

The Development of Data Waste (D-Waste) Scale toward for Computer Users

Murat Tuncer¹

¹Firat University, Turkey.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 25.01.2012
 Received in revised form
 04.09.2012
 Accepted 16.04.2012
 Available online
 15.12.2012

ABSTRACT

Next to educational purposes, in today's world, computers have turned into tools pervasively used in research activities. In the emergence of this new situation it can be alleged that fast access to developing and changing amount of data via computers and the possibility of storing such data have collectively been influential. One of the issues deserving analysis throughout this process is data and learning residuals related to user behaviors. In relevant literature no research focusing on such dimension of computer-assisted learning has yet been encountered. In current research it has been aimed to develop a scale to use in searching the reasons accounting for data residuals related to behaviors of computer users. Within that scope the participants of scale development study have been selected amidst 93 academicians from Firat and Tunceli Universities. According to exploratory and confirmatory factor analyses, four-factor and 13-item structure of data residual scale addressing to computer users with its CFI (.930), GFI (.868), IFI (.934), RMSEA (.070) and SRMR (.088) values is successful with respect to scale development study. It is believed that this scale can be employed in interim assessments that shall be conducted to enable a better implementation of computer-assisted studies.

© 2012 IOJES. All rights reserved

Keywords:

Data Waste, Scale Development, Computer Education, Teaching and Learning, Data Storing

Extended Summary

Purpose and Method

The purpose of present research is to develop a scale of data residual addressing to computer uses. Prior to conducting factor analysis of the scale formed with 17 items in line with relevant literature scan, expert views have been taken. Accordingly two items have been rechecked in line with the views of five academicians. Exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) of this 17-item scale have been implemented; four items -on accounts of interleaving and low factor loads- have been eliminated. 93 academicians from Firat and Tunceli Universities have been included in scale development study.

Discussion

The most salient feature of structural equation models is that the model or models under analysis can provide assessment measures related to the extent of their applicability for the data gathered for one specific model. There are numerous types of analyses in testing the fitness of data with the model. X^2 , X^2/df , GFI, NFI, CFI, RMSEA are some of these analyses (Stapleton, 1997).

¹ Corresponding author's address: Firat Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Turkey.
 Telephone: 0 (424) 237 00 00 /4930
 Fax: 0 (424) 236 50 64
 e-mail: mtuncer@firat.edu.tr

In literature different views have been reported as regards the indicators to take as criteria in fitness of models. Generally speaking it is claimed that a good number of fitness indicators take values between 0-1 and the closer values to 1 signal higher degree of fit. Kay square goodness-of-fit determines to what extent observed correlation matrix is further away than theoretical correlation matrix. Low X^2 value signals that model and data are a perfect fit. If X^2 /sd value is 2 or below 3, it indicates a perfect fit; if this value is below 5 it signals average fitness. Since in present study X^2 /sd ratio of data residual scale is determined to be 1,387, it can be argued that CFA analysis proved to be successful with respect to this criterion.

Other than X^2 fit indexes like RMSEA, SRMR, GFI and CFI also need analysis. GFI and CFI get values changing between 0.00 and 1.00 and for these two values the desired value of the tested scale is 1. GFI's value of ,95 and higher figures point that data fit the model perfectly (Schreiber et al. 2006). On the other hand GFI' s value of ,85 and higher figures is accepted to be satisfactory for model-data fit (Sümer, 2000). Comparative Fit Index CFI, also known as Bentler's comparative fit index, compares the present model with model of absence advocating the lack of correlation amidst implicit variables. CFI takes values between 0.00 and 1.00. For CFI index, 90 and higher values are acceptable. ,95 and higher values indicate perfect fit of data (Sümer, 2000). ,90 and higher value for the index, 90% ratio of covariance in data group indicates that proposed model can explain this ratio. Furthermore IFI's value of, 90 and above is also another expected criterion (Wilson and Muon, 2008). As CFI, GFI and IFI values of data residual scale are analyzed it turns out that the scale is satisfactory with respect to these criteria as well.

Another fit index is root mean square error of approximation (RMSEA) and standardized root mean square residual (SRMR). SRMR stands for the approximate difference amidst observed and implicit variables in the model and covariances. The closeness of RMSEA and SRMR values to zero or smallness than ,05 indicate a perfect model-data fit (Sümer, 2000). Nonetheless it is reported that ,08 and smaller values are also acceptable for model-data fit (Schreiber et al., 2006). It can thus be alleged that in terms of these fitness indexes too, CFA of data residual scale is successful.

Conclusion

In the light of all these assessments it can reasonably be claimed that data residual scale developed hereby shall gain a new dimension to the current researches in relevant literature. It is believed that the interests of researchers who focus mostly on common problem cases like the efficiency of learning via technological mediums should be canalized to studies similar to present research. The world of education is by nature always open to change. Yet as regards obtaining expected benefit from such openness an interrogative approach should be developed to question the usability of new approaches and tools. To reflect this attitude, our teacher training systems in particular should be reexamined and also a dynamic informative mechanism should be structured to promote teachers and prospective teachers in adopting teaching approaches compatible with course contents and targets.

Bilgisayar Kullanıcılarına Yönelik Veri Atığı Ölçeğinin Geliştirilmesi

Murat Tuncer¹

¹Fırat Üniversitesi, Türkiye.

MAKALE BİLGİ

Makale Tarihi:

Alındı 25.01.2012

Düzeltilmiş hali alındı
09.04.2012

Kabul edildi 16.04.2012

Çevrimiçi yayınlandı
15.12.2012

ÖZET

Günümüzde, bilgisayarlar öğretimin yanı sıra araştırma faaliyetlerinde de sıklıkla kullanılan bir araç haline gelmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında gelişen ve değişen bilgi miktarına bilgisayarlarla hızlı bir şekilde ulaşılabilmesinin ve bu bilgilerin saklanabilmesinin etkili olduğu söylenebilir. Bu süreçte araştırılması gereken konulardan biri bilgisayar kullanıcılarının davranışlarından kaynaklanan veri ve öğrenme kayıplarıdır. Alan yazında bilgisayarla öğrenmenin bu boyutu açısından yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmada bilgisayar kullanıcılarının davranışlarından kaynaklanan veri atıklarının nedenlerinin sorgulanmasında kullanılacak bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda ölçek geliştirme çalışmasının katılımcıları Fırat ve Tunceli Üniversitelerinde görev yapan 93 akademisyen olarak seçilmiştir. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerine göre bilgisayar kullanıcılarına yönelik veri atığı ölçeğinin dört faktörlü ve 13 maddelik yapısının CFI (.930), GFI (.868), IFI (.934), RMSEA (.070) ve SRMR (.088) değerleri ölçek geliştirme çalışması açısından başarılıdır. Bu ölçeğin bilgisayar desteğiyle yürütülen çalışmaların daha sağlıklı yürütülmesinde yapılacak ara değerlendirmelerde kullanılabilmesi düşünülmektedir.

© 2012 IOJES. Tüm hakları saklıdır

Anahtar Kelimeler:

Veri atığı, Ölçek Geliştirme, Bilgisayar Eğitimi, Öğretme ve Öğrenme, Veri depolama

Giriş

Bilgisayarların eğitim hayatındaki yerini almasıyla bilgiye ulaşma süreci kadar bilgiyi yapılandırma sürecinin de farklılaştığını söyleyebiliriz. Alan yazında (Yanpar, 2006:111; Akpınar, 2005:61; Çelik, 2009:43) bilgisayar yardımıyla görselleştirilmiş öğretimin ilgi ve dikkati canlı tuttuğu, öğrenmeyi somutlaştırdığı ve bilgilerin organize bir biçimde sunulmasına yardımcı olduğu yönünde bulgular göze çarpmaktadır. Uşun (2004:41) eğitimde bilgisayarların kullanılmaya başlanması ile geleneksel öğretime oranla %20-%40 arasında öğrenme zamanı tasarrufunun sağlandığı, öğrenci başarı ve motivasyonunu olumlu yönde etkilediğini iddia etmektedir. Teknolojinin sınıflarda kullanımı ile öğretmenlerin de öğrencilerle birlikte öğrenen ve araştıran konumuna geldiği ve bu sayede verimli bir öğrenme ortamı oluştuğu belirtilmektedir (Demirci, Taş ve Özel, 2007). Akademisyenler açısından düşünüldüğünde ise bilgisayarlar öğretimin yanı sıra öğrenme ve özellikle araştırma faaliyetlerinde sıklıkla kullanılan bir araç haline geldiği söylenebilir.

Gelişen teknolojilerin bilgi edinme sürecine en önemli katkısı harcanan zamanı kısaltmasıdır. Bunun yanında ihtiyaç duyulan bilginin giderilmesi noktasında pek çok kaynaktan yararlanma imkânı doğmuştur. Bu yönüyle günümüz öğrenme faaliyetlerinin öğrenen açısından daha da kolaylaştığı söylenebilir. Fakat Dewey'in (2007:36) yeni eğitim anlayışlarını "basit" olarak nitelerken, "kolay olma" ile "basit olmanın" aynı şey olmadığını vurgulaması dikkat çekicidir. Çünkü eski öğrenme yaklaşımlarının geleneksel ve sıradan bir hal alması nedeniyle bu geleneklerden sıyrılıp yeni eğitim anlayışlarının benimsenmesi kolay olmayacaktır. Günümüz öğrenenleri kitap ve kütüphaneler yerine bilgisayar ve internet aracılığıyla bilgilenme yolunu tercih etmektedirler. Ancak eğitimde bilgisayar kullanımının gelişigüzel olmasından kaynaklanabilecek öğretim kayıplarının da yaşanabileceği bazı araştırma bulgularına yansımıştır. Bu araştırmalardan biri Çoklar, Kılıçer ve Odabaşı (2007) tarafından yapılmış, eğitimde teknoloji kullanılırken öğretilecek konunun öğrencinin anlayacağı düzeye indirgenememesi gibi bir sorunla karşılaşılabilmesi belirtilmiştir. Lumb, Monaghan ve Mulligan (2000) ise birçok öğretmenin teknolojiyi sınıf öğretimlerine entegre edemediğine

² Sorumlu yazanın adresi: Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Elazığ.

Telefon: 0 (424) 237 00 00 /4930

Faks: 0 (424) 236 50 64

e-posta: mtuncer@firat.edu.tr

değirmiştir. Demiraslan ve Usluel (2005) de öğretmenlerin bilgisayar kullanma becerilerinin gelişmiş olmasının bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenme-öğretme sürecinde etkili kullanabileceği anlamına gelmediğini aktarmışlardır. Bir başka araştırmada donanım, destek personel yetiştirme konularında en üst düzeylere çıkılsa bile öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarının teknolojiyi sınıflarda kullanma düzeyini sınırladığı iddia edilmiştir (Niederhauser ve Stoddart, 2001'den aktaran Öksüz ve Ak, 2009). Maurer ve Davidson (1998) ise aktaran (Sadi v.d., 2008) yükseköğretim kurumlarında etkili bir planlama yapmadan, teknolojiyi kullanmanın sorunları çözmekten ziyade yeni sorunlara kapı açabileceği uyarısını yapmaktadırlar. Hızal (1983) teknoloji ve iletişim alanında kaydedilen yeniliklerin akılcı biçimde planlanırsa örgün ve yaygın eğitimde olumlu sonuçlar alınabileceğinden bahsetmiştir. Benzer bulgular Bingimlas (2009) tarafından da dile getirilmiş, öğretmenlerin iş yaşamına atılmadan önce teknolojinin öğretimde kullanımı konusunda hazırlanmak istediklerine değinilmiştir. Bu araştırma bulgularından da anlaşılacağı üzere eğitimde teknoloji kullanımı üzerinde önemle durulması, iyi düşünülmesi gereken bir konudur. Bruner (2009: 66-67)'in ifadesiyle teknolojik araçların öğretim işini öğretmenler için kolaylaştırdığı söylenebilir. Buna karşın bu gibi araçların nihai kullanımını değerlendirmek için henüz çok erkendir. Bütün bu araştırma bulgularından yola çıkılarak teknolojik araçların öğrenme-öğretme sürecinin yerinde ve bir uzman eliyle kullanılması durumunda yararlı olabileceğini söyleyebiliriz. Buraya kadar ifade edilen bulgular teknolojinin bir öğretim tasarımında araç olarak kullanımına yöneliktir. Ancak teknoloji günümüzde sadece öğretim aracı olarak değil aynı zamanda öğrenme (bilgilenme) sürecinin de işlevsel bir aracı haline gelmiştir.

Teknoloji destekli öğrenmede okul öğrenmeleri dışında kalan bir diğer boyut bireysel öğrenme faaliyetleridir. Günümüzde yaşam boyu öğrenme politikaları ile de sıklıkla dikkat çekilen bireysel öğrenme potansiyeli de teknolojik araçlar açısından tartışılmalıdır. Çağımızda öğrenenler kendi başlarına rahatlıkla bilgiye erişebilmekte, eriştikleri bu bilgileri organize etmekte, saklamaktadırlar. Dolayısıyla günümüz öğrenenlerinin bilgilenme sürecinde başa çıkma zorunda oldukları bir başka boyut bilgilerin organize bir biçimde saklanmasıdır. Bu durumun öğrenen görevleri anlamında bir farklılaşma yarattığı söylenebilir. Bilginin tekrar kullanımı amacına yönelik olarak saklanması veya yedeklenmesi başlı başına bir süreç olup, hatırlatıcı imgeler barındırma, anlaşılabilir zihinsel kodlamalar içermesi gibi özellikler taşımaktadır. Aksi halde tekrar başvurulmuş bu ham ya da organize bilginin beklenen fayda veya etkiyi taşıması söz konusu olamayacaktır.

Özellikle yükseköğretim kademesinde öğrenim gören öğrenciler ve akademisyenler bireysel çalışmalarını düzenli olarak yedekleme eğilimindedirler. Bu davranışın bir nedeni olarak virüs v.b. etkenlere bağlı olarak ortaya çıkan veri kayıplarının önüne geçilmesi gösterilebilir. Ne var ki bilgileri tekrar kullanım için hazır bulundurmaya yönelik bu yedekleme davranışları bir süre sonra bilgi kirliliğine neden olmakta, aranan veriler bulunamamakta veya verilerin ham hallerine ulaşamamaktadır. Bunun yanında farklı ortamlarda pek çok sayıda aynı içerikte dosya veya klasörlere rastlanabilmektedir. Bu ise bilgi kirliliği, veri kaybı, veriye ulaşım zamanının uzaması gibi öğrenmeyi olumsuz etkileyecek yeni durumların ortaya çıkmasına, kısaca bir karmaşaya neden olmaktadır. Ataman (2012), bilgisayarların belge ve bilgi üretiminde sıklıkla kullanılmaya başlanmasıyla ortaya çıkan devasa bilgi miktarlarının kontrol edilip işlenmesinin giderek imkânsız hale geldiğini ifade ederek hissedilmeye başlanan bu yeni duruma dikkat çekmiştir. Bu durumun aşılması noktasında etkin bir belge yönetim sistemine ihtiyaç olacağı şüphesizdir. Bunun yanında elektronik belgeler arşivlenirken arşivleme formatının ne olacağı, ne kadar süreyle arşivleneceği, kullanıcıların belgeye nasıl ulaşacağı ve belgenin yaşam döngüsünün nasıl olacağı gibi bir dizi sorunun cevaplanması gerekmektedir (Rhodes'den (1991:16) akt. Aydın ve Özdemirci, 2011). Tonta'nın (1996) Graham'dan (1994) aktardığı şekliyle "*Elektronik bilgilerin korunması için sadece bu bilgilerin saklandığı ortamı koruma altına almak yeterli değildir. Bunun yanı sıra o ortamda kayıtlı bilgiyi okumak ya da görmek için gerekli teknolojiyi ve entelektüel içeriği de koruma altına almak gerekmektedir.*" denebilir. Bu araştırma bu problem durumundan yola çıkılarak planlanmıştır. Bilgisayar kullanımının doğal süreci içinde ortaya çıkması muhtemel bu durumların boyutlarını görmek, bilgisayarla çalışmanın öğrenmeyi nasıl güçleştirebileceğine farklı bir pencereden bakmak amacıyla öğrenen davranışlarından yola çıkılarak bir ölçek geliştirilmesi fikri doğmuştur. Geliştirilen bu ölçme aracının bilgisayar kullanıcılarının yeni bazı davranışlarının ölçülmesi ve yorumlanmasında iş göreceği düşünülmektedir.

Yöntem

Evren ve Örneklem

Araştırma kapsamında geliştirilen veri atığı (VA) ölçeği Fırat ve Tunceli üniversitelerindeki farklı branşlarda görev yapan 93 akademisyene uygulanmıştır. Bu akademisyenlerin 27'si Fırat, 66'sı Tunceli üniversitesinde görev yapmaktadır. Akademisyenlerin cinsiyeti açısından bakıldığında 62 erkek, 31 bayandan oluştuğu görülmektedir. Uygulamanın yapıldığı gruptaki 2 kişi profesör, 8 kişi doçent, 46 kişi yardımcı doçent ve 37 kişi öğretim görevlisi, uzman ve araştırma görevlisi unvanına sahiptirler.

Ölçme Aracının Geliştirilmesi

Araştırma kapsamında geliştirilen veri atığı ölçeğinin maddeleri alan yazın taramasının yanı sıra bilgisayar kullanıcıları ile yapılan mülakatların neticesinde oluşturulmuştur. Bu kapsamda farklı branşlara mensup 9 akademisyen ve 10 yükseköğretim öğrencisi ile bilgisayar kullanım amaçları ve kullanma biçimleri yapılan yüz yüze görüşmelerle tartışılmıştır. Bu ön hazırlık evresini takiben elde edilen görüşlere dayalı 17 maddelik veri atığı ölçeğinin madde yazımı gerçekleştirilmiştir. Madde yazımı gerçekleştirilen VA ölçeği pedagoğ ve bilgisayar uzmanlarından oluşan beş kişilik bir uzman grubunun görüşlerine dayalı olarak düzenlenmiş, iki madde daha anlaşılır kılınması amacıyla yeniden yazılmıştır. Ölçek uygulamasını takiben ölçek açıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ile test edilmiş, madde faktör yükleri açısından gözden geçirilen ölçek maddelerinden dördü madde binişliği ve yetersiz faktör yüküne sahip olması nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır. Ölçek beşli likert tipinde hazırlanmış olup, maddeler kesinlikle katılıyorum(5), katılıyorum(4), kararsızım(3), katılmıyorum(2) ve kesinlikle katılmıyorum(1) şeklinde puanlanmaktadır.

Bulgular

Faktör analizi çoğunlukla psikolojik ölçme aracı geliştirmek veya ölçme aracının temel aldığı varsayılan yapıyı test etmek amacıyla kullanılan bir analiz türüdür. Bu analiz türü, bir grup değişkenin kendi aralarındaki ilişkileri analiz eden ve daha az sayıdaki, faktör denilen, hipotetik değişkenlerin oluşturulmasını amaçlayan ve bu amaçları gerçekleştirmek için içinde birçok yöntemi barındıran genel bir tekniktir (Stapleton, 1997). Başka bir tanımlama ile faktör analizi, aralarında ilişkili çok sayıdaki değişkenin, daha az sayıdaki gizil değişkene düşürülmesini sağlayan analitik bir tekniktir (Howard, Tinsley ve Tinsley, 1987; Rennie, 1997). Kısaca faktör analizi geçerlik ile ilgili soruların cevap arandığı bir analiz türüdür. Araştırmacılar faktör analizi tekniklerini kuramı geliştirme (açımlayıcı faktör analizi) ve kuram test etme (doğrulayıcı faktör analizi) amacı ile kullanmaktadırlar (Rennie, 1997). Açımlayıcı faktör analizi (AFA), değişken azaltma ve anlamlı kavramsal yapılara ulaşmayı amaçlayan, uygulamada en yaygın olarak kullanılan, görece olarak yorumlanması kolay olan ve faktör analizi içinde yer alan çok değişkenli bir istatistik olduğu için tercih edilmiştir (Büyüköztürk, 2002:117). Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise açımlayıcı faktör analizi tekniğine göre daha karmaşık bir teknik olup, örtük değişkenler hakkındaki bir kuramın test edilmesi için, araştırmaların ileri aşamalarında kullanılan bir tekniktir (Tabachnick ve Fidell, 2001).

VA Ölçeğini Açımlayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi yapmanın ön koşullarından biri örneklemin yeterli sayıda olmasıdır. Örneklemin yeterliliği konusunda alan yazında farklı görüşlere rastlanmaktadır. Hatcher (1994) 100 kişilik bir örneklem için madde sayısının en az 5 olması gerektiğini ifade ederken Bryman ve Cramer'e göre (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010:206) faktör analizinin uygulanması için örneklem büyüklüğü madde sayısının beş ya da on katı olmalıdır. Tonta ise (2008) faktör analizindeki örneklem büyüklüğü için ,001 anlamlılık düzeyi varimax rotasyonunda 100 örneklem büyüklüğünde ,512 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değerinin anlamlı olduğunu ifade etmiştir. Verilerin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı, değişkenlerin birbirleri ile korelasyon gösterip göstermediklerinin ise Bartlett's küresellik testinin aldığı değer ile sınırlanmaktadır. KMO'nun ,60'dan yüksek, Bartlett's küresellik testinin anlamlı çıkması verilerin

faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010:206-207). KMO değerinin ,50'den az olması faktör analizine devam edilemeyeceği şeklinde yorumlanmaktadır. Bunun yanında alan yazında birbirine yakın yeterlik ölçütleri belirtilmesine karşın ölçek veya faktörde yer alan maddelerin faktör yüklerinin ,320 civarında olması beklenmektedir (Tabachnick ve Fidel, 2001; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010:223).

Bu bilgiler ışığında AFA analizi yapılan VA Ölçeğinin KMO değeri ,737 bulunmuştur. Ayrıca verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini test etmek amacıyla Bartlett Sphericity testine başvurulmuş, bu test sonucuna göre ($\chi^2 = 494.086$, $p=.000$) verilerin anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildiğinden faktör analizi yapılabileceği anlaşılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi yapıldığında elde edilen faktörler ve faktör yükleri tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Veri atığı ölçeğinin açımlayıcı faktör analizi sonuçları

Madde	İhmal	Unutkanlık	Veri Kaybı	Karmaşa Endişesi
S12.Bilgisayarımda daha önce oluşturduğum ancak içi boş dosya ve / veya dizinler bulunmaktadır.	,844			
S11.Bilgisayarımda hatırlatma veya planlama amacına yönelik olarak ajanda v.b. ortamlara kaydedilen, ancak süresi geçen etkinlikler bulunmaktadır.	,738			
S5.Bilgisayarımda başkalarına ait ancak gerek duyulmayan bilgiler bulunmaktadır.	,725			
S4.Ağda kısa süreliğine paylaşım açtığım dosyalarım uzun zamandır paylaşım açık durmaktadır	,548			
S2. Masaüstümde indirilme tarihi oldukça eski, güncelliğini yitirmiş dosyalar bulunmaktadır.		,837		
S3.Bilgisayarımda daha önce yüklediğim ancak kullanmadığım programlar bulunmaktadır.		,797		
S1. Çöp kutusuna attığım dosyalarımı genelde silmeyi unuturum		,699		
S17. Dosyalarımı hard disk, Flash Bellek ve CD'de saklarım			,824	
S13. Sabit diskimi biçimlendirdiğimde önemli önemsiz bütün belgelerimi yedeklerim			,778	
S9. Bilgisayarımda aynı amaçla kullanılan birden fazla program yüklüdür			,560	
S16. Yeni programlar yüklediğimde aynı amaca yönelik eski programdan kaynaklı güçlükler yaşarım				,870
S15. Bilgisayarımda olduğunu düşündüğüm, ancak bulamadığım dosyalar var				,621
S8. Bilgisayarımdaki bazı dosyalarımın içeriği değişmesine rağmen birden çok gereksiz eski halleri de mevcuttur				,443
Eigenvalues	4,328	1,551	1,509	1,084
Variance (%)	33,292	11,934	11,609	8,342
Cumulative (%)	33,292	45,226	56,835	65,177
Cronbach Alpha	,802	,728	,684	,601
Cronbach Alpha (Toplam)				,824
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)				,737
Bartlett's Testi($\chi^2 = 302,619$), $df=45$, $Sig.=,000$				

Tablo 1 'de de görüleceği üzere ölçeğin dört faktörlü yapısındaki madde faktör yükleri ,443 ile ,870 arasında değişmektedir. Madde faktör yükleri sınır değeri olarak kabul edilen ,320'nin üzerinde olduğundan, ayrıca madde faktör yükleri arasında bir binişikliğin olmadığı görüldüğünden açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre ölçeğin dört faktörlü yapısının uygun olduğu söylenebilir. Ölçeğin bu dört faktörlü yapısıyla açıklanan toplam varyansın %65,177 olması ve ölçeğin tamamına yönelik cronbach alfa güvenirlik katsayısının ,824 bulunması ölçeğin kullanılabilirliğini destekleyen diğer bulgular olarak ifade edilebilir.

Elde edilen bu dört faktörü oluşturan maddelerin ortak yanlarından yola çıkılarak ölçek faktörlerinin sırasıyla "İhmal", "Unutkanlık", "Veri Kaybı Endişesi" ve "Karmaşa" olarak tanımlanması uygun görülmüştür. Bu dört boyutun etiketlenmesinde kullanıcı davranışlarının muhtemel nedeni /nedenleri dikkate alınmıştır. Örneğin; üçüncü faktörü oluşturan üç maddenin veri kaybı endişesine yönelik kullanıcı davranışlarını açıkladığı düşünülmektedir. Bu dört boyuta yönelik korelasyon değerleri ise tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Veri atığı ölçeğinin faktörler arası korelasyon katsayıları

		İhmal	Unutkanlık	Endişe	Karmaşa
İhmal	Korelasyon	1,00			
	p				
Unutkanlık	Korelasyon	,317**	1,00		
	p	0,002			
Endişe	Korelasyon	,521**	,386**	1,00	
	p	0,000	0,000		
Karmaşa	Korelasyon	,444**	,180	,306**	1,00
	p	0,000	0,084	0,003	

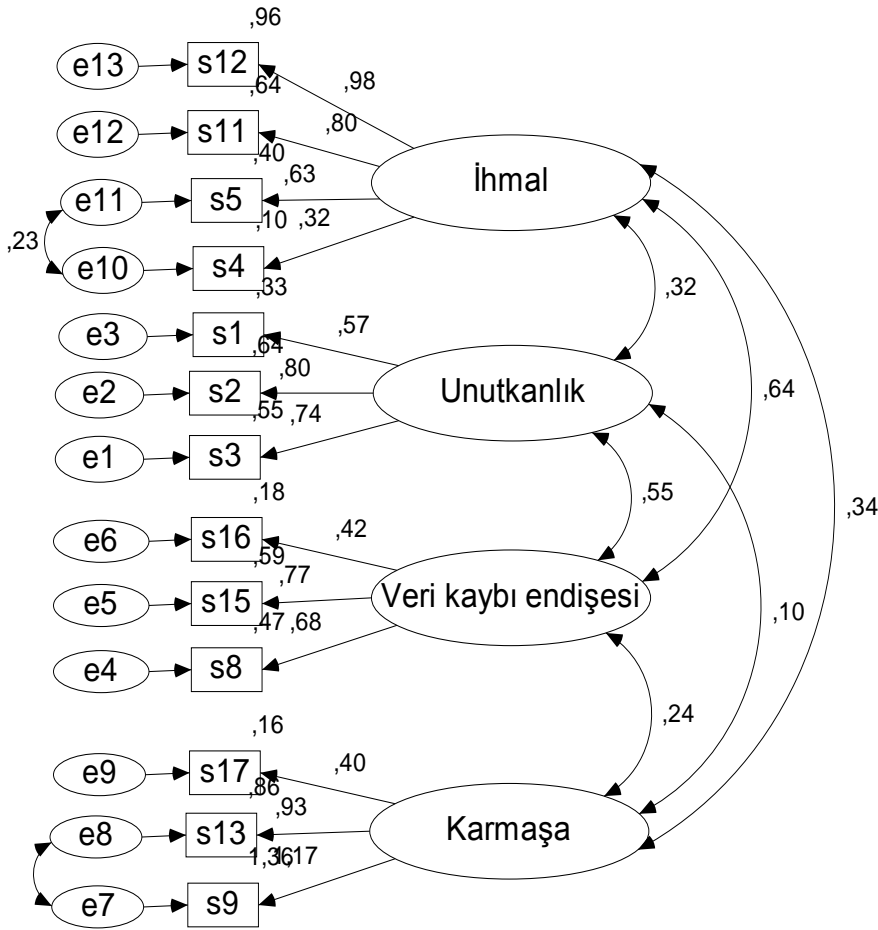
**0.01 düzeyinde anlamlı

Korelasyon iki değişken arasındaki ilişki ölçüsü olarak tanımlanabilir. Elde edilen değerlerin sıfıra yaklaşması ilişkinin azaldığı +1 ya da -1'e yaklaşması ilişkinin arttığı şeklinde yorumlanır (Tuncer, 2005:58; Yılmaz, 2010:166). Tablo 2'deki korelasyon değerlerinden de görüleceği üzere ölçeğin dört boyutu arasında yüksek düzeyde ilişkiler ($p < .01$) tespit edilmiştir. En yüksek ilişki ihmal ile endişe faktörleri arasında, en düşük ilişki ise endişe ve karmaşa faktörleri arasında bulunmuştur. Korelasyon değerinin pozitif olması ilişkisi araştırılan değişkenlerin birlikte artma eğilimi olarak yorumlanabileceğinden bu korelasyon değerlerine dayanarak ihmalin artmasıyla endişe ve karmaşanın artacağını söyleyebiliriz.

VA Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizine tabi tutulan ve faktör yapısı belirlenen ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi ile bu faktör yapısının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bakımdan açımlayıcı faktör analizi ile uygunluğunda karar kılınan VA ölçeği doğrulayıcı faktör analizine (DFA) tabi tutulmuş ve şekil 1'deki dört faktörlü DFA modeli elde edilmiştir.

Şekil 1'de DFA modeli verilen ölçeğin uyum indekslerine bakılarak yapılan modellemenin yerinde olup olmadığına bakılmalıdır. Alan yazında DFA analizi için öngörülen uyum indekslerinin ölçeğin uyum indeksleri karşılaştırılarak yapılan modellemelerin başarısı test edilmelidir. Veri atığı ölçeğinin DFA analizi sonucunda elde edilen uyum indeksleri Tablo 3'de verilmiştir.



Şekil 1. Veri atığı ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi

Tablo 3. VA Ölçeğin DFA uyum indeks değerleri

N	X ²	Sd (df)	X ² /sd	CFI	GFI	IFI	RMSEA	SRMR
93	79,086	57	1,387	930	868	934	.070	0,088

Tablodaki uyum indekslerine bakıldığında X² /sd değerinin 1,387 olduğu, IFI, CFI ve GFI değerlerinin 1'e ve RMSEA ve SRMR değerlerinin 0'a yakın bulunduğu görülmektedir.

Tartışma ve Öneriler

Yapısal eşitlik modellerinin en önemli özelliği, sınanmaya çalışılan model ya da modellerin, o model için toplanmış olan veriler için ne derecede uygun olduğuna ilişkin değerlendirme ölçütleri sunabilmesidir. Verilerin modele uyumunun test edilmesi için birçok analiz çeşidi bulunmaktadır. Bu analizlere X² (Kay-Kare Uyum İyiliği; Chi-Square Goodness of fit), X² /sd (kay-kare/serbestlik derecesi), (Goodness of fit, GFI), Non-normed uyum indeksi (Nonnormed fit index, NFI), Bentler'in karşılaştırmalı uyum indeksi (comparative fit index-CFI), ortalama karekök değeri yaklaşımı (Root Mean Square of Approximation-RMSEA) örnek olarak gösterilebilir (Stapleton, 1997).

Alan yazında model uyumları konusunda ölçüt alınacak belirteçler ile ilgili farklı görüşler dile getirilmiştir. Genel olarak birçok uyum belirtecinin 0-1 arasında değer aldığı ve değerlerin 1'e yaklaşmasının iyi uyum göstergesi olarak kabul edildiği söylenebilir (Totan, İkiz ve Karaca, 2010).

Model uyumu konusunda en önemli ölçütlerden biri X^2 değeridir. Kay kare uyum iyiliği, gözlenen korelasyon matrisinin, kuramsal korelasyon matrisinden ne derecede uzaklaştığının ölçüsünü verir. Düşük X^2 değeri model ile verinin iyi uyum gösterdiğinin bir ölçüsüdür (Çokluk vd., 2010). X^2 /sd olarak gösterilen uyum ölçüsü ise, kay kare değerinin serbestlik derecesine bölümünü ifade etmektedir. Elde edilen oranın 2 ya da 3'ün altında kalmasını mükemmel (Schreiber vd., 2006), 5'in altında kalmasını ise orta düzeyde uyumun işareti olarak kabul etmektedir (Sümer, 2000). VA Ölçeğinin X^2 /sd oranı 1,387 bulunduğundan yapılan DFA analizinin bu kriter açısından başarılı olduğu söylenebilir.

Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk'ün de (2010) değindiği gibi küçük örneklemelerde X^2 değeri küçülme dolayısıyla da model uyumu artmaktadır. Bunun içindir ki X^2 'nin yanı sıra RMSEA, SRMR, GFI ve CFI gibi uyum indekslerine de bakılmalıdır. GFI ve CFI 0.00 ile 1.00 arasında değişen değerler almakta, bu iki değer için test edilen ölçek değerinin 1'e yakın olması istenmektedir. GFI'nin ,95 ve üzeri değerler alması verilerin modele uyumunun mükemmel olduğunu göstermektedir (Schreiber vd. 2006). Bununla birlikte GFI' nin ,85 ve üzerinde olması, model-veri uyumu için yeterli kabul edilmektedir (Sümer, 2000). Bentler'in karşılaştırmalı uyum indeksi (the Bentler's comparative Index) olarak da bilinen CFI (comparative Fit Index), var olan modeli, örtük değişkenler arasında ilişki olmadığını varsayan yokluk modeli ile karşılaştırır. CFI, 0.00 ile 1.00 arasında değişen değerler almaktadır. CFI indeksi için ,90 ve üzeri değerler modeli kabul edebileceğimiz değerlerdir. ,95 ve daha büyük değerler veri uyumunun mükemmelliğini göstermektedir (Sümer, 2000). İndeksin ,90 ve üzerinde çıkması veri grubundaki %90 oranındaki kovaryans, önerilen model ile açıklanabileceğini ifade eder. Ayrıca IFI'nin de (Incremental Fit Index) ,90'nın üzerinde olması istenen bir diğer ölçüt olarak gösterilebilir (Wilson ve Muon, 2008). VA ölçeğinin CFI, GFI ve IFI değerleri dikkate alındığında bu kriterler açısından da ölçeğin yeterli olduğu görülmektedir.

Alan yazında DFA analizleri için test edilen diğer uyum indeksleri olarak yaklaşılan ortalama karekök değeri RMSEA (Root mean square of approximation) ve yaklaşılan standart ortalama karekök değeri (SRMR) gösterilmektedir. SRMR modeldeki gözlenen ve gizli değişkenler ve kovaryanslar arasındaki ortalama farklılıktır. RMSEA ve SRMR değerlerinin sıfıra yakın veya ,05'den küçük olması model-veri uyumunun mükemmel olduğunu göstermektedir (Sümer, 2000). Ancak ,08 ve daha küçük değerlerin de model-veri uyumu için kabul edilebileceği ifade edilmektedir (Schreiber vd., 2006). Bu uyum indeksleri açısından da veri atığı ölçeğinin DFA analizinin başarılı olduğu söylenebilir.

Genel olarak doğrulayıcı faktör analizi ile kurulan modelin verilere uygunluğunun değerlendirilmesi aşamasında SRMR değerinin ,046 ile RMSEA değerinin ,048 ile mükemmel uyum gösterdiği, GFI değerinin ,925 ve AGFI değerinin ,904 olduğu ve kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Bütün bu değerlendirmeler ışığında geliştirilen VA ölçeğinin alan yazında yürütülmüş mevcut araştırmalara bir başka boyut kazandıracağı söylenebilir. İnanılmaktadır ki teknolojik araçlarla öğrenmenin etkililiği gibi sıklıkla araştırılan problem durumlarına yönelen araştırmacı ilgisinin bu gibi araştırmalara kanallanması gerekmektedir. Eğitim dünyası doğası gereği değişime hep açık olacaktır. Ancak bu açık olmanın beklenen faydayı sağlaması noktasında yeni yaklaşım ve araçların kullanılabilirliği konusunda sorgulayıcı bir tutum geliştirilmelidir. Bu tutum açısından özellikle öğretmen yetiştirme sistemimiz gözden geçirilmelidir.

Kaynakça

- Akpınar, Y. (2005). *Bilgisayar destekli eğitimde uygulamalar*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Ataman, B., K.(2012). Elektronik ortamda bilginin arşivlenmesi.
<http://www.beyaz.net/tr/arsiv/makaleler/bekir-kemal-ataman/elektronik-ortamdaki-bilginin-arsivlenmesi.html> (Erişim Tarihi : Ocak 2012)
- Aydın, C. & Özdemirci, F. (2011). Elektronik belgelerin arşivlenmesinde gerçekliğin ve bütünlüğün korunması. *Bilgi Dünyası*, 12(1), 105-127.
- Bingimlas, K., A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Bruner, j. (2009). *Eğitim süreci*. (T. Öztürk, Çev.). Ankara: Pegem Akademi (Orijinal Çalışma Basım Tarihi 2003)

- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çelik, L. (2009). Öğretim materyallerinin hazırlanması ve seçimi. Özcan Demirel ve Eralp Altun (Ed.), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı* (3. Baskı) içinde (29-68). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Çoklar, A. N., Kılıçer, K. & Odabaşı, F. (2007). *Eğitimde teknoloji kullanımına eleştirel bir bakış: teknopedagoji*. 7nd International Educational Technology Conference, 3-5 May 2007, Near East University, North Cyprus.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamalı*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Demiraslan, Y. & Usluel, Y. K. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin durumu. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology – TOJET*, 4 (3), 15.
- Demirci, A., Taş, H., İ. & Özel, A. (2007). Türkiye’de ortaöğretim coğrafya derslerinde teknoloji kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı:15.
- Dewey, J. (2007). *Deneyim ve eğitim*. (S Akıllı, Ç.). Ankara: ODTÜ Yayıncılık (Orijinal Çalışma Basım Tarihi 1998).
- Hatcher, L. (1994). A step-by-step approach to using the SAS system for factor analysis and structural equation modelling. Cary, NC: SAS Institute, Inc.
- Hızal, A. (1983). Eğitimde teknolojiden yararlanmak, eğitim teknolojisi midir? *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt 16, Sayı 1.
- Howard, E. A., Tinsley & Tinsley, D. (1987). Uses of factor analysis in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology*, 34 (4), 414-434.
- <http://www.mendeley.com/research/uses-factor-analysis-counseling-psychology-research-15/#> (Erişim tarihi: Aralık 2011)
- Lumb, S., Monaghan, J. & Mulligan, S. (2000). Issues arising when teachers make extensive use of computer algebra. *International Journal of Computer Algebra in Mathematics Education*, 7(4), 223-240.
- Öksüz, C. & Ak, Ş. (2009). Öğretmen adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. Aralık 2009. Cilt:VI, Sayı:II, 1-19
- Rennie, K. M. (1997). Exploratory and confirmatory rotation strategies in exploratory factor analysis. <http://eric.ed.gov/PDFS/ED406446.pdf> (Erişim tarihi: Aralık 2011)
- Sadi, S., Şekerci, A.R., Kurban, B., Topu, F.B., Demirel, T., Tosun, C., Demirci, T. & Göktaş, Y. (2008). Öğretmen eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı: öğretim elemanları ve öğretmen adaylarının görüşleri. *Bilişim teknolojileri dergisi*, Cilt:1, Sayı:3, Eylül 2008.
- Schreiber, J., B., Stage, F., K., King, J., Nora, A. & Barlow, E., A. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: a review. *The Journal of Educational Research*, July/August, Vol. 99, No. 6.
- Stapleton, C., D. (1997). Basic concepts in exploratory factor analysis as a tool to evaluate score validity: A right-brained approach. <http://ericae.net/ft/tamu/Efa.htm> (Erişim tarihi: Aralık 2011)
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Tabachnick, G. B. & Fidell, S. L. (2001). *Using multivariate statistics*, fourth edition, Allyn and Bacon, A Pearson Education Company.
- <http://www.er.uqam.ca/nobel/r16424/PSY7102/Document3.pdf>. (Erişim tarihi: Aralık 2011)
- Tonta, Y. (2008). Faktör analizi. <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tonta/courses/.../bby208-12-faktor-analizi.ppt> (Erişim Tarihi: Şubat 2011)
- Tonta, Y. (1996). İnternet, elektronik kütüphaneler ve bilgi erişim. *Türk Kütüphaneciliği*, 10(3): 215-230.

- Totan, T., İkiz, E. & Karaca, R. (2010). Duygusal öz-yeterlik ölçeğinin Türkçeye uyarlanarak tek ve dört faktörlü yapısının psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28.
- Tuncer, M. (2005). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Akış Yayınevi.
- Uşun, S. (2004). Bilgisayar destekli öğretimin temelleri. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yanpar, T. (2006). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yılmaz, B. (2010). İstatistik. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Wilson, P., M. & Muon, S. (2008). Psychometric properties of the exercise identity scale in a university sample. http://www.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2008_Wilson%20Muon_IJSEP.pdf
(Erişim Tarihi: Ocak 2012)