

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 05.03.2021
Kabul Tarihi / Date Accepted : 10.05.2021
Yayın Tarihi / Date Published : 15.09.2021



 <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2021.21.64908-890714>

OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: YAPILANDIRMACI MÜZE ÖĞRENME ORTAMLARI ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI

İsmail DÖNMEZ¹, Şahin İDİN²

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, "Museum Constructivist Learning Environment Survey (M-CLES)" isimli ölçeğin Türkçeye uyarlanarak, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Ölçek uyarlamada ihtiyaç belirleme, izinlerin alınması, dil çevirisi, çeviri, çeviri karşılaştırma, geri çeviri, dil geçerliliği, pilot uygulama ve asıl uygulama adımları izlenmiştir. Araştırmaya bir bilim merkezini ziyaret eden, 123 (%62,1) kız, 75(%37,9) erkek olmak üzere 198 kişi katılmıştır. Katılımcılar 9-16 yaş grubu arasında 4.-10. sınıf öğrencileridir. Orijinal ölçek, 25 madde ve 5 boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin, KMO değeri 0,904 olarak hesaplanmıştır. Veriler toplandıktan sonra doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ($\chi^2/sd = 1.89$, GFI = 87, IFI = .85, CFI = .92, NFI = .77 AGFI = .82, NGI = .85 ve RMSEA = .06) ve ölçeğin güvenilirlik analizi için Cronbach's Alfa iç güvenilirlik katsayısı ($\alpha = .915$) hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar; "Öğretim programı", "kişisel ilgi", "bilimin belirsizliği", "eleştirel bakış", "öğrenci iletişimi" olmak üzere 5 boyuttan ve 21 maddeden oluşan "Yapılandırmacı Müze Öğrenme Ortamları Ölçeği (Y-MÖÖÖ)"nin, okul dışı öğrenme ortamları araştırmalarda öğrenci merkezli uygulamaları değerlendirmek için kullanılabilir ve geçerli bir araç olduğunu göstermektedir.


Anahtar Kelimeler: Bilim merkezi, müze, okul dışı öğrenme, öğrenme ortamları


THE ASSESSMENT OF OUT-OF-SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS: ADAPTATION OF THE CONSTRUCTIVE MUSEUM LEARNING ENVIRONMENTS SCALE TO TURKISH

ABSTRACT

This research aims to adapt the scale named "Museum Constructivist Learning Environment Survey (M-CLES)" into Turkish and to study its validity and reliability. In the adaptation of the scale, the steps of determining the needs, obtaining permissions, language translation, translation comparison, back translation, language validity, pilot application, and actual implementation were followed. 123 (62.1%) girls and 75 (37.9%) boys, who visited a science center, participated in the research. Participants' ages are between of 9 and 16, 4th-10th. The original scale consists of 25 items and 5 dimensions. The KMO value of the scale was calculated as 0.904. After the data were collected, confirmatory factor analysis was performed ($\chi^2/df = 1.89$, GFI = 87, IFI = .85, CFI = .92, NFI = .77 AGFI = .82, NGI = .85 and RMSEA = .06) and the reliability of the scale was determined. Cronbach's Alpha internal reliability coefficient ($\alpha = .915$) was calculated for the analysis. The "Constructivist Museum Learning Environments Scale (Y-MÖÖÖ)" consists of 5 dimensions and 21 items and including "curriculum", "personal interest", "uncertainty of science", "critical view", "student communication". It showed that it is a valid and reliable tool that can be used to evaluate student-centered practices.

Keywords: Science center, museum, out-of-school learning, learning environments

¹ Muş Alparslan Üniversitesi, Bulanık Meslek Yüksekokulu, i.donmez@alparslan.edu.tr,  <https://orcid.org/0000-0002-7792-0169>

² Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), sahinidin@hotmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-2366-913X>

1. GİRİŞ

Fen öğrenimini tam olarak anlamak için, okulda gerçekleşen öğrenmenin yanında, okul dışında gerçekleşen öğrenmeye de odaklanılmalıdır (Eshach, 2007). Okul dışı öğrenme ortamları, okula bir alternatif olarak değil, okulların duvarlarını genişleterek fen öğretimi için verimli bir öğrenme ortamı olarak kullanılmaktadır (Eren-Şişman, vd., 2020). Bilim müzeleri, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri ve akvaryumlar gibi okul dışı öğrenme ortamlarında halkın bilimi anlaması ve halkın bilime katılımı için fırsatlar sunar (Schwan vd., 2014). Bilimin, kişisel, sosyal ve politik önemli rolleri oynadığı toplumlarda bu ortamlar insanlara, bilimsel okuryazarlık ve bilimle ilgili kamusal tartışmaları etkileyebilecek değerli deneyimler kazandırır (Bamberger & Tal, 2008). Bu ortamlar, yapılandırmacı bakış açısı ile bireylere kişisel, sosyal, fiziksel ve kültürel bağlamda bilgiyi anlama, bilgiyi inşa etme ve bilgiye ulaşmada aktif katılım imkânı sunar (Falk & Dierking, 2002; Hein, 2002). Dünyada yaklaşık 3000 civarında, Türkiye de ise 24 bilim merkezi bulunmaktadır. Bilim merkezlerinde gerçekleşen uygulama ve deneyimler katılımcıların bilimsel tutumlarını da olumlu yönde etkilemektedir (Yavuz-Topaloğlu & Balçın, 2021). Araştırmalar, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere bilişsel (Rounds, 2006), fiziksel (Garner vd., 2016), sosyal (Calabrese-Barton vd., 2013), duygusal (Williams vd., 2018) gelişimlerine katkı sunarak bilimsel kimliklerinin gelişimini desteklediğini göstermiştir (Falk, 2016; Fraser, 2012). Bilim merkezlerinin ve müzelerin, bilimin okul dışında öğreniminde önemli bir rolü yerine getirme potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir (Bray vd., 2011). “Müzeler, doğanın ve insanın yarattığı nesne ya da varlıkları bünyesinde barındırarak, toplumların kültürel servetlerini nesilden nesile aktaran, öğrenme ortamlarıdır” (Demirel, 2019). Bilim müzeleri de zaman içerisinde mekân tasarımı ve işlevsel açıdan değişim ve gelişim göstermiştir. Klasik müzecilik anlayışının hâkim olduğu ilk dönemlerde toplanan ürünlerin sergilendiği yapılar olan müzeler, zamanla teknolojinin de ilerlemesiyle çağdaş müzecilik anlayışı içerisinde eğitim ve öğretim mekânlarına dönüşmüşlerdir (Kazova, 2019). Bilim merkezleri ve bilim müzeleri, deneysel ve pratik iletişimi eğlenceli bir şekilde kullanarak belirli içeriklerin öğrenilmesini sağlar (Pereira vd., 2008; Valente vd., 2005). Bu ortamlar çeşitli sanatsal dillerin kullanılması, sunulan bilimsel içerik ile ziyaretçilerin duyguları ve hisleri arasında ilişkiler kurmayı kolaylaştırır, yeni deneyimleri eskilere bağlar ve bu bakımdan soyut kavramların anlaşılmasını sağlar (Oliveira vd., 2020). Bilim merkezleri ve bilim müzeleri çocuklar, öğrenciler, yetişkinler, aileler, öğretmenler ve özellikle okul grupları tarafından ziyaret edilmektedir (Walton, 2000). Bilim merkezlerinde ziyaretçiler rehberli ya da rehbersiz olarak bilim insanları gibi kontrollü deney yapma imkânı bulabilirler (Ok & Aslan, 2020). Katılımcıların, kontrollü deney yapmaları, gözlemler, hipotezler kurmaları, soru sormaları, ölçme, karşılaştırma yapmalarına imkânı sunar böylece bilimsel okuryazarlıkları desteklenmiş olur (Öz, 2015). Griffin (1998), bilim müzelerini öğrenmenin merakla yönlendirildiği, ziyaretçilerin deneyimlerini seçebildiği ve öğrenmenin parçalı, yapılandırılmamış ve işbirliğine dayalı olabileceği gayri resmi ortamlar olarak tanımlar. Bu tür öğrenmelerde kişisel sahiplenme temel bir bileşendir (Griffin, 1998). Paris ve Hapgood'a göre (2002), müze ortamları genellikle örgün okul ve okul dışı ortamlar arasındaki temel ayrımlardan biri olan metinden ziyade eserler ve deneyimlere dayalı öğrenme olarak nitelendirilir. Okullarda, öğrenciler öğrenme sürecinde daha çok başkaları tarafından yönlendirilirken, bilim merkezi ve bilim müzelerinde genellikle kendi kendilerine keşfeder, kendi öğrenme hızlarını, katılım düzeylerini ve sosyal grupları seçerler (Paris & Hapgood, 2002). Bu nedenlerle elde ettikleri kazanımların belirlenmesi ve değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bireylerin, bilim merkezi ya da müzelerde elde ettiği öğrenme becerilerinin değerlendirilmesi, faaliyetlerin kendisinin değerlendirilmesi katılımcıların nasıl öğrendiğine yönelik üç yaklaşım kullanılmaktadır; *Öğrenci değerlendirmesi*: Eğitim sistemindeki bireysel katılımcıların (veya grupların) ne öğrendiklerinin ve eğitim programıyla etkileşimlerinin bir sonucu olarak neler kazandıklarının spesifik incelenmesidir. *Faaliyetin kendisinin değerlendirilmesi*: Okulların ve okul sistemlerinin uyguladığı programların incelenmesidir. *Öğrenme süreci*: İnsanların genel olarak nasıl öğrendiğini araştırmak ve sonuçların okul öğrenimine uygulanmasını sağlamaktır (Hein, 2002). Bilim merkezleri ve müzeleri, ülkemizde sayıları yok denecek kadar az olsa da, okulların sunamadığı materyallerle sergilemekten öte öğrencilere etkileşimli öğrenme imkanı sunmaktadır (Türkmen, 2018). Ancak mevcut alanyazın incelendiğinde ülkemizde öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında görüşlerin belirlenmesine yönelik etkili bir ölçek bulunmadığı görülmektedir. Bamberger ve Tal (2009) tarafından geliştirilen “yapılandırmacı müze öğrenme ortamları ölçeği”, okul dışı ortamları değerlendirmeye olanak sağlamaktadır. Bu nedenle araştırmanın temel problemi; okul dışı öğrenme ortamlarının değerlendirilmesine yönelik kullanılan “yapılandırmacı müze öğrenme ortamları ölçeği” ölçeği Türkçeye uyarlanabilir mi? olarak belirlenmiştir.

1.1. Araştırmanın amacı

Okul dışı öğrenme ortamlarının bilimi öğrenmeye, bilime ve doğal dünyaya olumlu duygusal tepkiler verilmesine, keşif ve etkileşime katkı sunduğunu göstermektedir (Bell vd., 2009). Yıllar geçtikçe, müzeler gibi informal öğrenme ortamlarının öğretim programlarına entegre edilmesinin önemliliği konusunda farkındalık artmıştır (Shaby vd., 2016). Bununla birlikte, resmi ortamlardaki araştırma, okul dışı ortamlardaki araştırmadan çok daha kapsamlı olduğu için, bu ortamlarda bilginin nasıl elde edildiği büyük ölçüde belirsizdir (Osborne & Dillon 2007). Türkiye bağlamında bilim merkezlerinde öğrenci kazanımlarını değerlendirmek için çeşitli ölçekler olsa da bu

ölçeklerin çoğunun sınıf ortamlarında bilgi, beceri ve tutumları ölçmek için kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle bilim merkezi ya da müzelerde öğrenme ortamlarına yönelik öğrencilerin kazanımlarına odaklanan bir ölçeğin kültürümüze uyarlanması önem arz etmektedir. Bu araştırmanın amacı, Bamberger ve Tal (2009) tarafından geliştirilen “Museum Constructivist Learning Environment Survey (M-CLES)” isimli ölçeğin Türkçeye uyarlanarak, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde ölçeğin uyarlanma süreci, katılımcılar ve verilerin analizi sunulmuştur.

2.1. Araştırmanın çalışma grubu

Araştırmaların katılımcılarını, bir bilim merkezini Kasım 2019–Mart 2020 tarihlerinde ziyaret eden öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada kolay ulaşılabilir olması nedeniyle uygun örneklem grubuyla yürütülmüştür. Orijinal ölçek ilk ve orta dereceli okullara devam eden öğrencilere uygulandığından, araştırmaya 4.-10. sınıf öğrencileri dâhil edilmiştir. Bu kapsamda 123 (%62,1) kız, 75 (%37,9) erkek öğrenci olmak üzere toplam 198 katılımcı araştırmaya dâhil olmuştur. Çalışma grubunu faktör analizi tekniğinin kullanımı için önerilen madde sayısı veya gözlenen değişken sayısının beş katı örneklem büyüklüğü olması gerektiği ifade edilmektedir (Child, 2006). Katılımcıların yaş özellikleri incelendiğinde en fazla katılımcının 13 yaş grubunda (%36,4), en az katılımcının 16 yaş grubunda (%0,5) olduğu görülmektedir. Sınıf özellikleri incelendiğinde en fazla 7. sınıf (40,4) en az 10.sınıf (%0,5) olduğu görülmektedir.

Tablo 1.
Katılımcıların Cinsiyet, Yaş ve Sınıf Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kız	123	62.1
Erkek	75	37.9
Yaş	f	%
9	13	6.6
10	23	11.6
11	20	10.1
12	42	21.2
13	72	36.4
14	23	11.6
15	4	2.0
16	1	0.5
Sınıf	f	%
4	12	6.1
5	26	13.1
6	1	0.5
7	80	40.4
8	76	38.4
9	2	1.0
10	1	0.5

2.2. Ölçme aracı

Yapılandırmacı Müze Öğrenme Ortamları Ölçeği (Y-MÖÖÖ), Bamberger ve Tal (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, ilk ve orta dereceli okullara devam eden öğrencilerin bilim merkezi ziyaretleri sırasında görüşlerini toplamak için geliştirilmiştir. Orijinal ölçek, 25 maddeden ve 5’li likert tipte geliştirilmiştir. Maddeler kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum (1) olarak derecelendirilmiştir. Ölçekten en fazla 125, en az 25 puan alınabilmektedir. Ölçekte altı boyut bulunmaktadır. 1,2,3,4, maddeler “öğretim programı (ÖP)” boyutunu, 5., 6., 7., 8., 9., 10. maddeler “kişisel ilgi (Kİ)” boyutu, 11., 12., 13., 14., 15. maddeler “bilimin belirsizliği (BB)” boyutunu, 16., 17., 18., 19. maddeler “Eleştirel bakış (EB)” boyutu, 20., 21., 22., 23. maddeler “Öğrenci-Öğrenci İletişimi (Öİ)” boyutu, 24., 25. maddeler “Öğrenci-rehber İletişimi (Öİ)” boyutunu ifade etmektedir. Öğretim Programı (ÖP) boyutunda güvenilirlik katsayısı 0.69, Kişisel ilgi (Kİ) boyutunda 0.71, Bilimin belirsizliği (BB) boyutunda 0.73, Eleştirel bakış (EB) boyutunda 0.62, Öğrenci İletişimi (Öİ) boyutunda 0.73, Öğrenci-Rehber İletişimi (ÖR) boyutunda 0,81 olarak hesaplamışlardır.

2.3. Ölçek uyarlama aşamaları

Ölçek uyarlama aşamasında, Brislin vd. (1973) ve Cha vd. (2007) tarafından önerilen ihtiyaç belirleme, izinlerin alınması, dil çevirisi, çeviri karşılaştırma, geri çeviri, dil geçerliliği, pilot uygulama ve asıl uygulama adımları izlenmiştir. Elektronik posta üzerinden yazarlarla iletişime geçilmiştir ve gerekli izinler alınmıştır. Ardından üç dil uzmanı ölçeği Türkçeye çevirmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Dil uyumunun yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca Türkçe dil uzmanından kültürel uyum konusunda görüş alınmıştır. Ardından üç dil uzmanı tarafından maddeler tekrar İngilizceye çevrilmiş ve orijinali ile kıyaslanmıştır. Ardından 20 kişilik bir gruba pilot uygulama yapılmış ve verilerin iç tutarlılık katsayısı 0.82 olarak hesaplanmıştır. Ardından asıl uygulamaya geçilmiştir.

2.4. Verilerin analizi

Elde edilen verilerin analizi için SPSS 22.0 paket program kullanılmıştır. Program ile öncelikle güvenilirlik analizi yapılmıştır. Analizde boyutların güvenilirliğini azaltan maddeler çıkartılarak, boyutların ve toplam güvenilirliğin artırılması hedeflenmiştir. Elde edilen ölçeğin KMO değerleri incelenmiştir. Değişkenlerin arasındaki yapıyı ortaya çıkarmak için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ardından maddelerin orijinal ölçekle ilişkisini incelemek AMOS 22.0 program ile doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. Bunun sıra büyük örneklemelerde DFA sonucunun yorumlanmasında, büyüyen örneklemle birlikte ki-kare değeri ve serbestlik derecesi etkilenmekte, bu durum yanlış yorumların yapılmasına neden olabilmektedir (Çokluk vd., 2012, s. 268). Bu nedenle DFA yerine RMSEA, AGFI, SRMR, GFI uyum indeksleri incelenmiştir. Tablo 2.'de ölçeğin güvenilirliğine ilişkin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ilk uygulamada 0.90 hesaplanmıştır. İkinci aşamada; ÖP ve Kİ boyutlarında güvenilirlik düşük çıktığından, bu boyutlarda maddelerinde tek tek güvenilirlik incelenmiş ÖP boyutunda 4. Madde, Kİ boyutunda 10. Madde çıkarıldığında bu boyutlarda güvenilirliğin yükseldiği görülmüştür. Doğrulayıcı ve açımlayıcı faktör analizi ile 14. ve 20. madde çıkarıldığında güvenilirlik değerinin 0.92 alt boyutlarda ÖP boyutunda 0.74; Kİ boyutunda 0.81; BB boyutunda 0.78; EB boyutunda 0.77; Öİ boyutunda 0.78; ÖR boyutunda 0.79 olduğu görülmüştür. Bu maddelerin neden elendiği bulgular bölümünde detaylı olarak açıklanmıştır.

Tablo 2.
Y-MÖÖÖ ve Boyutları Güvenirlik Katsayıları

Aşama	ÖP	Kİ	BB	EB	Öİ	ÖR	Y-MÖÖÖ
1. İlk uygulama	0.42	0.59	0.79	0.77	0.77	0.79	0.90
2. 4. madde ve 10. madde çıkarıldığında	0.74	0.81	0.79	0.77	0.77	0.79	0.93
3. (2. aşamadan sonra) Doğrulayıcı ve açımlayıcı faktör analizi ile 14. ve 20. Madde çıkarıldığında	0.74	0.81	0.78	0.77	0.78	0.79	0.92

2.5. Araştırmanın etik izni

Bu makale tamamıyla özgün bir araştırma olarak planlanmış, yürütülmüş ve sonuçları ile raporlaştırıldıktan sonra dergiye gönderilmiştir. Araştırma, Muş Alparslan Üniversitesi “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 25.11.2020 tarihli ve 13 sayılı toplantısında alınan 22 numaralı kararı ve değerlendirme formu” uyarınca etik uygunluğa kabul edilmiştir. Araştırma, 12 Aralık 2020 tarihinde “Assessment of out-of-school learning environments: Adaptation of constructural museum learning environments scale to Turkish” ismi ile Education Conference (EDUCCON)’ta sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Muş Alparslan Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi: 25.11.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 13 sayılı toplantı ve 22 numaralı karar

3. BULGULAR

3.1. Açımlayıcı faktör analizi (AFA)

Açımlayıcı Faktör Analizi ölçeklerin doğasını anlamak ve maddeler arası korelasyonları incelemek amacıyla kullanılmaktadır (Briggs & Cheek, 1986; Floyd & Widaman, 1995). Bu kapsamda temel bileşenler analizi kullanılmış, Varimax dik eksen döndürmesi yapılmış ve faktör sayısının belirlenmesinde madde öz değerleri alt sınırı 1.00 alınmıştır (Büyüköztürk, 2002; Field, 2005; Tabachnick & Fidell, 1996).

Tablo 3.*KMO ve Barlett Test Değerleri*

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)			0.915
Barlett Sphericity	Ki kare		2100,662
	df		210
	Sig		0.000

KMO değerinin 0.915, Bartlett's Sphericity testinin ve Ki-Kare değerinin anlamlı olduğu ($p < 0.001$) görülmüştür. Hesaplanan bu değer 0.90 üzerinde olması faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Tabachnick & Fidell, 1996). Açımlayıcı faktör analizi sonucunda madde yük değerlerinin .30 ve üzerinde olması şartı aranmıştır. Açımlayıcı faktör analizi ile belirlenen faktörler, doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir.

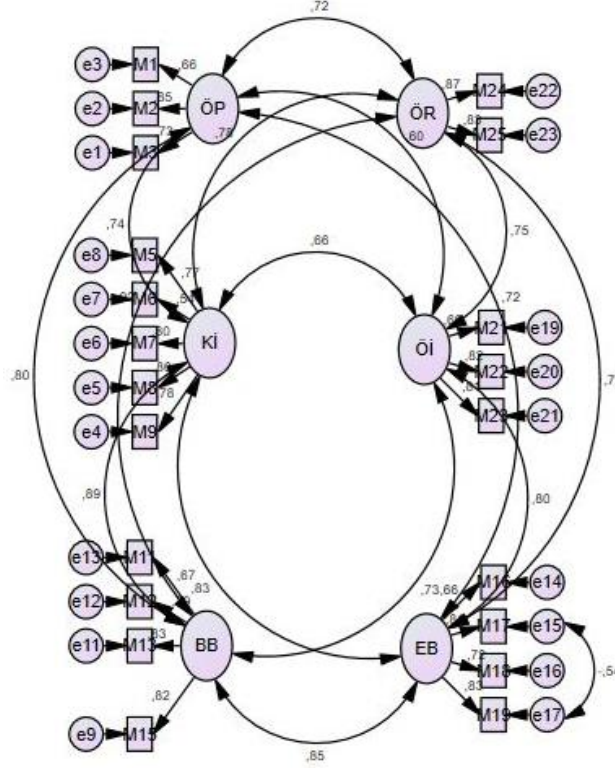
Tablo 4.*Açımlayıcı Faktör Analizi*

Faktörler ve Maddeleri	Aritmetik ortalama	Standart Sapma	Madde Toplam Kolerasyonu	Faktör Ortak Varyansı	Döndürülmüş Faktör Yük Değeri
Faktör 1: Öğretim Programı (ÖP)					
Madde 1	4.48	0.82	0.54	0.67	0.75
Madde 2	4.56	0.66	0.64	0.43	0.70
Madde 3	4.44	0.88	0.53	0.77	0.75
Faktör 2: Kişisel İlgisi (Kİ)					
Madde 5	4.50	0.91	0.64	0.84	0.75
Madde 6	4.23	0.93	0.51	0.88	0.46
Madde 7	4.53	0.79	0.69	0.63	0.66
Madde 8	4.49	0.87	0.66	0.75	0.71
Madde 9	4.37	0.94	0.70	0.89	0.61
Faktör 3: Bilimin Belirsizliği (BB)					
Madde 11	4.45	0.85	0.58	0.72	0.64
Madde 12	4.54	0.75	0.70	0.57	0.52
Madde 13	4.43	0.82	0.70	0.67	0.69
Madde 15	4.38	0.95	0.69	0.90	0.43
Faktör 4: Eleştirel Bakış (EB)					
Madde 16	4.42	0.95	0.61	0.90	0.42
Madde 17	4.40	0.88	0.71	0.79	0.67
Madde 18	4.12	1.15	0.65	1.32	0.60
Madde 19	4.10	1.14	0.71	1.32	0.64
Faktör 5: Öğrenci İletişimi (Öİ)					
Madde 21	4.16	1.22	0.59	1.49	0.72
Madde 22	4.21	1.17	0.68	1.37	0.72
Madde 23	4.22	1.13	0.64	1.28	0.74
Faktör 6: Öğrenci-Rehber İletişimi (ÖR)					
Madde 24	4.53	0.80	0.71	0.64	0.76
Madde 25	4.56	0.83	0.69	0.70	0.72

Y-MÖÖ ilişkisi hesaplanan madde yük değerleri incelendiğinde Tablo 4'te görüldüğü gibi "Öğretim Programı (ÖP)" boyutunun üç maddeden (1., 2., 3.), "Kişisel ilgi (Kİ)" boyutu dört maddeden (5., 6., 7., 8., 9.), "Bilimin belirsizliği (BB)" boyutu dört maddeden (11., 12., 13., 15.), "Eleştirel bakış (EB)" boyutu dört maddeden (16., 17., 18., 19.), "Öğrenci İletişimi (Öİ)" boyutu üç maddeden (21., 22., 23.), "Öğrenci-Rehber İletişimi (ÖR)" boyutu iki maddeden (24., 25.) oluştuğu belirlenmiştir. Maddelerin madde toplam korelasyon değerleri 0.51 ile 0.71 ve döndürülmüş faktör yük değerleri 0.42 ile 0.76 arasında değişmektedir. Maddelerin faktörlerle ilişkisini açıklayan bir katsayı olan faktör yük değerlerinin 0.30 veya 0.40 sınır değerinin üzerinde olması gerektiği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2002; Field, 2005). Bu bağlamda her bir maddeye ilişkin faktör yükleri sınır değerlerin üzerindedir ve binişik madde bulunmadığı için faktör yapıları sağlıklı olarak yorumlanmaktadır (Kılıçer & Odabaşı, 2010). Doğrulayıcı faktör analizinde (DFA) birçok uyum indeksi sonuçlarına bakılarak karar verilir (Mehdiyev vd., 2017). Büyüköztürk'e göre (2011), doğrulayıcı faktör analizi ile açımlayıcı faktör analizi ile oluşturulan yapının üst düzey analizlerle sınanmasıdır. Doğrulayıcı faktör analizi kuramsal bilginin doğrulanması amacıyla kullanılmaktadır (Albright & Park, 2009).

3.2. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA)

Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin öncelikle AMOS 22.0 programı ile boyutlar ve faktörleri gösteren grafik çizilmiştir. Grafikte kovaryanslar çizilmiş, tahminler hesaplandığında $df/x2$ değerinin 1.888 olduğu görülmüştür. Ancak standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları incelendiğinde 20. maddenin tahmini değerinin .415, 14. Maddenin tahmini değerinin 0.450 olarak hesaplandığı görülmüştür. 20. Madde çıkarılarak aynı işlemler tekrar edilmiştir. Ancak 14. Maddenin tahmini değerinin 0.551 olduğu görülmüştür. Bu nedenle 14. Madde de çıkartılmış, işlemler tekrar edildiğinde tüm maddelerin tahmini değerlerinin 0.70 etrafında kümelendiği görülmüştür. Modification indicatens (değişiklikleri göster) bölümünde iki hata terimi arasındaki iyileştirme incelenmiş, e15 ile e17 arasında hata düzenlemesi yapılmıştır. Bu aşamada aynı örtük değerler arasındaki ilişki incelenmiştir.



Şekil.1 Madde-yapı bağıntılarına ilişkin standartlaştırılmış DFA çözümlenmesi

Öğretim Programı (ÖP) boyutunda faktör 1., 2., 3. Maddeler, “Kişisel ilgi (Kİ)” boyutunda 5., 6., 7., 8., 9. maddeler, “Bilimin belirsizliği (BB)” boyutunda 11., 12., 13., 15. maddeler, “Eleştirel bakış (EB)” boyutunda 16., 17., 18., 19. maddeler, “Öğrenci İletişimi (Öİ)” boyutunda 21., 22., 23. maddeler, “Öğrenci-Rehber İletişimi (ÖR)” boyutunda 24., 25. maddeler şeklinde sıralanmıştır.

DFA modelinin kabul edilebilir olması için “uyum iyiliği kriterleri” ne bakılmaktadır. Elde edilen verilerle önceden belirlenmiş bir yapının ne ölçüde doğrulandığını araştırmayı amaçlayan DFA kullanımı ile (Büyüköztürk, vd., 2004) elde edilen yapı analiz edilmiştir. Y-MÖÖÖ 'nün DFA tarafından hesaplanan uyum indeksleri ve ilgili literatürde kabul edilen indeksler Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5.

DFA Uyum Değerleri

Uyum	Önerilen değer	Gözlenen değer
χ^2/sd	<5	1.89
RMSEA	$0.00 \leq RMSEA \leq 0.10$	0.06
RMR	$0.00 \leq RMR \leq 0.10$	0.10
GFI	$0.80 \leq GFI \leq 0.95$	0.87
CFI	$0.90 \leq CFI \leq 0.97$	0.92
NFI	$0.80 \leq NFI \leq 0.95$	0.85
AGFI	$0.80 \leq AGFI \leq 0.90$	0.82

Kriterlerin önerilen kabul aralığı aşağıdaki Tablo 5'te sunulmaktadır (Tabachnick & Fidell, 1996; Uzun vd., 2010). Elde edilen uyum indeksleri incelendiğinde kabul indeksleri ile uyumlu ($\chi^2/sd = 1.89$, GFI = .87, IFI = .85, CFI = .92, NFI = .77, AGFI = .82, NGI = .85, RMSEA = .06) olduğu görülmektedir. Araştırma ve literatürde kabul gören

değerler karşılaştırılır. Bu uyum indeksleri modelin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular, modelin veriler ile uyumlu olduğunu göstermektedir.

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Kişinin yaşamı boyunca gerçekleşen öğrenme deneyimlerinin büyük kısmının okul dışı ortamlarda gerçekleştiğine dair artan bir kabul vardır (Ennes vd., 2020). Bilim öğrenmeyi geliştirme potansiyelinin yüksek olması nedeniyle, fen eğitimindeki yönelik birçok araştırma okul dışı bilim ortamlarında öğrenmeye odaklanmaktadır. Fen eğitiminde öğrenme ortamları; okul öğrenme ortamı, müze ve toplum öğrenme ortamı ile daha yakından ilişkilidir. Eshach'a göre (2007) örgün öğrenme genellikle kurumlarda (örneğin okullar veya üniversiteler) gerçekleşir ve tipik olarak dışsal motivasyon ve öğrenmenin değerlendirilmesini içeren yüksek düzeyde yapılandırılmış ve sıralı yapısı ile karakterize edilir. İnfomal öğrenme, okul dışı ortamlarda, aile çevresi, mahalle vb. günlük yaşamda meydana gelen durumlara katılım olarak tasvir edilir (Vartiainen, 2014). Öğrenme ortamları olarak bilim merkezleri ve müzeler okulda öğrenilen bilgiyi derinleştirir, tarih, toplum, kültür ve bilim anlayışını artırır ve sosyal eşitliği teşvik eder (MacGregor, 2010). Bilim merkezlerinde okul dışı öğrenme ortamları olarak değerlendirildiğinden öğrencilerin bu ortamlardaki kazanımlarını belirlemek önem arz etmektedir.

Yapılandırmacı Müze Öğrenme Ortamları Ölçeği (Y-MÖÖÖ), Bamberger ve Tal (2009) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek, eğitimciler ve araştırmacılara bilim merkezi ya da müze gibi okul dışı öğrenme ortamlarında bulunan “Öğretim Programı (ÖP)”, “Kişisel ilgi (Kİ)”, “Bilimin belirsizliği (BB)”, “Eleştirel bakış (EB)”, “Öğrenci İletişimi (Öİ)”, “Öğrenci-Rehber İletişimi (ÖR)” boyutlarında hakkında bilgi vermektedir. Bu çalışmanın amacı “Yapılandırmacı Müze Öğrenme Ortamları Ölçeği (Y-MÖÖÖ)”nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Bu amaç doğrultusunda, yukarıda açıklanan boyutları test etmek için dil çevirisi, geri çevirme, ön uygulamadan sonra güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Y-MÖÖÖ'nün faktöriyel yapısını incelemek için AMOS 22 programı ile altı alt boyutun faktörlerin varyanslarının arasındaki ilişkiyi belirlemek için AFA kullanılmıştır. Altı alt boyutu oluşturan faktörlerin model-veri uyumu, uyum indeksi değerlendirilmiştir. AFA, bir modeli tek bir test aracılığıyla doğrulamak yerine verilerin çeşitli kavramsallaştırmalarını yardımcı olur ve en uygun modeli belirlemek için farklı modellerin karşılaştırılmasına izin verir.

DFA, bir ölçeğin alt boyutluluğu hakkında ek bilgiler vermektedir (Rubio vd., 2001). Modeller birbirine karşı test edildiğinde, bir ölçeğin maddelerinin ve yapılarının birbiriyle nasıl ilişkili olduğu hakkında daha fazla ayrıntı ortaya çıkarmaktadır. Doğrulamalı faktör analizine ilişkin bulgular, Türk örnekleme elde edilen verilerle uyum gösterdiği görülmüştür. DFA'nın sonucu, Y-MÖÖÖ'nün model uyumu ve uyum indeksleri açısından orijinal versiyonu kadar uyumlu olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak geçerlilikte kullanılan AFA, DFA sonuçlarına ve güvenilirlikte kullanılan iç tutarlılık katsayısı değerlerine dayanılarak adaptasyonu sağlanan “Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği (M-YÖÖÖ)” geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir. Dolayısıyla ölçek, bilim merkezleri ve bilim müzeleri bağlamında öğretim programları kapsamında öğrenci, öğrenme süreci ve faaliyet değerlendirilme sürecinde kullanılabilir.

Bilim merkezleri öğrenmeleri somutlaştırdığından, gerçek hayatla doğrudan ilişki kurabilmekte ve öğrencileri süreçte aktif hâle getirdiğinden yapılandırmacı bir öğrenme yaklaşımını hayata geçirmek için önemli imkânlar sunmaktadır (Öner & Öztürk, 2019). Bu araştırma sonuçları Y-MÖÖÖ'nün Türkçe formunun bilim merkezi ya da bilim müzelerinde yapılandırmacı öğrenme ortamında kazanımlar bağlamında değerlendirme imkânı sunmaktadır. Dolayısıyla ölçek kullanılarak ilkökul, ortaokul ve lise kademesinde öğrencilerin yapılandırmacı öğrenme ortamının boyutlarına ilişkin algılarını değerlendirilebilir. Y-MÖÖÖ'nün, bilim merkezleri ve bilim müzelerinde yapılandırmacı öğrenme ortamında eğitim süreçlerinden önce ya da sonra kullanılarak karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir. Öğrencilerin bilim merkezi ya da müze öğrenme programlarının geliştirilmesi ve izlenmesinde bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Demografik bilgiler ve farklı sosyo-ekonomik düzeyler arasında karşılaştırma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Albright, J. J., & Park, H. M. (2009). *Confirmatory factor analysis using Amos, LISREL, Mplus, SAS/STAT CALIS*. <https://doi.org/10.1515/ijdh-2014-0305>
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2008). An experience for the lifelong journey: The long-term effect of a class visit to a science center. *Visitor Studies*, 11(2), 198 – 212. <https://doi.org/10.1080/10645570802355760>
- Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A., & Feder, M. (2009). *Learning science in informal environments. People, Places, and Pursuits*. National Academies Press.
- Berg-Weger, M., Rubio, D. M., & Tebb, S. S. (2001). Strengths-based practice with family caregivers of the chronically ill: Qualitative insights. *Families in Society*, 82(3), 263-272. <https://doi.org/10.1606/1044-3894.191>
- Bray, B., France, B., & Gilbert, J. K. (2011). Identifying the essential elements of effective science communication: What do the experts say? *International Journal of Science Education, Part B*, 2(1), 23–41. <https://doi.org/10.1080/21548455.2011.611627>
- Briggs, S. R., & Cheek, J. M. (1986). The role of factor analysis in the development and evaluation of personality scales. *Journal of Personality*, 54(1), 106-148. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1986.tb00391.x>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Kahveci, Ö. & Demirel, F. (2004). Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), 207-239.
- Calabrese-Barton, A., Kang, H., Tan, E., O'Neill, T. B., Bautista-Guerra, J., & Brecklin, C. (2013). Crafting a future in science: Tracing middle school girls' identity work over time and space. *American Educational Research Journal*, 50(1), 37–75. <https://doi.org/10.3102/0002831212458142>
- Child, D. (2006). *The essentials of factor analysis*. Continuum.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi.
- Demirel, İ. N. (2019). Kültür, uygarlık, sanat, müze. S. Buyurgan (Ed.), *Müzedede eğitim öğrenme ortamı olarak müzeler içinde* (s. 7-28). Pegem Akademi.
- Ennes, M., Jones, M. G., & Chesnutt, K. (2020). Evaluation of educator self-efficacy in informal science centers. *Journal of Museum Education*, 45(3), 327-339. <https://doi.org/10.1080/10598650.2020.1771993>
- Eren-Şişman, E. N., Çiğdemoğlu, C., Kanlı, U., & Köseoğlu, F. (2020). Science teachers' professional development about science centers. *Science & Education*, 29(5), 1255-1290. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00136-4>
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190. <https://doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1>
- Falk, J., & Storksdieck, M. (2005). Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition. *Science Education*, 89(5), 744-778. <https://doi.org/10.1002/sce.20078>
- Falk, J. H. (2016). *Identity and the museum visitor experience*. Routledge.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2002). *Lessons without limit: How free-choice learning is transforming education*. Altamira Press.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. SAGE.
- Floyd, F. J., & Widaman K. F. (1995) Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychological Assessment*, 7(3), 286-299. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.286>
- Fraser, B. J. (2012). *Classroom learning environments: Retrospect, context and prospect*. Springer.
- Garner, J. K., Kaplan, A., & Pugh, K. (2016). Museums as contexts for transformative experiences and identity development. *Journal of Museum Education*, 41(4), 341–352. <https://doi.org/10.1080/10598650.2016.1199343>
- Griffin, J. (1998). Learning science through practical experiences in museums. *International Journal of Science Education*, 20(6), 655-663. <https://doi.org/10.1080/0950069980200604>
- Hein, G. (1998) *Learning in museums*. Routledge.
- İdin, Ş. (2021). A cross-case study: Comparing the role of science centers in advancing scientific knowledge in Turkey and Denmark. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 7(1), 38-54.
- Kazova, M. C. (2019). *Çocuk müzesi ve bilim merkezlerindeki iç mekân standartları ve tasarım yaklaşımları* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Başkent Üniversitesi.
- MacGregor, N. (2010). *A history of the world in 100 objects*. Penguin Books.
- Mehdiyev, E., Uğurlu, C. T. & Usta, H. G. (2017). İngilizce Dil Öğreniminde Güçlükler Ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(3), 411-429. <https://doi.org/10.17244/eku.331905>
- Ok, Z. & Aslan, O. (2020). Konya bilim merkezinde gerçekleştirilen atölye çalışmalarının ilkökul ve ortaokul öğrencileri tarafından değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(1), 28-45.

- Oliveira, T. L., Consort-Ribeiro, K., Bevilacqua, G. D., Kurtenbach, E., Araujo-Jorge, T. C., & Coutinho-Silva, R. (2020). The giant artery: Blood and blood vessels in a science museum. *Journal of Biological Education*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1707259>
- Osborne, J., & Dillon, J. (2007). Research on learning in informal contexts: Advancing the field? *International Journal of Science Education*, 29(12), 1441–1445. <https://doi.org/10.1080/09500690701491122>
- Öner, G. & Öztürk, M. (2019). Okul dışı öğrenme ve öğretim mekânları olarak bilim merkezleri: Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının deneyimi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1109-1135. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.555135>
- Öz, R. (2015). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilim okuryazarlıklarına ve sorgulayıcı düşünme becerilerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Paris, S., & Hapgood, S. (2002). Children learning with objects in informal learning environments. In S. Paris (Ed.), *Perspectives on object-centred learning in museums* (pp. 37-54). Lawrence Erlbaum Associates.
- Pereira, G. R., Chinelli M. V., & Coutinho-Silva, R. (2008). Inserção dos Centros e Museus de Ciências na educação: Estudo de caso de uma atividade museal itinerante [Insertion of science centers and museums in education: Case study of the impact of a traveling museum activity]. *Revista Ciências & Cognição*, 13(3), 100–119.
- Rounds, J. (2006). Doing identity work in museums. *The Museum Journal*, 49(2), 133–150. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2006.tb00208.x>
- Schwan, S., Grajal, A., & Lewalter, D. (2014). Understanding and engagement in places of science experience: Science museums, science centers, zoos, and aquariums. *Educational Psychologist*, 49(2), 70-85. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.917588>
- Shaby, N., Assaraf, O. B. Z., & Tishler, C. E. (2016). The goals of science museums in the eyes of museum pedagogical staff. *Learning Environments Research*, 19(3), 359-382. <https://doi.org/10.1007/s10984-016-9211-z>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (1996). *Using multivariate statistics*. HarperCollins.
- Türkmen, H. (2018). İnfomal öğrenme ortamının fosiller konusunun öğrenilmesine etkisi: Tabiat tarihi müzesi örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(3), 137-147. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.417266>
- Uzun, N. B., Gelbal, S. & Öğretmen, T. (2010). TIMSS-R fen başarısı ve duyuşsal özellikler arasındaki ilişkinin modellenmesi ve modelin cinsiyetler bakımından karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 531-544.
- Valente, M. E., Cazelli, S., & Alves, F. (2005). Museums, science and education: New challenges. *História, Ciência, Saúde-Manguinhos*, 12, 183–203.
- Vartiainen, H. (2014). *Principles for design-oriented pedagogy for learning from and with museum objects* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Eastern Finland.
- Walton, R. (2000). Heidegger in the hands-on science and technology center: Philosophical reflections on learning in informal settings. *Journal of Technology Education*, 12(1), 49–60.
- Williams, D. R., Brule, H., Kelley, S. S., & Skinner, E. A. (2018). Science in the learning gardens (SciLG): A study of students' motivation, achievement, and science identity in low-income middle schools. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 8–22. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0104-9>
- Yavuz-Topaloğlu, M. & Balçım, M. D. (2021). Dođa eğitim gezisi ve bilim merkezi gezisinde dördüncü sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 55-75. <https://doi.org/10.24315/tred.644702>
- Zhuang, R., Fang, H., Zhang, Y., Lu, A., & Huang, R. (2017). Smart learning environments for a smart city: From the perspective of lifelong and lifewide learning. *Smart Learning Environments*, 4(1), 1-21. <https://doi.org/10.1186/s40561-017-0044-8>

EXTENDED ABSTRACT

1. INTRODUCTION

In order to provide children's understanding of science, the focus should be on learning out-of-school as well as learning that takes place in school (Eshach, 2007). Out-of-school learning environments are not to be used as an alternative to school, but as an efficient learning environment for science teaching that expands the walls of schools (Eren-Şişman et al., 2020). In terms of out-of-school learning and lifelong learning, there may be science museums, science centers, zoos, and aquariums, and these learning environments provide important environments for public understanding of science. They cover a wide range of scientific topics and hosting a large number of visitors (Schwan et al., 2014). In many societies, social and political roles in these settings, out-of-school learning environments offer people valuable experiences that can influence scientific literacy and public debate on science (Bamberger & Tal, 2008). From a constructivist point of view, museum learning provides active participation by encouraging learners to build knowledge and meaning that coincide with the personal, social, physical, and cultural context through an open-ended learning process (Falk & Dierking, 2002; Hein, 2002). Studies have shown that out-of-school learning environments support the improvement of scientific identities by contributing to students' cognitive (Rounds, 2006), physical (Garner et al., 2016), social (Calabrese-Barton et al., 2013) and emotional (Williams et al., 2018) development. (Falk, 2016; Fraser, 2012). Science centers and museums are thought to have the potential to fulfill an important role in the out-of-school learning of science (Bray et al., 2011). There are approximately 3000 science centers in the world and 24 science centers in Turkey. In these science centers, there are only learning environments that help to practice and experience. However, when the current literature is examined, it is seen that there is no effective scale to reveal the opinions of students within out-of-school learning environments. The constructivist museum learning environments scale developed by Bamberger and Tal (2009) enables the evaluation of out-of-school environments. The aim of this research is to adapt the scale named "Museum Constructivist Learning Environment Survey (Y-MÖÖÖ)" into Turkish and to study its validity and reliability.

2. METHOD

The authors were contacted via e-mail and necessary permissions were obtained. Then, the scale was translated into Turkish in line with the views of two English teachers. Then, three linguists translated the scale into Turkish and compared them. Language compatibility was found to be at a high level. In addition, the opinion of the Turkish language expert on cultural adaptation was taken. Then, the items were translated back into English by three linguists and compared with the original. Then, a pilot application was made to a group of 20 people and the internal consistency coefficient of the data was calculated as 0.82. Then the actual implementation was started. Totally, 123 (62.1%) girls and 75 (37.9%) boys, who visited a science center, participated in the study voluntarily. The ages of participants are between 9-16. And their level is between fourth and tenth. The original scale consists of 25 items and 5 dimensions. There is no negative substance in the scale. The items were graded as strongly agree (5), agree (4), undecided (3), disagree (2), strongly disagree (1). A maximum of 125 and a minimum of 25 points can be obtained from the scale. In order to determine the reliability of the scale, a reliability analysis was performed for all fields and dimensions using the SPSS 22.0 package program. Then, confirmatory factor analysis (CFA) was performed with AMOS 22.0 program to examine the relationship of the items with the original scale. As a result of the exploratory factor analysis, it was sought for the item load values to be .30 and above. KMO value of the scale was found to be 0.904. Item total correlation values of the items in all factors ranged from 0.51 to 0.71 and the rotated factor load values ranged from 0.42 to 0.76. The structure, which was obtained with the use of CFA (Büyüköztürk et al., 2004) aims to investigate to what extent a predetermined structure was verified with the obtained data was analyzed. Confirmatory factor analysis was calculated ($\chi^2 / df = 1.89$, GFI = .87, IFI = .85, CFI = .92, NFI = .77, AGFI = .82, NFI = .85 and RMSEA = .06) and the scale internal reliability coefficient ($\alpha = .915$) was calculated for the analysis. The results obtained from the "Constructivist Museum Learning Environments Scale (Y-MÖÖÖ)" can be used to evaluate student-centered practices in out-of-school learning environments. It has been found to be a valid and reliable tool.

3. FINDINGS, DISCUSSION AND RESULTS

Since science centers embody learning experiences, they directly relate to real life. It activates students in the process and offers important opportunities to implement a constructivist learning approach (Öner & Öztürk, 2019). Countries have been carrying out some programmes and changes in their science education policies. Science centers and museums are appropriate places for learning science effectively. Science museums have also learning environments like science centers (İdin, 2021). Falk and Storksdieck (2005) revealed that 12 factors can play significant role on science centers and museums. They gathered those factors under three categories, "personel context, socio-cultural context and physical context. Those all factors are effective on the visitors of a science

museum. The results of this research offer the opportunity to evaluate the Turkish form of "Constructivist Museum Learning Environments Scale (Y-MÖÖÖ)", in the context of gains in the constructivist learning environment in science centers or science museums. Therefore, using the scale, students' perceptions of the dimensions of the constructivist learning environment can be evaluated at primary, secondary and high school levels. The CFA and EFA analysis results showed that the "Constructivist Museum Learning Environments Scale (Y-MÖÖÖ)" had good reliability. Comparative studies can be carried out by using "Constructivist Museum Learning Environments Scale (Y-MÖÖÖ)", in the constructivist learning environment in science museums before or after the educational processes. It can be used as an assessment tool to develop and monitor students' science center or museum learning programs. Comparisons can be made between demographic information and different socio-economic levels.

ARAŞTIRMANIN ETİK İZİNİ

Bu makale tamamıyla özgün bir araştırma olarak planlanmış, yürütülmüş ve sonuçları ile raporlaştırıldıktan sonra dergiye gönderilmiştir. Araştırma, Muş Alparslan Üniversitesi "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 25.11.2020 tarihli ve 13 sayılı toplantısında alınan 22 numaralı kararı ve değerlendirme formu" uyarınca etik uygunluğa kabul edilmiştir. Araştırma, 12 Aralık 2020 tarihinde "Assessment of out-of-school learning environments: Adaptation of constructural museum learning environments scale to Turkish" ismi ile Education Conference (EDUCCON)'ta sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Muş Alparslan Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi: 25.11.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 13 sayılı toplantı ve 22 numaralı karar

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI

Araştırmacıların mevcut araştırmaya katkısı eşittir. Birinci yazar, araştırmanın tasarlanması, literatür taraması ve verilerin toplanmasına katkı sunmuştur. İkinci yazar verilerin analizi, raporlaştırma ve sonuçların hazırlanmasına katkı sunmuştur.

ÇATIŞMA BEYANI

Araştırmada çıkar çatışması bulunmamaktadır.

EKLER

Ek-1. Müze Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Ölçeği (M-YÖÖÖ)

Değerli öğrenciler bu ölçek sizin müze ziyaretiniz hakkında görüşlerinizi almak için hazırlanmıştır. Lütfen maddeleri dikkatlice okuyunuz. Maddenin karşına X işareti koymanız yeterlidir. Cümle içerisindeki boşlukları doldurmayınız. Ölçek formuna isminizi yazmayınız. Verdiğiniz yanıtlar araştırmanın amacına hizmet etmesi açısından önemlidir. Teşekkür ederiz.

Örnek	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Deney Yapmayı Severim				X	

Cinsiyetiniz Kız ()

Erkek ()

Yaşınız

Sınıf 2. Sınıf() 3.sınıf() 4.Sınıf() 5.Sınıf() 6. Sınıf() 7.sınıf()

8.Sınıf () 9.Sınıf() 10. Sınıf() 11.sınıf() 12.Sınıf()

	Müze Ziyaretim Sırasında	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Okulda öğrendiğim konularla ilgili olan içerikleri öğrendim.					
2	Bilimin gelecekteki çalışmalarında bana nasıl yardımcı olabileceğini öğrendim.					
3	Okulda öğrendiklerimi daha iyi anladım.					
4	Dünya hakkında yeni bilgiler öğrendim.					
5	Yeni öğrenme deneyimleri olağandışı durum ile başlar.					
6	Bilimin hayatların bir parçası olabileceğini öğrendim.					
7	Dünyayı yapısını ve özelliklerini daha iyi anladım.					
8	Dünya hakkında ilginç bilgiler öğrendim.					
9	Bilimin zamanla değiştiğini öğrendim.					
10	Bilimin, insanların değerlerinden ve fikirlerinden etkilendiğini öğrendim.					
11	Farklı bilimlerin başka kültürlerden insanlar tarafından kullanıldığını öğrendim.					
12	Bilimin teorileri oluşturmak olduğunu öğrendim.					
13	'Bunu neden öğrenmem gerekiyor?' sorusuna cevap buldum.					
14	'Kafamı karıştıran sorulara cevap buldum.					
15	Kendi istediğim faaliyetleri seçebildim.					
16	Kendi istediğim materyalleri (nesnelere) seçebildim.					
17	Sunulan konular hakkında diğer katılımcılarla konuştum.					
18	Fikirlerimi diğer katılımcılara anlattım.					
19	Diğer katılımcılar fikirlerini bana açıkladılar.					
20	Rehber(ler) sorduğum soruları yanıtladı.					
21	Rehber(ler) etkinliklerde sorduğum soruları yanıtladı					