, m7, m8) ikinci faktörün ise on maddeden (m9, m10, m11, m12, m13, m14, m15, m16, m17, m18) oluştuğu görülmüştür. Maddelerin içerikleri incelenerek birinci faktör aslına uygun biçimde "Öğrenmede Bağımsızlık ve Sorumluluk Alma", ikinci faktör ise "Üstbilişsel Stratejiler" olarak adlandırılmıştır.



Şekil 1: Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği Çizgi Grafiği

Tablo 1: Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği Madde Yükleri

	Faktörler Öğrenmede Bağımsızlık ve Üstbilişsel Stratejiler Sorumluluk Alma
m1	,657
m2	,635
m3	,662

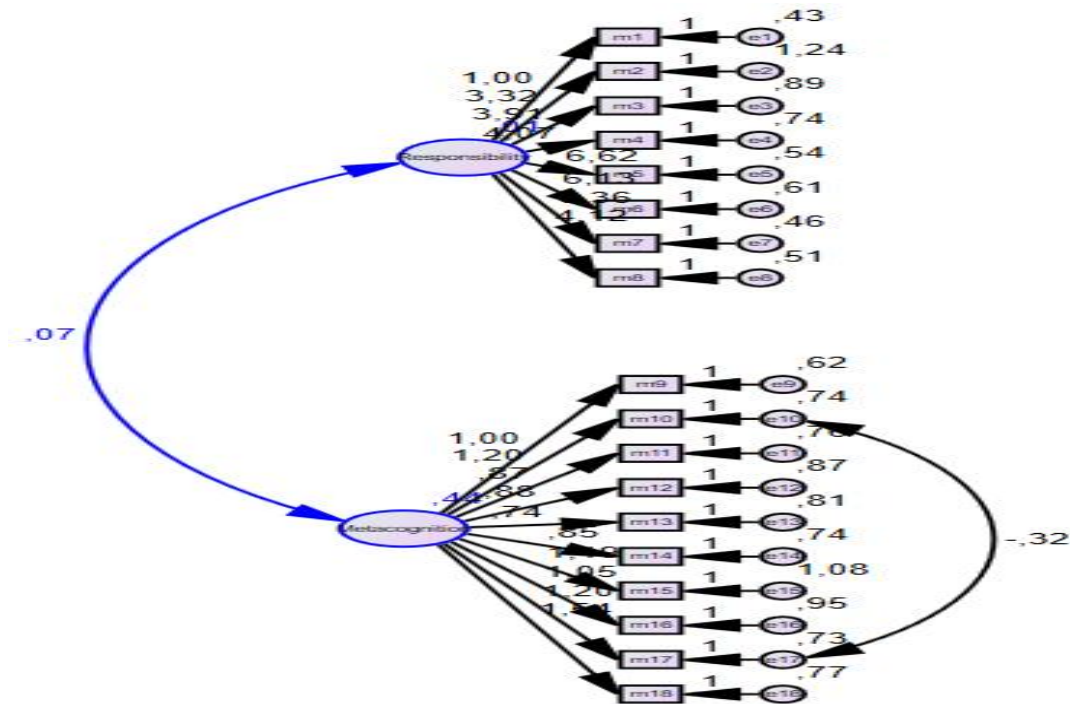
m4	,516	
m5	,637	
m6	,674	
m7	,586	
m8	,619	
m9		,628
m10		,735
m11		,791
m12		,451
m13		,643
m14		,698
m15		,645
m16		,637
m17		,703
m18		,728

Doğrulayıcı Faktör Analizi

Açıklayıcı faktör analizinden sonra elde edilen iki faktörlü yapıyı test etmek için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde Ki-kare değeri, Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI), Normleştirilmemiş Uyum İndeksi (Non-Normed Fit Index, NNFI), Standardize Ortalama Hataların Karekökü (Root Mean Square Residual, SRMR) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) uyum indekslerine bakılmıştır. Analiz sonuçları iki faktörlü yapıyı (1.Öğrenmede Bağımsızlık ve Sorumluluk Alma, 2. Üstbilişsel Stratejiler) ve madde-faktör ilişkisini doğrulamıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

CMIN/df	CFI	NNFI	RMSEA	SRMR
1.92	.88	.89	.02	.051



Şekil 2: Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeği İki Faktörlü Doğrulayıcı Faktör Analizi Modeli

Güvenirlilik Analizi

Ölçeğin güvenirlilik analizi Cronbach Alpha değeri hesaplanarak yapılmıştır. Cronbach Alpha değeri .89 olarak bulunmuştur. Bu değer ölçeğin güvenilir bir yapıda olduğunu göstermektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Aktif öğrenme yaklaşımının, öğrenci başarısını artırdığı, sosyal becerileri ve problem çözme becerilerini geliştirdiği, öğrenenlerin kendi öğrenme sorumluluklarını üstlenmesi ve öğrencilere yine kendi öğrenmelerine dair bir üst biliş kazandırdığı pek çok çalışma tarafından ileri sürülmektedir (Hand, & Treagust, 1991). Bununla birlikte, eğitim-öğretim süreçlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi açısından da önemli katkılar sağlayan aktif öğrenme yaklaşımı ülkelerin eğitim gündemlerindeki önemini artırmaktadır (Bellanca ve Brandt, 2010). Öğrenenler, öğrenme sürecinde bilişsel, duyuşsal ve devinimsel olarak aktif olmalarını gerektiren bu yaklaşım, öğrenenlerin deneyimleri sonucu edindikleri yeni bilgiyi eski bilgileriyle ilişkilendirerek kalıcı öğrenmenin sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Öğrenenlerin çeşitli görevler üstlenmesi gerektiren bu yaklaşım, öğrenenlerin bağımsız ve kollektif çalışmasına imkan sağlamakta ve keşfetme, çözümlenme, değerlendirme gibi etkinlikleri gerektiren bir etkileşim ortamının oluşturulmasına da yardımcı olmaktadır (Ün Açıköz, 2003; Talaz, 2013).

Uyarlanan ölçeğin iki alt boyutu - öğrenmede bağımsızlık ve sorumluluk alma ve üstbilişsel stratejiler-aktif öğrenme yaklaşımının temel bileşenlerini temsil eder durumdadır. Bununla birlikte ölçek kapsamında yer alan maddeler de bu yaklaşımın alt boyutlarını gerekliliklerini kapsamaktadır – planlama, problem çözme, proje, öz değerlendirme, sorgulama, tartışma, öğrencilerin öğrenme tarzlarının farkında olması, vb. Ölçeğin orijinal formunun geçerlik ve güvenirlilik standartlarını sağladığı raporlanmıştır (Niemi, 2002).

Aktif Öğrenme Deneyimleri Ölçeğinin Türkçe'ye çevrilmesi sürecinde dil ve alan uzmanlarının görüşüne başvurulmuştur. Daha sonra elde edilen Türkçe forma açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin aslına uygun olarak iki faktörlü bir yapıda olduğu bulunmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi ile iki faktörlü yapı doğrulanmıştır. Ölçek "öğrenmede bağımsızlık ve sorumluluk alma" (8 madde) ve "üstbilişsel stratejiler" (10 madde) boyutlarından oluşmaktadır. Yapılan geçerlik ve güvenirlilik analizleri, ölçeğin Türkiye bağlamında güvenirliliğinin ve geçerliliğinin sağlandığını ve uygulanmasının uygun olduğunu göstermektedir.

Ölçek ayrı boyutlarda puanlanmakta olup toplam puan vermemektedir. Ölçek beşli Likert tipinde olup "neredeyse hiçbir zaman", "yılda 1-2 kez", "ayda 1-2 kez", "haftada 1-2 kez", "neredeyse her gün" şeklindeki seçenekleri içermektedir. Bu seçenekler 0 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Öğrenmede bağımsızlık ve sorumluluk alma boyutu en düşük 0 en yüksek 32 puan olarak hesaplanmaktadır. Bu boyutta alınan yüksek puanlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde bağımsız olduklarını ve kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu aldıklarını göstermektedir. Üstbilişsel stratejiler ise en düşük 0 en yüksek 40 olacak şekilde puanlanmaktadır. Bu boyutta alınan yüksek puanlar öğrencilerin öğrenme süreçlerinde üstbilişsel stratejileri kullandıklarına işaret etmektedir.

Not: Bu çalışma 26-27 Ekim 2017 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen 6'ncı Eğitim ve Öğretim Çalışmaları Dünya Kongresi'nde bildiri olarak da değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

Açıköz, K. Ü. (2003). *Aktif Öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası.

Avinç Akpınar, İ. (2010). *Kimyada çözümler konusunun öğretimi için yapılandırmacı yaklaşıma uygun aktif öğrenme etkinliklerinin geliştirilerek uygulanması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Bellanca, J., & Brandt, R. (2010). *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*. Bloomington, IN: Solution Tree.

Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için SPSS veri analizi el kitabı (15.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.

Çalışkan, F. (2005). *İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Aktif Öğrenme Yöntemlerinden Çözümlemeli Öykü Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Tutumlarına ve Aktif Öğrenme Düzeylerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS, (3rd Ed.)*, London: Sage Publications.

Hand B., & Treagust D. F. (1991). Student achievement and science curriculum development using a constructivist framework. *School Science and Mathematics, 91(4)*, 172-176.

Kalem, S. ve Fer, S. (2003). Aktif öğrenme modeliyle oluşturulan öğrenme ortamının öğrenme, öğretme ve iletişim sürecine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 3(2)*, 433-461.

Maden, A. (2013). *Aktif Öğrenme Tekniklerinin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Yazım ve Noktalama Kuralları Başarıları ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Minhas, P. S., Ghosh, A., & Swanzy, L. (2012). The effects of passive and active learning on student preference and performance in an undergraduate basic science course. *Anatomical Sciences Education, 5(4)*, 200-207.

Niemi, H. (2002). Active learning—a cultural change needed in teacher education and schools. *Teaching and teacher education, 18(7)*, 763-780.

Nelson, L. P., & Crow, M., L. (2014). Do active-learning strategies improve students' critical thinking? *Higher Education Studies, 4(2)*, 77-90.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self regulated learning in college students. *Educational Psychology Review. 16*: 385–407.

Tabachnik, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics (5th Ed.)*, Boston: Pearson/Allyn&Bacon.

Talaz, G. (2013). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Aktif Öğrenme Etkinliklerini Uygulama Durumları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. Bulunduğu eser: Smith, B. (Ed) *Liberal education in a knowledge society* (ss. 67-98). Chicago, IL: Open Court

Slavin, R. E. (1997). Research on cooperative learning and achievement : What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology, 21*, 43-69.

Suwondo & Sri Wulandari, (2013). Inquiry-based active learning: the enhancement of attitude and understanding of the concept of experimental design in biostatics course. *Asian Social Science, 9(12)*, 212-219.

Virtanen, P., Nevgi, A., & Niemi, H. (2013). Self-regulation in higher education: Students' motivational, regulational and learning strategies, and their relationships to study success. *Studies for the Learning Society*, 3(1-2), 20-34.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. (2008). *Motivation: An Essential Dimension of Self-Regulated Learning.* In *Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.