

Bilimsel Alan Gezisi Tutum Ölçeği Adaptasyon Çalışması

Yrd. Doç. Dr. Hasan Said TORTOP
Bülent Ecevit Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
hasansaid@yahoo.com

Özet: Bu çalışmada, öğrenciler için Bilimsel Alan Gezisi Tutum Ölçeği'nin (BAGTÖ) Türkiye'de kullanımı amacıyla adaptasyon çalışması yapılmıştır. Araştırmada, ölçüt örnekleme metoduna göre 2011-2012 öğretim yılında Zonguldak İli Ereğli İlçesi'nde en fazla alan gezisi yapan okulları belirlenmiştir. Bu okullarda öğrenim gören 317 öğrenciye anket uygulanmıştır. Veriler kişisel bilgi formu ve öğrenciler için BAGTÖ kullanılarak toplanmıştır. BAGTÖ geçerliliği ile ilgili olarak dil, içerik ve yapı geçerliliği araştırılmıştır. Üç fen eğitimcisiinden içerik geçerliliği ile ilgili görüş alınmıştır. İç tutarlılık Cronbach α katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile geçerliliği incelenmiştir. DFA bulguları orijinal çalışmayı destekler niteliktedir. BAGTÖ Türkçe versiyonunun özellikleri, Türkiye'deki ortaokul ve lise öğrencilerinin alan gezisine ilişkin tutumlarını ölçmek için uygundur.

Anahtar kelimeler: Bilimsel Alan Gezisi, Tutum, Geçerlik, Güvenirlik

Adaptation Study of Attitude Scale towards Scientific Field Trips

Abstract: This research was performed to adapt the Students' Attitude Scale towards Scientific Field Trips (SASSFT) in Turkey. In this study, schools were determined according to sampling criterion methods which mostly arranged the field trips in Ereğli town of Zonguldak city at 2011-2012 educational term. SASSFT was conducted to 317 students who enrolled these schools. The data were collected by demographic form and SASSFT. In terms of validity of the SASSFT, language, content and structure validity was investigated. Views of three science lecturers were taken about content validity and structural validity was done. Regarding the scale structural validity, internal consistency was examined. Reliability internal consistency coefficient of the scale was found to be $\alpha=0.88$. Structural validity was investigated with confirmatory factor analysis (CFA). The fit indices were deemed satisfactory as original scale. Therefore, the psychometric properties of the Turkish version of ASSFT were satisfactory and can be used to measure Turkish secondary and high school students' attitude towards scientific field trips.

Key words: Scientific Field Trip, Attitude, Validity, Reliability

1. GİRİŞ

Alan gezisi, öğrencilerin fiziksel sınıf dışında öğretmen rehberliğinde yaptıkları geziler olarak tanımlanır. Geleneksel öğretim dışında öğrencilere gezi boyunca çeşitli aktiviteler ve birinci elden deneyimler sağlaması açısından alan gezisi çok önemli bir öğretim yöntemidir (Flexer ve Borun, 1984). Okul dışı alan gezilerinin yapılandırılmış bir deneyim oluşturma, öğrenmeyi desteklemesi açısından çok önemli bir araç olduğu araştırmacılar tarafından önemle vurgulanmıştır (Flexer ve Borun, 1984; Gennaro, 1981; McKenzie, 1986; Beirs ve McRobbie, 1981, Orion ve Hofstein, 1992; Sebasto ve Cavern, 2006; Farmer, Knapp ve Benton; 2007; Hutzel ve Goodman, 2004). Alan gezisi öğrenilen kavramların genişletilmesinde ve öğrenmeye ilişkin motivasyonun sağlanmasında öğretici bir araçtır. Alan gezileri, daha çok öğretici yönüyle algılanırlar ancak sosyal yönü (bireyin çevreyle olan ilişkilerinin artmasını da sağlar) ve macera yönü (dağa tırmanma, mağarayı gezme gibi etkinlikler) de bulunmaktadır (Orion ve Hofstein, 1991).

Alan gezilerinin kullanımıyla ilgili öğretmen motivasyonları (Kisiel, 2005); sınıftaki müfredatla ilişki kurma, öğrencilerde genel deneyimler oluşturma, öğrencileri ömür boyu öğrenmeye teşvik etme, öğrencilerin ilgi ve motivasyonu artırma, rutin yapılan düzenlemeleri değiştirme, öğrencilere hoş vakit geçirtme, okulun beklentilerini karşılama, şeklinde sıralanabilir. Öğretmenlerin, geleneksel alan gezilerinin dışında yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve öğrenciyi daha aktif hale getirecek etkinlik tasarımlarına literatürde rastlanmaktadır. Örneğin, Kisiel (2006), 5E öğrenme halkası modeline uygun olarak alan gezisi ders etkinliği önermiştir. Bu ders etkinliği tasarımı anlamlı alan gezisi (meaningful field trip) olarak adlandırmıştır. Anlamlı alan gezisi uygulaması, Tortop vd. (2007), Tortop (2010, 2012a) tarafından fizik dersinde güneş enerji ve uygulamaları konusunda yapılmıştır. Yapılan uygulama sonucunda, anlamlı alan gezisinin, öğrencilerin tutum ve başarılarında artışa neden olduğu bulunmuştur. Alan gezisinin jeoloji dersinde kullanımının da başarıyı artırdığı ile ilgili bulgulara rastlanmaktadır (Elkins ve Elkins, 2007).

Eğitimsel açıdan önemli olan alan gezilerine ilişkin öğrencilerin tutumlarının belirlenmesi eğitim araştırmaları için oldukça önemlidir. Alan gezileri ile ilgili yapılacak düzenlemeler sonucunda öğrencilerin tutumlarındaki değişimi ölçmeye yarayacak standardize edilmiş ölçeklere ihtiyaç vardır. Orion ve Hofstein (1991) tarafından öğrencilerin bilimsel alan gezilerine ilişkin tutumlarını ölçmek için geliştirdikleri ölçek bu alanda oldukça önemlidir. Bu

çalışmada, bu ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması amaçlanmıştır. Uyarlanan ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olup olmadığı araştırılmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada öğrencilerin alan gezilerine yönelik tutumlarının belirlenmesinde tarama modeli kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2011).

2.1. Evren ve Örneklem

Örneklemin belirlenmesinde amaçsal örnekleme çeşitlerinden ölçüt örnekleme metodu kullanılmıştır. Bu metotta göre gözlem birimlerinin belli niteliklere sahip olması önemlidir. Bu çalışmada alan gezisini, o öğretim yılında en fazla yapan okullar seçilmiştir. Alan yazında, adaptasyon çalışmaları için adaptasyonu yapılacak ölçeğin madde sayısının on katı kadar bir örnekleme başvurulması önerilmektedir (Tezbaşaran, 1997, Tavşancıl, 2002). BAGTÖ 32 maddeden oluşmaktadır. O yüzden Zonguldak ili Kdz. Ereğli ilçesinde 2011-2012 öğretim yılında belirlenen okullarda öğrenim gören 317 öğrenciye anket uygulanmasının yeterli olacağı düşünülmüştür. Aşağıda örnekleme oluşturan öğrencilerin demografik özellikleri verilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Çalışma Grubunun Sosyo-Demografik Özellikleri

	f	%
Cinsiyet (N=317)		
Erkek	154	48,6
Kadın	163	51,4
Sınıf (N=317)		
7. sınıf	134	42,3
8. sınıf	110	34,7
9. sınıf	44	13,9
10. sınıf	29	9,1

2.2. Veri Toplama Araçları

Bilimsel Alan Gezisi Tutum Ölçeği (BAGTÖ): BAGTÖ, Orion ve Hofstein tarafından geliştirilmiş olup (Students' Attitude Scale towards Scientific Field Trips), ölçeğin orijinali 32 maddedir. BAGTÖ, 4'lü likert tip bir ölçektir (Orion ve Hofstein, 1991). Tamamen katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Katılıyorum (3), Tamamen katılıyorum (4) şeklinde puanlama yapılmaktadır. Ölçeği geliştirilen araştırmacılar, cronbach alfa güvenilirlik katsayısını 0.86 olarak bulmuşlardır. BAGTÖ, "Öğrenme Aracı Yönü", "Bireyselleştirilmiş Öğrenme Yönü", "Sosyal Yönü", "Macera Yönü", "Çevresel Yönü" olmak üzere 5 boyuttan oluşmaktadır (Alt boyutların

cronbach alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla, 0.87, 0.62, 0.71, 0.78, 0.77). Araştırmacılar ölçeği geliştirme esnasında, öğretmen ve öğrenci gözlemleri, görüşmeler ve anketler doğrultusunda ölçeğin. “Öğretici Yönü”, “Sosyal Yönü”, “Macera Yönü” ve “Çevre Yönü” olmak üzere kuramsal açıdan 4 boyutta olabileceğini düşünmüşlerdir.

2.3. Araştırmanın Etiği

BAGTÖ’ni geliştiren araştırmacılardan biri olan Prof.Dr. Nir Orion’dan ölçeğin Türkçe’ye adaptasyon çalışması için e-postayla izin alınmıştır.

3. BULGULAR

3.1. BAGTÖ Türkçe Formunun Geçerliliği

Bu aşamada, BAGTÖ beş iyi derecede ingilizceyi bilen dil bilimcisi tarafından Türkçe’ye çevrilmiştir. Ölçek adaptasyonu için orjinal ölçekle çevirilen taslak formdaki maddelerin benzer olduğunun belirlenmesi için fen eğitimi alanında çalışan ve iyi ingilizce bilen üç uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan çevrilen ölçek maddelerinin orijinal haline uygunluğu ile ilgili olarak 0-10 arasında bir puan vermeleri istenmiştir. Çeviri geçerliliği ile ilgili olarak uzman görüşlerinin “uygun” görüşlerinde tüm maddeler üzerinde yüksek uyum belirlenmiştir (%92). Ayrıca, dil bilimcilere ters çeviri yaptırılarak da çevirinin sıhhati kontrol edilmiştir.

Taslak form, on beş öğrenciye deneme olarak uygulanmıştır. Öğrencilerden alınan dönütler sonucunda bazı düzeltmelere gidilmiştir. Örneğin, “literatür” kelimesinin öğrenciler tarafından kolay anlaşılmayacağı düşünülerek “kitap ve dergiler” olarak değiştirilmiştir. Tüm bu çalışmalardan sonra çalışma grubuna uygulamaya geçilmiştir. Zonguldak İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden izin alınmıştır. Elde edilen veriler, bilgisayar ortamında SPSS programına girilmiştir. Ayrıca doğrulayıcı faktör analizi için AMOS programı kullanılmıştır.

3.2. Geçerlik İle İlgili Çalışmalar

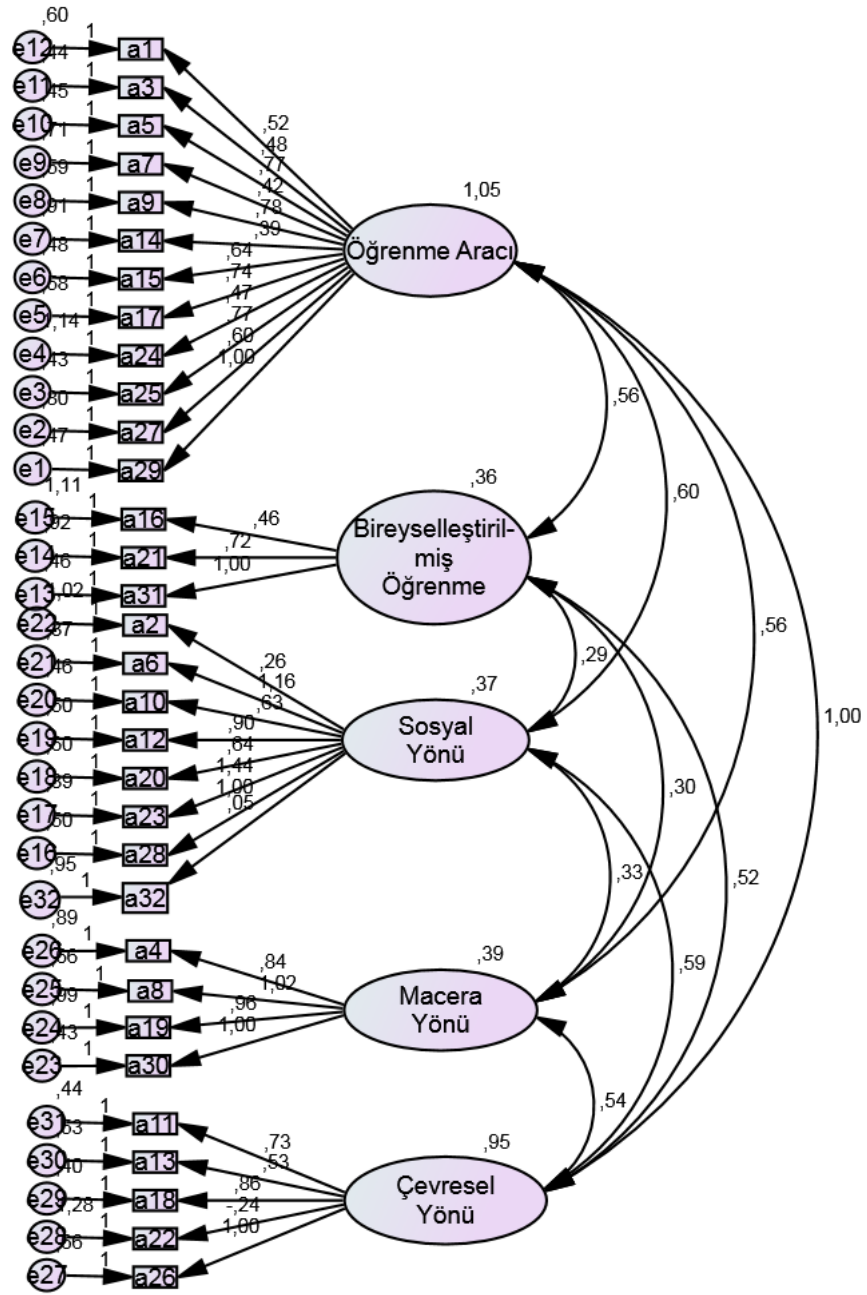
3.2.1. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Bu aşamada, Orion ve Hofstein (1991) tarafından geliştirilen BAGTÖ’nin orijinal ölçekteki yapıda olup olmadığının belirlenmesi için yapısal eşitlik modeli türlerinden biri olan doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sürecine geçilmiştir (Barrett, 2007). Doğrulayıcı faktör analizi için AMOS programından yararlanılmıştır. Model için DFA’da uyum indeksleri değerleri araştırılmış ve yorumlanmıştır (Byrne, 2011). DFA uygulamasında Ki-Kare Uyum İndeksi (χ^2), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI), İyilik Uyum İndeksi (GFI), Normlaştırılmış Uyum İndeksi

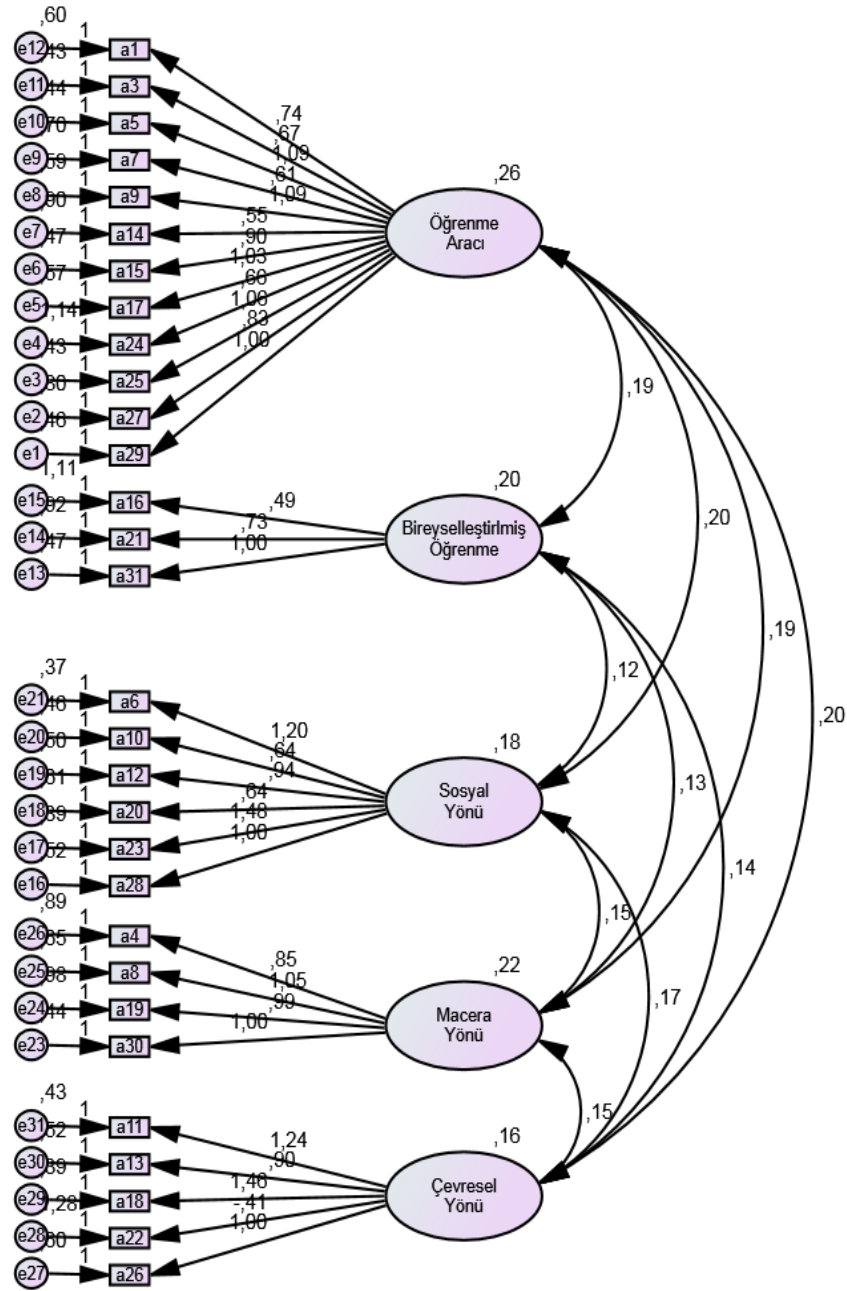
(NFI), ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) istatistik değerleri belirlenmiştir (Byrne, 2011). χ^2/df oranının 3 ya da daha düşük, GFI, CFI, NFI değerlerinin 0.90'dan daha yüksek bir değer, RMSEA anlamlılık düzeyinin 0.06'dan düşük bir değer olması modelin faktör yapısının uyumlu olduğunu gösterir (Hoe, 2008; Kline, 1998). Araştırmacılar tarafından GFI, AGFI ve CFI değerlerinin 0.90 ve üzeri olması iyi bir uyum olarak ifade edilmiştir (Arbuckle, 2012). MSEA değerinin ise 0.05 değeri kritik değer olup altındaki değerler tercih edilir (Hoe, 2008). Genel olarak GFI, AGFI ve CFI değerlerinin 0.80 ve 0.90 arasında olması yapının iyi uyuma elverişli olmasını temsil eder; 0.90 ve üzeri değerler ise yeterli iyi uyumu yansıtır (Hoe, 2008). RMSEA değerinin ise 0.05'ten düşük olması mükemmel uyuma, .05-.08 arası değer alması kabul edilebilir uyuma .08 ile .10 arası değer alması vasat uyuma işaret etmektedir (Arbuckle, 2012).

DFA'da analiz sonucunda ilk model elde edilmiştir. Model 1'de 32. ve 2. maddelerin regresyon yükünün .05 anlamlılık düzeyinin üstünde olduğu görülmüştür. Elde edilen modele ilişkin uyum indeksleri; $\chi^2=1179.0$, $df=455$, $p=.000$; RMSEA, 0.064; $\chi^2/df=2.59$; NFI=.58; CFI=.69; GFI=.80; PCLOSE= .000 olarak bulunmuştur.

Bu yüzden 32. ve 2. madde atılarak model tekrar test edilmiştir. Model 2'ye ilişkin uyum indeksleri; $\chi^2=919.7$, $df=395$, $p=.000$; RMSEA, 0.065; $\chi^2/df=2.32$; NFI=.66; CFI=.76; GFI=.83; PCLOSE= .000 olarak bulunmuştur (Bkz.Şekil 2).



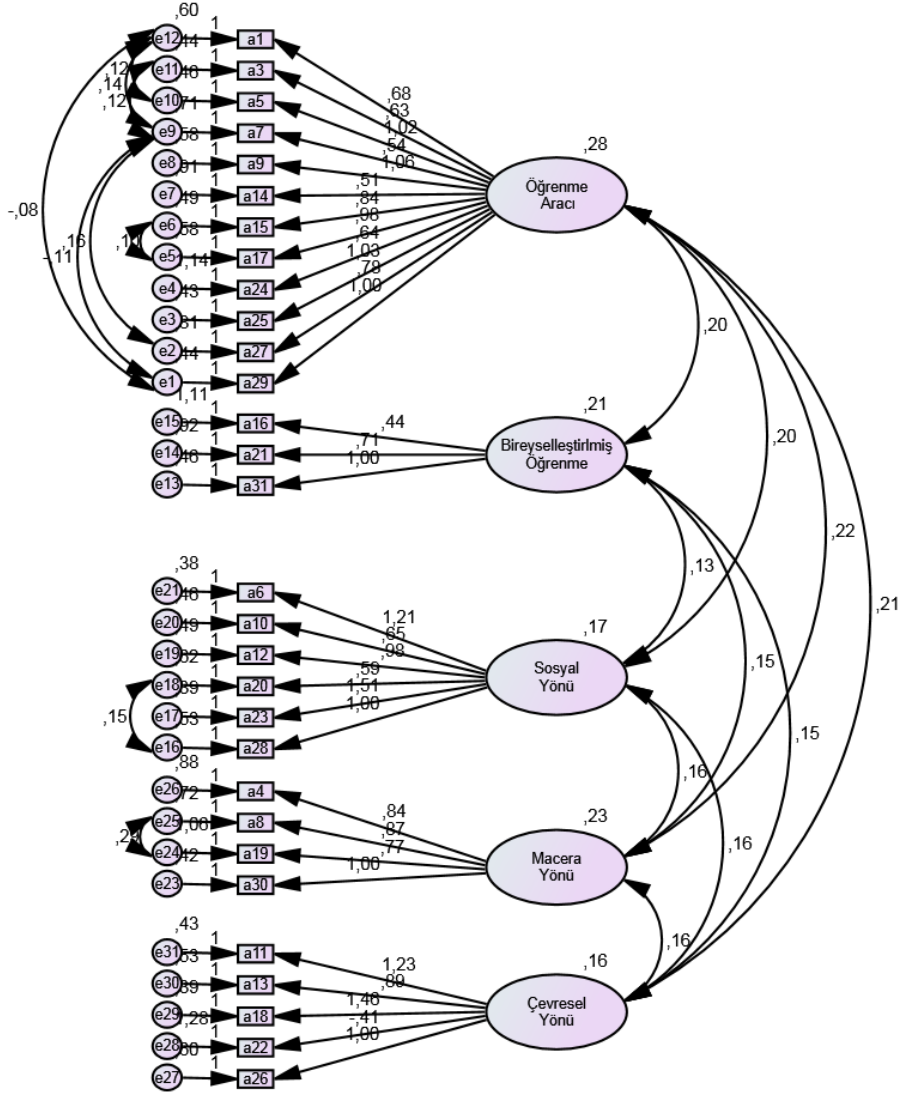
Şekil 1: DFA ile Elde Edilen İlk Model: Model 1



Şekil 2: Madde 2 ve Madde 32 'nin Modelden Çıkarılmasıyla Elde Edilen Model: Model 2

Model 2'nin Yapısal Eşitlik Modeli ilgili alan yazında belirtilen duruma göre uyumlu bir model olduğu görülmektedir. Ancak bazı modifikasyonlara gidilebileceği literatürde önerilmektedir (Hoe, 2008, Arrbuckle, 2012). Yapısal eşitlik modellemelerinde, uyum indekslerinden sonra modifikasyon indekslerine (MI) bakılabilir. MI, gözlenen değişken ile gizil değişkenler arasında kovaryansa bakarak modele ilişkin modifikasyonlar önermektedir. Bu modifikasyonlar hata terimleri temelinde oluşturulur. Önerilen modifikasyonlara bakıldığında, 24-25, 16-18, 10-12, 9-11, 9-12, 5-6, 2-9, 1-12, 1-9, 9-12 numaralı hata terimlerinin birbirine

bağlanmasıyla modelin ki-kare değerinde önemli düzelme olacağı görülmüştür. “iki hata teriminin birbirine bağlanması, her iki gözlemlenen değişkenin kovaryans matrisinin eşitlenmesi anlamına gelmektedir” (Meydan ve Şeşen, 2011).



Şekil 3: MI'ne Göre Düzeltmeler Sonucu Elde Edilen Model:Model 3

Şekil 3'te MI'ne göre hata terimlerinin bağlanması ile Model 3 elde edilmiştir. Model 3'e ilişkin $\chi^2=770.7$, $df=386$, $p=.000$; RMSEA, 0.056; $\chi^2/df=1.99$ NFI=.71; CFI=.83; GFI=.86; PCLOSE= .000 şeklinde uyum indeksleri elde edilmiştir. Bu modelin iyi uyumlu bir model olduğu söylenebilir.

3.3. Güvenirliliğe İlişkin Bulgular

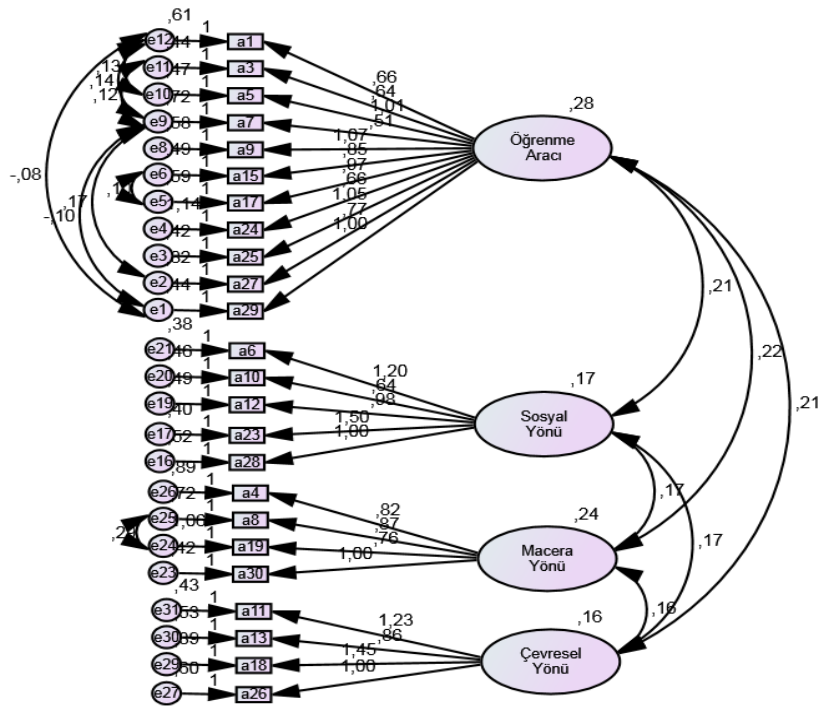
BAGTÖ güvenilir olup olmadığının araştırılması için cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı incelenmiştir. BAGTÖ cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ise .88 olarak bulunmuştur. Bu açıdan

bakıldığında güvenilirlik katsayısı arzu edilen düzeye oldukça yakındır (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2007). Ardından madde analizi yapılmıştır. Ölçeğin maddelerinin madde toplam korelasyonu incelenmiştir. Negatif ve .30 altı değerinde olan maddelerin atılması önerildiği için Madde 21, Madde 20, Madde 16, Madde 22, Madde 14 ölçekten atılmıştır. Orijinal ölçekte “Bireyselleştirilmiş Öğrenme Yönü” boyutu altında bulunan Madde 31’in tek bir madde olarak boyut oluşturamayacağı için o da ölçekten atılmıştır. Tekrar yapılan madde analizi sonucunda BAGTÖ maddelerinin toplam madde korelasyonu değerlerinin 0.31-0.63 değerleri arasında olduğu görülmüştür (Büyüköztürk vd., 2011). Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı şu şekildedir. “Öğrenme Aracı Yönü” 0.67, “Sosyal Yönü” 0.66, “Macera Yönü” 0.54, “Çevresel Yönü” 0.63 olarak bulunmuştur. Madde analizinden sonra oluşan dört boyutlu yapı Orion ve Hofstein’in ölçeği geliştirmeye başlamadan önce kuramsal olarak düşündükleri yapıya uygundur (Orion ve Hofstein, 1991).

Elde edilen modelin DFA tekrar test edildiğinde (MI hata düzeltmeleri de yapıldıktan sonra) uyum indekslerinin oldukça iyi düzeyde olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 4). Model 4 için DFA analizi sonucu uyum indeksleri; $\chi^2=516.3$, $df=238$, $p=.000$; RMSEA, 0.06; $\chi^2/df=2.16$ NFI=.77; CFI=.86; GFI=.88; PCLOSE= .000.

4.SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışma sonucunda Orion ve Hofstein (1991) tarafından geliştirilen (Students’ Attitude Scale towards Scientific Field Trips) adlı ölçeğin Türkçe uyarlama çalışması sonucunda geçerlik ve güvenilirliği sağladığı görülmektedir. Yapılan DFA sonucunda Model 4 ilgili indekslerin, $\chi^2=516.3$, $df=238$, $p=.000$; RMSEA, 0.06; $\chi^2/df=2.16$ NFI=.77; CFI=.86; GFI=.88; PCLOSE= .000 olduğu bulunmuştur. Bu bulgular ışığında modelin iyi uyumlu bir model olduğu söylenebilir (Byrne, 2011). Ardından yapılan güvenilirlik ve toplam-madde korelasyonu analizleri sonucunda da güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2007). Orijinal ölçekte bulunan “Bireyselleştirilmiş Öğrenme Yönü” boyutu yapılan adaptasyon çalışmasında çıkarılmıştır. BAGTÖ; “Öğrenme Aracı Yönü”, “Sosyal Yönü”, “Macera Yönü” ve “Çevresel Yönü” olmak üzere dört boyutlu olarak belirlenmiştir. Orion ve Hofstein (1991) ölçeği geliştirmeden önce, ölçeğin kuramsal yapısının 4 boyutta olabileceğini düşünmüşlerdir.



Şekil 4: DFA ile elde edilen 4 boyutlu BAGTÖ modeli: Model 4

Çalışma sonunda elde edilen sonuçlara göre BAGTÖ'nin ülkemizdeki alan gezisi ile ilgili araştırmalarda kullanıma uygun olduğu görülmüştür. BAGTÖ'nin Türkçe formu elde edilen şekliyle eklere konulmuştur. Alan gezilerinin önemli bir eğitimsel araç olduğu ile ilgili birçok çalışma görülmektedir (Flexer ve Borun, 1984; Gennaro, 1984; Tortop, 2012a; Elkins ve Elkins, 2007; Orion ve Hofstein, 1991). Ülkemizde de alan gezisinin daha etkili kullanımıyla araştırmalara rastlanmaktadır (Tortop vd., 2007; Tortop, 2010; Tortop, 2012a). Bu çalışmaların uluslar arası düzeyde duyurulması için bu alandaki ölçme araçlarının uyarlanması ve geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Alan gezilerinde öğrenciler kadar öğretmenlerin de tutumlarının önemli olduğundan hareketle, alan gezilerine ilişkin öğretmenlerin tutum ölçeğinin geliştirildiği görülmektedir (Tortop, 2012b). Alan gezileriyle ilgili araştırmalar, bu etkili öğretim aracıyla ilişkili tüm faktörlerin derinlemesine incelenmesiyle artırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Arbuckle, J.L., (2012). IBM SPSS Amos 19 User's Guide. <http://www.amosdevelopment.com/download/amos.pdf> Erişim Tarihi: 12.01.2013.
- Barrett, P., (2007). Structural equation modelling: adjudging model fit. *Personal and Individual Differences*. 42, 815-824

- Beiers, R.J. ve McRobbie, C.J., (1992). Learning in interactive science centers. *Research Science Education*. 22, 38-44
- Büyüköztürk, Ş., (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (8. baskı), PegemA Yayınları, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Demirel, Ş. F., (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, PegemA yayıncılık, 8. baskı, Ankara.
- Byrne, B.M., (2011) *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Second Edi., Mahwah, NJ: LEA, London, 2011.
- DiEnno, C.M., ve Hilton, S.C. (2005). High school students' knowledge, attitudes, and levels of enjoyment of an environmental education unit on nonnative plants. *Journal of Environmental Education*. 37(1), 13-25.
- Elkins, J.T., ve Elkins, N.M.L., (2007). Teaching geology in the field: significant geoscience concept gains in entirely field-based inductive geology courses. *Journal of Geoscience Education*, 55(2), 126-132.
- Farmer, J., Knapp, D., ve Benton, G.M. (2007). An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *Journal Environmental Education*, 38(3), 33-42.
- Flexer B. K., ve Borun M., (1984). The impact of a class visit to a participatory science museum exhibit and a classroom science lesson. *Journal of Research Science Teaching*, 21(9), 863 - 873.
- Gennaro, D.D., (1981).The effectiveness of using pre-visit instructional materials on learning for a museum field trip experience. *Journal of Research Science Teaching*, 18, 771-781.
- Hutzel, W., ve Goodman, D., (2004). Remotely accessible solar energy laboratory for high school students. 34th ASEE/IEEE frontiers in education conference. October 20–23, 2004, Savannah, GA.
- Kisiel, J., (2005). Understanding elementary teacher motivations for science fieldtrips. *Science Education*, 86(6), 936–955.
- Kisiel, J., (2006). More than lions and tigers and bears-creating meaningful field trip lessons. *Sci Act: Class Pro Curriculum Ideas*, 43(2),7-10.
- Kline, R. B., (1998). *Principal and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press.
- McKenzie, S.J., (1986). *Teaching teacher*, Round Reports, 11(2), 9-10.
- Meydan, C.H., ve Şeşen, H., (2011). *Yapısal eşitlik modellemesi AMOS uygulaması*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Hoe, S.L., (2008). Issues and procedures in adopting structural equation modeling Technique. *Journal of Application Quantity Method*, 3(1), 76-83.
- Orion, N., ve Hofstein, A., (1991). Measurement of Students' Attitudes Towards Scientific Field Trips. *Science Education*, 75(5), 513-523.
- Orion, N., ve Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research Science Teaching*, 31(10), 1097–1119.
- Sebasto, N.J.S., ve Cavern, L., (2006). Effects of pre- and posttrip activities associated with a residential environmental education experience at the New Jersey School of Conservation students' attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Education*, 37(4), 3-17.
- Tavşancıl, E., (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Yayıncılık, Ankara, 2002
- Tezbaşaran, A. A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. İkinci baskı. Türk Psikologlar derneği yayınları, Ankara.
- Tortop, H. S., Bezir, N. Ç., Özek, N., ve Uzunkavak, M., (2007). The field trip about solar energy and applications of the effect of students' attitude and achievement. *International*

conference on environment: survival and sustainability, 19-24 February 2007, Near East University, Nicosia-Northern Cyprus.

- Tortop, H.S., (2010). *Yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan alan gezisi ile desteklenmiş proje tabanlı öğrenme modelinin güneş enerjisi ve kullanım alanları konusuna uygulanması*, Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 2010.
- Tortop, H.S., (2012a). Üstün yetenekli öğrencilerle yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili anlamlı alan gezisi. *A.İ.B.Ü. Bolu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 181-196.
- Tortop, H.S., (2012b). Development of teacher attitude scale the field trip. *Energy Education Science and Technology Part B. 4 (SI)*, 970-972.

Ek1: Bilimsel Alan Gezisi Tutum Ölçeği (BAGTÖ)

1. Alan gezisi sınıfta öğrenilen konuların anlaşılmasına yardım eder.
2. Alan gezisi bir zaman kayıdır.*
3. Alan gezisinde en çok sevdiğim şey dağlara tırmanmak, nehirleri geçmek gibi maceralardır.
4. Daha fazla alan gezilerine katılmak isterim. Çünkü alan gezileri bir konuyu öğrenmenin en iyi yoludur.
5. Çok fazla eğlenceli olduğu için alan gezilerine katılmayı isterim.
6. Alan gezilerinde gözlemlediklerim, sınıfta öğretilen konuların anlaşılmasına yardım etmez.*
7. İçerisinde yürüme olan alan gezilerini severim.
8. Alan gezileri öğrenmenin en eğlenceli yoluyken, bu kadar az olması ne yazık.
9. Alan gezilerinde en sevdiğim şey maceralardır.
10. Alan gezilerine katılmayı seviyorum, çünkü yaşadığım çevreyi anlamam için önemlidir.
11. Alan gezilerinden birçok deneyim edinerek dönerim.
12. Alan gezisi kişilerin çevre konularına olan farkındalığını artırır.
13. Alan gezisi sınıfta öğrenilen kavramların gösterilmesi ve görselleştirilmesi açısından önemlidir.
14. Alan gezilerinde öğrenilen konular uzun süre aklımda kalır.
15. Doğanın korunması eğitimine katkısından dolayı daha fazla alan gezisi yapılmasını isterim.
16. Yürümenin fazla olduğu alan gezilerinden fazla hoşlanmam.*
17. Daha fazla alan gezisine katılmak istiyorum, çünkü sınıf ruhunun oluşmasına yardım eder.
18. Sınıfta öğrenmek, alan gezisinde öğrenmekten daha etkilidir.*
19. Alan gezisi derste işlenen konudan hoşlanmamı artırır.
20. Ülkemin farklı bölgelerindeki benzerlikleri görmek, benim ülkemle olan bağımı güçlendirir.
21. Alan gezisi derse olan ilgimi artırmaz.*
22. Daha çok arkadaş edinmemeye yardımcı olduğu için alan gezisi önemlidir.
23. Doğa olaylarını alan gezisinde gözlemledikten sonra daha iyi anlarım.
24. Yollardaki zorluklara rağmen alan gezilerinden hoşlanırım.

BAGTÖ Alt Boyutları

Öğrenme Aracı Yönü: 1, 2, 4, 6, 8, 13, 14, 18, 19, 21, 23

Sosyal Yönü: 5, 9, 11, 17, 22,

Macera Yönü: 3, 7, 16, 24

Çevresel Yönü: 10, 12, 15, 20