

Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması

Betül TİMUR¹ , Mehmet Fatih TAŞAR²

¹ Yrd. Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Çanakkale-TÜRKİYE

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara-TÜRKİYE

Alındı: 06.09.2012

Düzeltildi: 20.03.2013

Kabul Edildi: 17.07.2013

Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.10, n.3, Eylül 2013, ss.59-72)

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, literatürde MUTEBI adıyla bilinen Fen Öğretiminde Bilgisayarın Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin (BYÖYÖ) (Enochs, Riggs ve Ellis, 1993) Türkçeye uyarlanmasıdır. Ölçeğin İngilizceden Türkçeye çevirisi dil uzmanlarınca ve araştırmacılar tarafından yapılmış ve tekrar orijinal diline geri çevirme tekniği kullanılmıştır. Daha sonra Türkçeye uygunluk, içerik ve ölçme değerlendirme açılarından da uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Alınan dönütler doğrultusunda düzenlemeler yapıldıktan sonra ölçek, geçerlik ve güvenilirliğinin saptanması amacıyla, 309 fen ve teknoloji öğretmenine uygulanmıştır. Yapılan doğrulayıcı faktör analizine göre ölçek orijinal yapısını korumaktadır. Ölçek 21 madde ve iki boyuttan oluşmaktadır: Sonuç Beklentisi (SB) ve Öz Yeterlik İnancı (ÖY). Ölçeğin geneli için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .81 bulunurken, SB boyutu için .74, ÖY boyutu için .86 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar ölçeğin Türkçeye başarıyla uyarlandığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Öz Yeterlik İnancı; Öğretimde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği; Fen ve Teknoloji Öğretmenleri; Geçerlik ve Güvenirlik; Ölçek Uyarlama.

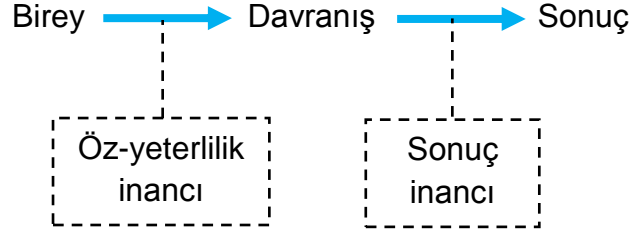
GİRİŞ

Literatürde öz yeterlik inancı olarak adlandırılan bu kavram ilk, Albert Bandura'nın Sosyal Bilişsel Kuramı ile ortaya çıkmıştır. Sosyal öğrenme kuramı; davranışçı ve bilişsel yaklaşımların özelliklerini ve kişisel faktörleri içine alan bir yaklaşım biçimidir. Buna göre; bireyler hem dışsal hem de içsel uyarıcıların etkisi ile hareket ederler. Dışsal uyarıcılar çevresel etkenlerden; içsel uyarıcılar ise öz yeterlik, bağımlılık, başarı gibi duygulardan ve inançlardan oluşmaktadır (Bandura, 1989). Sosyal öğrenme kuramına göre bireylerde oluşan davranışların, çevresel özellikler, bilişsel özellikler, bağımlılık, başarı ve öz yeterlik inançları sonrasında şekillendiği söylenilebilir (Senemoğlu, 2001). Bandura (1994) tarafından öz yeterlik inancı, "bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı bir şekilde yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin



yargısı” olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle öz yeterlik inancı, bireyin yaşamındaki olaylarda davranış ve becerilerini ortaya koyma kapasiteleri hakkında kendilerine ilişkin inançları olarak ifade edilmektedir (Bandura, 1994). Tanımdan da anlaşılacağı üzere öz yeterlik bireyin becerisini kullanarak yapabildiklerine ilişkin yargılarının bir ürünüdür (Senemoğlu, 2001).

Bireylerin herhangi bir davranışı yapmasında ve istediği sonucu elde etmesinde etkili olan iki temel beklenti vardır. (Bandura, 1977). Bu beklentiler, kişisel öz yeterlik inancı beklentisi ve sonuç beklentisidir.



Şekil 1. Öz yeterlik inancı ve sonuç beklentisi arasındaki farkın birey, davranış ve sonuç süreci üzerindeki etkisi (Bandura, 1977, s.193).

Öz yeterlik inancı ile sonuç beklentisi birbirinden farklı yapılardır. Sonuç beklentisi, kişinin yaptığı bir davranışın hangi sonuçları doğurabileceğini tahmin edebilmesidir. Kişinin belirli davranışlarının belirli sonuçlar doğuracağına ilişkin inancıdır. Öz yeterlik inancı ise kişinin gerekli bir sonucu ortaya koyması için davranışları başarıyla gösterip gösteremeyeceğine ilişkin inancıdır. Bandura’ya (1977, s.193) göre, öz yeterlik inancı yüksek olan bireyler istedikleri sonuçları doğurabilecekleri için sonuç beklentileri de buna uygun bir biçimde şekillenecektir.

Bandura’ya (1994) göre öz yeterlik inancı doğrudan deneyimler, dolaylı yaşantılar, sözel ikna, psikolojik durum olmak üzere dört temel kaynaktan etkilenerek gelişir. Doğrudan deneyimler, bireyin daha önceki yaşantısında elde ettiği başarı ve başarısızlıkların sonucuna bakarak birey gelecekteki benzer davranışlara güdelenmek iken; dolaylı yaşantılar, bireyin gözlemediği diğer bireylerin kazandıkları başarı ve başarısızlıklarıdır, yani bireyin aynı başarıyı kendisinin de gösterebileceği yönünde beklentiye girmesidir. Bir diğer kaynak olan sözel ikna ise bireyin bir işte başarılı olup olamayacağına dair teşvikler ve öğütler bireyin öz yeterlik beklentilerinde değişiklik yaratabilir. Psikolojik durum bireyin bir işi başarabileceğine dair kendisi ile ilgili beklentisidir. Bandura bu dört temel kaynak arasında öz yeterliği en çok etkileyenin bireylerin doğrudan kendi deneyimlerinden kazandığı bilgileri olduğunu belirtmiştir.

Bilgi çağı olarak nitelendirilen 21. yüzyılda bilgi ve iletişim teknolojilerinin bilgiye ulaşmada etkili olarak kullanılmasında bireylerin bu konuda kendilerini yeterli hissetmelerine bağlıdır. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programında da belirtildiği gibi öğretmenlerden bilgi toplumuna uygun bireyler yetiştirecek biçimde derslerini teknoloji ile bütünleştirmesi beklenmektedir (MEB, 2013, VII) Bu da ancak öğretmenlerin bu konuda kendilerini yeterli hissetmelerine ve kendilerine güvenmelerine yani öz yeterlik inançlarına bağlıdır. Son yıllarda öğretmen öz yeterlik inancına eğitim araştırmalarında geniş yer verilmiştir (Kurt, 2012; Saraçoğlu & Aydoğdu, 2012; Korkut & Babaoğlu, 2012; Küçük, Altun & Paliç, 2013; McKinnon & Lambets, 2013). Öğretimde bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik; öğretmenlerin öğretimlerini bilgisayarı kullanarak etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencinin

başarısını arttırabileceklerine yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargı ve inançları olarak tanımlanabilir. Yapılan birçok çalışmada öğretmen ya da öğretmen adaylarının fen, biyoloji, kimya, fizik vb. öğretimine yönelik özel alanlardaki öz yeterlik ve bu yeterliklerin tutum ve başarı ile karşılaştırılması yapılmıştır. Öğretmen öz yeterlik inancı yüksek olan öğretmen, sınıfında öğrencileri ve öğretim ile ilgili daha isteklidir ve yeniliklere açıktır (Gibson & Dembo, 1984). Ayrıca, öğrencilerin motivasyon ve öğrenmelerini yordamada öz yeterliğin önemli ölçüde etkili olduğu belirlenmiştir (Zimmerman, 2000). Bazı yazarlar bilgisayara karşı güven ve bilgisayar öz yeterlik inancını aynı anlamda kullanmaktadır (Cretchley, 2007).

Öğretmenlerin sınıfında bilgisayarı etkili kullanması için bu konuda bilgi ve becerilere sahip olması gerekir. Bu bilgi ve becerilerinin yanı sıra bilgisayarı öğretimde kullanabilmek için öz yeterlik inançlarının da gelişmiş olması gerekir. Bu nedenle öğretmenlerin öğretimlerinde bilgisayarı etkili ve verimli olarak kullanmalarına yönelik öz yeterlik inançlarının araştırılması ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, İlköğretim Bölümü Matematik Öğretmenliği ve İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliğinde okuyan 1-4. sınıf öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik öz yeterlik algılarının araştırıldığı bir çalışmada (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003) öğretmen adayları arasında en düşük öz yeterlik algısına sahip olanların Fen Bilgisi Öğretmenliğinde okuyan katılımcılar olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar bu sonucu, bilgisayarla ilgili deneyimlerin diğer katılımcılarda daha fazla olduğuna dayandırmaktadır. Ayrıca, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ileriki yıllarda bilgisayara yönelik öz yeterlik algılarının arttığı bulunmuştur. Benzer şekilde, öz yeterlik inançlarının alınan derslere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Enochs & Riggs, 1990).

İlköğretim ve ortaöğretim okullarında görevli öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik inancı ve bilgisayar destekli öğretime (BDÖ) yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik bir çalışmada (Kuş, 2005) öğretmenlerin kıdemleri artarken bilgisayar öz yeterlik inancı ortalamalarının düştüğü saptanmıştır. Bilgisayarlar konusunda herhangi bir hizmetiçi eğitime katılmış öğretmenler ile bu konuda herhangi bir hizmetiçi eğitime katılmamış öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik inanç ortalamaları arasında birinci grup lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Malezya'daki öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik kaygılarının orta düzeyde, İnternete yönelik tutumlarının orta düzeyde ve bilgisayara yönelik öz yeterliklerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin İnterneti genelde eğitim amaçlı araştırma yapmak, elektronik kaynaklara ulaşmak ve e-posta ile iletişim sağlamak için kullandıklarını elde edilmiştir. Ancak yüksek düzeyde İnternet kullananların bilgisayara yönelik öz yeterliklerinin iyi olduğunun göstergesi olmamıştır (Sam, Othman & Nordin, 2005). Bilgisayarı olan fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik öz yeterlikleri ve tutumlarının bilgisayarı olmayandan yüksek olduğu tespit edilmiştir (Pamuk & Peker, 2009). Bilgisayar öz yeterlik inancı düşük olan matematik öğretmen adaylarının, yüksek derecede kaygılı ve öğrenmek için yazılım kullanma seviyesini düşük olduğu bulunmuştur (Cretchley, 2007).

Teo ve Koh (2010) Singapur'da öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik öz yeterlik inançlarını temel bilgisayar, medya ile ilişkili ve İnternet tabanlı beceriler olmak üzere üç faktörde yapısal eşitlik modeli ile incelemiştir. Bu üç faktörün öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik öz yeterlik inançlarını açıklamada en uygun model olduğunu belirtmiştir. Bu üç boyutun birbiriyle orta düzeyde ilişkili olduğunu, öğretmen adaylarında bu üç alt boyut becerilerinin ayrı beceriler olmasına rağmen, öz yeterlikleri için bir bütün teşkil etmiştir. Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik öz yeterlikleri; temel bilgisayar becerileri alt boyutunda yüksek, İnternet tabanlı becerilerde orta düzeyde ancak medya ile

ilişkili becerilerinin düşük olduğunu elde etmiştir. Bunun sebebinin ise grafik ve animasyonları içeren özel yazılımların öğretmenlerin çok alışkın olmadıkları uzmanlık gerektiren araçlar olabileceğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik öz yeterliklerinin geliştirilmesinde; öğrenme ve öğretimi desteklemek için medya zengini araçları geliştirmelerine ve öğrenmeyi kolaylaştırmak için medya üretimi yazılımları kullanımını önermiştir (Koh & Frick, 2009). Ancak ODTÜ ve Ankara üniversitesinde 417 fen bilgisi öğretmen adayı ile yapılan bir çalışma (Karaca, 2008) öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun üniversitede eğitim yazılımları ile ilgili verilen eğitimin yeterli olmadığı görüşünde olduklarını ortaya çıkarmıştır.

Abbitt ve Klett (2007) bilgisayar teknolojisi kullanımına yönelik algılanan rahatlığın teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik inancının önemli bir yordayıcısı olduğunu ancak, teknolojinin yararlı algılanmasının öz yeterlikte önemli bir yordayıcı olmadığını belirtmiştir. Yaptığı deneysel çalışmada 5 grup öğretmen adayının teknoloji entegrasyonu üzerine odaklanan bir dersin öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik inançlarını olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Benzer şekilde 1-4. sınıf öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi dersi aracılığı ile bilgisayara yönelik kaygıları daha azalmış, teknolojiyi öğrenme ve öğretmeyi zenginleştirmede kullanma değeri ve teknolojiyi öğretime entegre etmede öz yeterlik inançları artmıştır (Lambert & Gong, 2010). Deneysel yöntem izlenen bir başka çalışmada ise ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilgisayar kullanma sıklığına bağlı olarak öz yeterlik algı puanları anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin ön test ve son test puanlarında cinsiyete, yaşa ve gelir düzeyine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Uzun, Ekici & Sağlam, 2010). Bu çalışmada, Bandura'nın Sosyal Bilişsel Kuramı'nda belirttiği gibi bir bireyin öz yeterlik algısının beslendiği kaynakların başında bireyin deneyimlerinin geldiğinin destekçisidir.

Ertemer, Evenback, Cennamo ve Lehman (1994) öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik olumlu deneyimin bilgisayara yönelik öz yeterlik inancını arttırdığını ancak bu deneyimin süresinin öz yeterlik inançları ile ilişkili olmadığını bulmuştur. Yine Topkaya (2010) öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik önceki olumlu deneyimlerin bilgisayara yönelik öz yeterlik inançlarını etkileyen en önemli faktör olduğunu belirtmiştir. Bilgisayara yönelik öz yeterliği yüksek öğretmenlerin bilgisayarları daha fazla kullandığı ve bilgisayara yönelik kaygılı deneyimlerinin daha az olduğu tespit edilmiştir (Compeau & Higgins, 1995) ve bilgisayar kullanımı ve bilgisayara yönelik öz yeterlik arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Compeau, Higgins & Huff, 1999). Öğretmen adaylarının öğretimlerinde BİT entegrasyonunun yapılandırıcı öğretim inançları, öğretmen öz yeterliliği, bilgisayara yönelik öz yeterlik ve bilgisayara yönelik tutumla ilişkili pozitif ilişkisi olduğu ve bilgisayar kullanımı bilgisayara yönelik öz yeterliğin güçlü bir yordayıcısı olduğu bulunmuştur (Sang, Valcke, van Braak & Tondeur, 2010). Öğretmen adaylarının alanlarına teknolojiyi entegre edebilmeleri için geniş bir literatür taraması yapan Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich (2010) öğretmen adaylarının; teknoloji ile ilgili bilgi sahibi olma, öz yeterlik, pedagojik inançları ve öğretmenlik eğitimi ve öğretmenlik yapacağı ortamın (kültürün) dikkate alınması gerektiğini söylemiştir.

Diğer taraftan, davranışsal ve psikolojik faktörlerin bilgisayar öz yeterliği ile pozitif yönde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bilgisayar kullanarak öğrenen öğrencilerin, geleneksel öğretimle öğrenen öğrencilere göre bilgisayar öz yeterliklerinin yüksek olduğu ve bilgisayar öz yeterliğinin sonuç beklentisi ve bilgisayar destekli öğrenme süreci ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (Moos & Azevedo, 2009).

Enochs, Riggs ve Ellis (1993) hizmetiçi eğitime katılan 119 fen öğretmenine, öğretimde bilgisayar deneyimi çok olan öğretmenlerin öğretimde bilgisayar kullanma öz yeterliklerinin yüksek, yüksek bilgisayara yönelik öz yeterliğe sahip öğretmenlerin

kendilerini bilgisayar konusunda uzman olarak gördüklerini bulmuştur. Ölçeğin alt boyut olan sonuç beklentisinin ise deneyim ve bilgisayar kullanımı ile ilişkili olmadığını bulmuştur. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyeti ve okuttukları sınıf seviyesi bilgisayara yönelik öz yeterlik inançlarını etkilemediği tespit edilmiştir. Öz yeterlik ve sonuç beklentisi alt boyutlarının ilişkili olmadığı bulunmuştur. Yani fen öğretiminde kendini yeterli gördüğüne inanan öğretmen, öğrencilerin bilgisayar kullanma becerilerinde kendilerini sorumlu görmemektedir. Hakverdi, Gücüm ve Korkmaz (2007) bilgisayar kullanma seviyesi ve bilgisayarın eğitimsel kullanımının, öğretmen adaylarının bilgisayarla öğretim yapmaya yönelik öz yeterlikleri ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu bulmuştur. Öğretmenler, teknolojiyi derslerine entegre etme ile ilgili ne kadar çok örnek görürse, o kadar çok teknolojiyi kendi sınıflarında kullanmaya yönelik öz yeterliğe ve bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir (Ertmer, 2005).

Bu çalışmanın amacı Enochs ve arkadaşları (1993) tarafından geliştirilen orijinali İngilizce olan Fen Öğretiminde Bilgisayarın Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin (BYÖYÖ) uyarlayarak Türkiye’de geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Ölçek 21 madde ve iki alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin birinci alt boyutu Sonuç Beklentisi (SB), ikinci boyut; Öz Yeterlik İnancı (ÖYİ) boyutudur. Birinci alt boyut 7 madde (1-7. Madde), ikinci alt boyut 14 madde (8-21. madde) içermektedir. Ölçek 12 olumlu 9 olumsuz maddeden oluşmaktadır.

Orijinal Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterlik Ölçeğinin Özellikleri

BYÖYÖ Enochs ve arkadaşları (1993) tarafından geliştirilen orijinal ölçek 5’li likert tipinde düzenlenmiştir. Bunlar; ① = Hiç Katılmıyorum, ② = Katılmıyorum ③ = Kararsızım, ④ = Katılıyorum, ⑤ = Tamamen Katılıyorum şeklinde sıralanmıştır. Bu ölçekte alınabilecek en yüksek puan 105 ve en düşük puan ise 21’dir. Ölçeğin güvenilirlik katsayılarını hesaplamak için her bir alt boyutun güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alfa) değerlerine bakılmıştır.

1. Alt Boyut Sonuç Beklentisi (SB): Öğrencilerin bilgisayar kullanımlarını kendi öz yeterlik inançları ile ilişkilendiren 7 (1-7) maddeden oluşmaktadır ve Enochs ve arkadaşları (1993) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = .78$ olarak bulmuşlardır. Bu alt boyutta negatif madde yoktur.

2. Alt Boyut Öz Yeterlik İnancı (ÖYİ): Öğretmen adaylarının öğretimlerinde bilgisayar kullanımına yönelik kendi öz yeterlik inançları ile ilgili 14 maddeden (8-21. madde) oluşmaktadır ve Enochs ve arkadaşları (1993) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = .91$ olarak bulmuşlardır. Bu alt boyutta 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20 ve 21. maddeler negatif maddelerdir.

YÖNTEM

a) Çalışma Grubu

Veri toplama 2010 yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara’nın merkez ilçelerinde görevli 309 fen ve teknoloji öğretmeni oluşturmuştur. Bu öğretmenlerin 197’ü (%71,8) kadın ve 77’si (% 28,1) erkektir.

b) Orijinal Ölçeğin Türkçeye Çeviri Çalışması

Günümüzde bir kültür için hazırlanmış ölçme aracı farklı bir kültüre uyarlanarak kullanılmaktadır. Ölçek adaptasyonun 8 aşamada olması gerektiğini belirten Şeker ve Gençdoğan (2006) bu aşamaları aşağıdaki gibi belirtmiştir.

1. Türkçeye çeviri
2. Çevirileri inceleme ve karşılaştırma
3. Geri çevirme yöntemi
4. Çeviri teste ilk şeklini verme
5. Dil geçerliği uygulaması
6. Dil geçerliği ile ilgili istatistiksel analizler
7. Türkçe'ye çevrilmiş olan teste son şeklini verme
8. Türkçe testin geçerlik ve güvenilirlik analizi

Ayrıca Brislin (1970), White ve Elander (1992) bir testin çevirisi ile ilgili olarak, aşağıdaki tekniklerin bir ya da birkaçını önermektedir (Akt. Maneesriwongul & Dixon, 2004).

1. Geri orijinaline çeviri
2. İki dil teknikleri
3. Komite yaklaşımı
4. Ön test

Fen Öğretiminde Bilgisayarın Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin (BYÖYÖ) Türkçeye çevirisi yapılırken geri orijinaline çeviri yöntemi kullanılmıştır. Ölçek 3 alan uzmanı tarafından İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir ve tekrar çevrilmiş ve bu 3 formu araştırmacılar inceleyerek ölçeğin Türkçe formunu oluşturmuşlardır. Daha sonra ölçeğin Türkçesi 3 alan uzmanı tarafından da Türkçeden İngilizceye çevrilerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Çelişkili olduğu düşünülen yerlerde araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonrasında ise çeviri, iki alan uzmanı tarafından da Türkçe gramer yapısı ve dilbilgisi açısından kontrol edilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece anketin iç geçerliği de sağlanmıştır. Ölçeğin son hali verildikten sonra 23 fen ve teknoloji öğretmeni ile pilot çalışma yapılmış ve ölçeğin anlaşılabilirlik ve okunabilirliği kontrol edilmiştir.

c) Verilerin Analizi

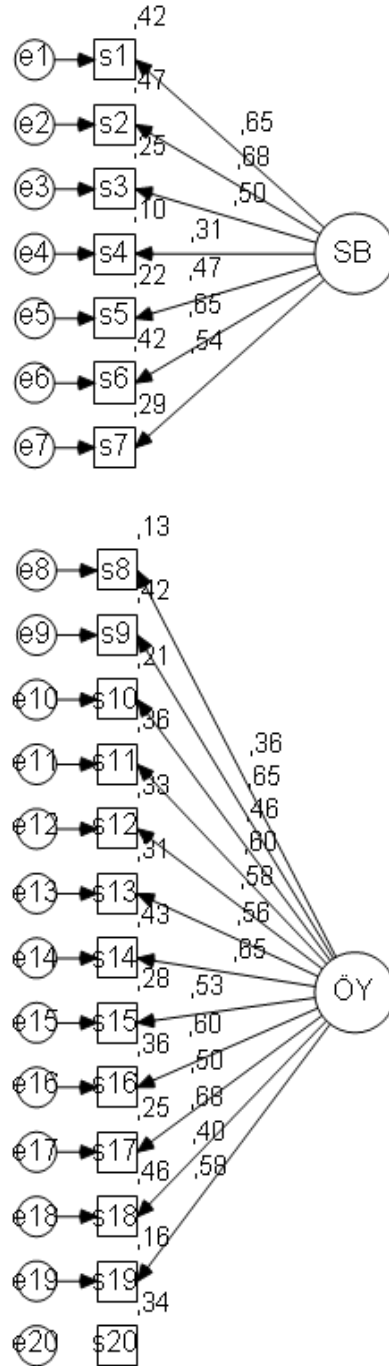
Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği 12 olumlu ve 9 olumsuz maddeden oluşmaktadır. Olumsuz maddeler; 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20. ve 21. maddelerdir. Ölçek puanlanırken olumlu tutum ifadesi olan cümleler; Tamamen Katılıyorum: 5 Puan, Katılıyorum: 4 Puan, Kararsızım: 3 Puan, Katılmıyorum: 2 Puan, Hiç Katılmıyorum: 1Puan şeklinde değerlendirilmiştir.

12 olumsuz maddelerde ise olumlu maddeler için girilen puanlar ters olarak girilmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 105 en düşük puan ise 21'dir.

Araştırma verileri, ölçeğin var olan yapısının Türk kültürüne uygunluğunun belirlenmesi için, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)'ne tabi tutulmuştur. Ölçekte yer alan her bir maddenin, ölçülmek istenen kavramla ilişkili olup olmadığının belirlenmesi için madde-toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Daha sonra ölçekte yer alan her bir maddenin, ölçtükleri özellik açısından kişileri ayırt etmede ne kadar yeterli olduklarının tespiti amacıyla toplam puana göre belirlenmiş üst %27 ve alt %27'lik grupların madde puanları arasındaki farkın anlamlılığı için t-testi kullanılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığına ilişkin bilgiler güvenilirlik bölümünde sunulmuştur. Verilerin analizinde SPSS 15.0 ve AMOS 16.0 programları kullanılmıştır.

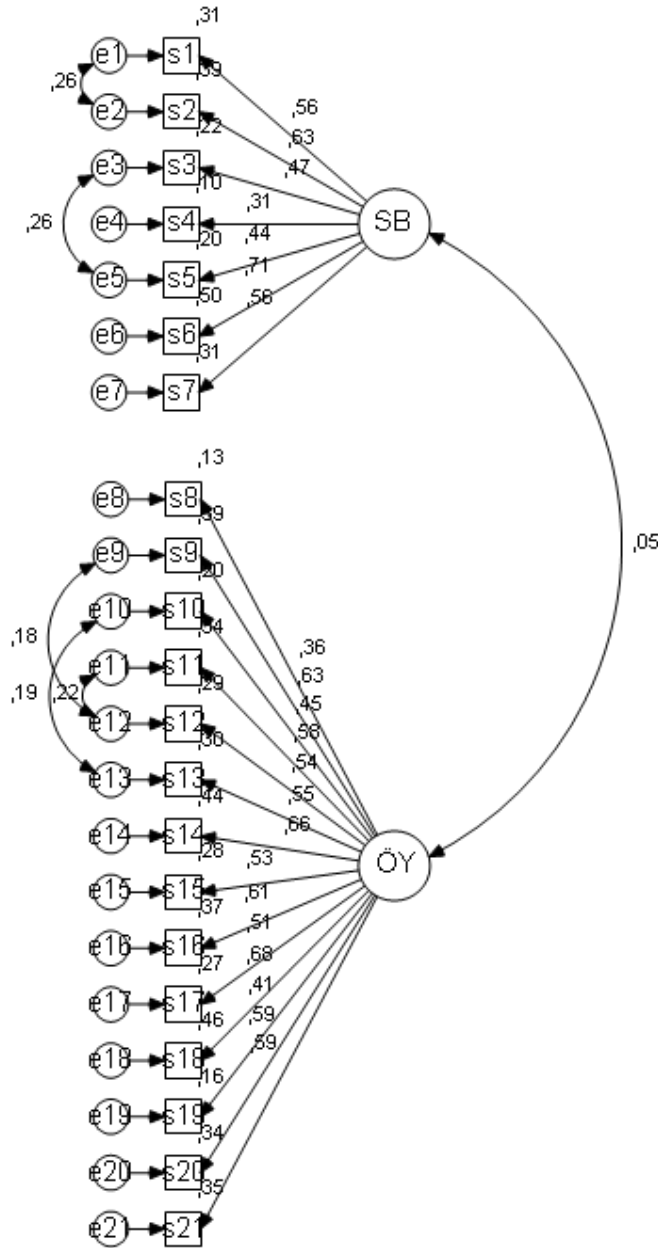
BULGULAR

Ölçeğin var olan yapısının Türk kültüründeki durumunu belirlemek için yapısal eşitlik modeli üzerine kurulmuş olan DFA yapılmış ve yapı Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. BYÖYÖ Birinci DFA

Analiz sonuçlarına göre uyum indeksleri $\chi^2/df=2.283$ ($p=.000$), NNFI=.815 ve RMSEA=.069'dur. Bununla birlikte bazı hatalar arasında birlikte değişim olduğunu belirten modifikasyon uyarıları alınmıştır (1-2, 3-5, 9-12, 10-13, 11-12). Maddeler incelendiğinde anlamsal olarak yakın oldukları belirlenmiş ve bu düzeltmeler modele eklenerek tekrar analiz yapılmış ve model Şekil 3'de sunulmuştur



Şekil 3. BYÖYÖ İkinci DFA

Yapılan ikinci analiz sonuçlarına göre $\chi^2/df=2.029$ ($p=.000$), NNFI=.852 ve RMSEA=.061 çıkararak uyum indekslerinde olumlu yönde gelişimler gözlenmiştir. Hooper, Coughlan, Mullen (2008) χ^2/df değeri için 5'in altını; NNFI için .80 üstünü ve RMSEA için .080'in altını önermişlerdir. Bu görüş baz alındığında ölçeğin yapısını kabul edilebilir olduğu söylenebilir. Bununla birlikte modelin yapıları arasındaki korelasyon anlamlı değildir ($r = .051$, $p>.05$). Orijinal ölçekte de iki alt boyut arasındaki korelasyon anlamlı bulunmamıştır (Enochs ve Diğ., 1993).

Ölçek var olan yapısını Türk kültüründe de korumaktadır. Buna göre ölçek 2 faktörlü bir yapıya sahiptir. Birinci faktör olan SB'de regresyon ağırlıkları .31 ile .71 arasında değişiyorken, ikinci faktör olan ÖY'de .36 ile .68 arasında değişmektedir.

Ölçekte yer alan her bir maddenin, ölçülmek istenen kavramla ilişkili olup olmadığının belirlenmesi için madde toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Daha sonra

ölçekte yer alan her bir maddenin, ölçtükleri özellik açısından kişileri ayırt etmede ne kadar yeterli olduklarının tespiti amacıyla toplam puana göre belirlenmiş üst % 27 ve alt % 27'lik grupların madde puanları arasındaki farkın anlamlılığı için t-testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1'e göre SB'nin madde toplam korelasyonu .206 ile .433 arasında değişiyorken, ÖY'nin madde toplam korelasyonu .439 ile .606 arasında değişmektedir. Buna göre ölçeğin madde toplam korelasyonu orta düzeydedir. Ölçeğin tüm maddelerinin ayırt ediciliği anlamlı çıkmıştır.

Ölçeğin tümü için Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı .81 iken, birinci faktör (SB) için .74, ikinci faktör (ÖY) için .86 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 1. Madde toplam korelasyonları ve madde ayırt ediciliği için t değerleri

Faktör	Maddeler	Madde Toplam Korelasyonu	t değeri (%27 alt ve üst gruplar)
SB	s1	.206**	3.564*
	s2	.361**	6.294*
	s3	.339**	5.614*
	s4	.327**	5.594*
	s5	.257**	3.322*
	s6	.433**	7.662*
	s7	.278**	4.041*
ÖY	s8	.501**	8.053*
	s9	.548**	9.589*
	s10	.517**	7.965*
	s11	.495**	7.566*
	s12	.483**	7.588*
	s13	.567**	8.805*
	s14	.595**	9.943*
	s15	.606**	8.588*
	s16	.536**	9.767*
	s17	.560**	10.324*
	s18	.569**	8.889*
	s19	.439**	6.395*
	s20	.502**	8.446*
	s21	.532**	7.722*

*Korelasyon için $p < .05$

** t testi için $p < .05$

Ölçeğin DFA ile hesaplanan uyum indekslerine göre, iki faktörlü model, veri ile kabul edilebilir değerler de uyum sağlamıştır. Madde hataları arasındaki birlikte değişim uyarıları dikkatle incelendiğinde, maddeler arasındaki var olan anlamsal bir yakınlıktan dolayı böyle bir durumun ortaya çıktığı söylenebilir. Örneğin birinci madde olan “Bir öğrenci bilgisayar kullanmada ilerleme kaydettiğinde, sebep sıklıkla öğretmenin daha fazla çaba harcamış olmasıdır.” ile ikinci madde olan “Öğrencilerin bilgisayarları kullanmaya yönelik tutumları iyileştiğinde, bunun sebebi sıklıkla öğretmenlerinin sınıf bilgisayarını daha etkili biçimlerde kullanmış olmasıdır” anlamsal ve içerik olarak birbirine yakın olmasında dolayı, öğrencilerin bu sorulara benzer cevapları verme olasılığı

yüksektir. Diğer modifikasyonlar istatistiksel ve anlamsal olarak incelenmiş ve uygun görülenler modele eklenerek analiz yapılmıştır. Elde edilen bulgular modelin kabul edilebilir olduğuna işaret etmektedir.

Ölçeği oluşturan yapılar arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Orijinal ölçekte de SB ve ÖY alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Türk kültüründen elde edilen verilerle de büyük oranda örtüşmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Enochs, Riggs ve Ellis. (1993) tarafından geliştirilen orijinali İngilizce olarak hazırlanan Fen Öğretiminde Bilgisayarın Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin (BYÖYÖ) Türkiye koşullarında geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapılmıştır. Öncelikle, orijinal ölçeğin Türkçe formunun eşdeğerliği sağlanmıştır. BYÖYÖ'nün 2 faktörlü yapısının geçerli bir model olup olmadığı DFA ile incelenmiştir.

Ölçeğin DFA ile hesaplanan uyum indekslerine göre, iki faktörlü model, veri ile kabul edilebilir değerler de uyum sağlamıştır. Madde hataları arasındaki birlikte değişim uyarıları dikkatle incelendiğinde, maddeler arasındaki var olan anlamsal bir yakınlıktan dolayı böyle bir durumun ortaya çıktığı söylenebilir. Örneğin 10. madde olan “Bir öğretim ortamında bilgisayar kullanımı için gereken aşamaları biliyorum.” il 13. madde olan “Bilgisayar kullanma becerilerini, bilgisayarı sınıfta etkili biçimde kullanacak kadar iyi bilirim.” anlamsal ve içerik olarak birbirine yakın olmasında dolayı, öğrencilerin bu sorulara benzer cevapları verme olasılığı yüksektir. Diğer modifikasyonlar istatistiksel ve anlamsal olarak incelenmiş ve uygun görülenler modele eklenerek analiz yapılmıştır. Elde edilen bulgular modelin kabul edilebilir olduğuna işaret etmektedir.

Ölçeği oluşturan yapılar arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Orijinal ölçekte de SB ve ÖY arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Türk kültüründen elde edilen verilerle de büyük oranda örtüşmektedir. Ölçek bu yapıdaki hali ile güvenilir bir ölçek olup, bu alanda araştırma yapacaklar tarafından kullanılabilirliği düşünülmektedir.



<http://www.tused.org>

Adaptation of “The Microcomputer Utilization in Teaching Efficacy Beliefs Instrument” into Turkish and Science Teaching

Betül TİMUR¹ , Mehmet Fatih TAŞAR²

¹ Assist. Prof. Dr. Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Education, Çanakkale-TURKEY

² Prof. Dr. Gazi University, Gazi Faculty of Education, Ankara-TURKEY

Received: 06.09.2012

Revised: 20.03.2013

Accepted: 17.07.2013

The original language of article is Turkish (v.10, n.3, September 2013, pp.59-72)

Key Words: Self-Efficacy Beliefs; Microcomputer Utilization in Teaching Efficacy Beliefs Instrument; Science Teachers; Validity and Reliability; Instrument Adaptation

SYNOPSIS

INTRODUCTION

The concept of “self-efficacy beliefs” first appeared in the literature in Albert Bandura’s work on Social Cognitive Theory (Bandura, 1977). Social learning theory is an approach that includes the features of both behavioral and cognitive theories of learning that also includes personal factors. Hence, individuals act with the influence of both external and internal stimuli. According to Bandura (1989) the external stimuli are comprised of environmental factors, whereas the internal stimuli consist of feelings and beliefs such as self-efficacy, addiction, and success. Bandura (1994) defined self-efficacy beliefs as “[P]eople’s beliefs about their capabilities to produce designed levels of performance that exercise influence over events that affect their lives.”

In the 21th century, which is often referred to as the age of information, the effective use of information and communication technologies in reaching the targeted information highly depends on individuals’ feeling themselves competent about it. As stated in Turkish elementary science curriculum (MEB, 2013, VII) teachers are expected to integrate technologies into their classroom practices to educate individuals who meet the demands of this information age. Achieving this depends on teachers’ feeling themselves competent and self-confident, that is their self-efficacy beliefs.

PURPOSE OF THE STUDY

Today, having easy access to information and communication technologies and the widespread use of these technologies necessitates educational environments in which learners can more easily and satisfactorily meet their needs for information. For teachers to be able to use computers in their classroom efficiently, they must have the necessary knowledge and skills. In addition, teachers’ self-efficacy beliefs should also be developed.



Corresponding Author e-mail: betultmr@gmail.com

© ISSN:1304-6020

For this reason, studying the current level and ways of developing teachers' computer self-efficacy beliefs is both necessary and important. For this reason the purpose of this instrument adaptation study was to determine the Turkish version's validity and reliability of Microcomputer Utilization in Teaching Efficacy Beliefs Instrument(MUTEBI) (Enochs, Riggs & Ellis, 1993) after translation and administration in Turkey

METHODOLOGY

During the translation process of the MUTEBI into Turkish a back translation technique was utilized. Then, the Turkish version evaluated by experts according to appropriate use of Turkish language, its content, and compliance to principles of measurement and assessment. The obtained data after implementation were subjected to a Confirmatory Factor Analysis (CFA) for determining the appropriateness of its structure in the Turkish context. Item-total correlations were calculated in order to see if each instrument item was indeed associated to the targeted concept. Afterwards, a t-test was performed for calculating the significance of the difference between the total scores of top 27% and bottom 27% groups. This analysis helps evaluating the discrimination powers of each item in the instrument. SPSS 15.0 and AMOS 16.0 software programs were used for these data analysis.

FINDINGS

The Computer Self-Efficacy Instrument aims to explore teachers' self-efficacy about using computers in teaching. Enochs, Riggs, and Ellis (1993) developed "The Microcomputer Utilization in Teaching Efficacy Beliefs Instrument (MUTEBI)" from the science teaching efficiency belief instrument (Riggs& Enochs, 1990). The MUTEBI is a 5-point Likert scale: from 1 – strongly disagree to 5 – strongly agree. The instrument consist of two sub-scales, namely, Self-Efficacy (SE) and Outcome Expectancy (OE) which are consistent with the theoretical construct of self-efficacy (Bandura, 1977, 1994). The instrument consists of 21 items (the first sub-scale OE consist of 7 items and second sub-scale SE consists of 14 items). The instrument was administered to 309 in-service science teachers to determine its validity and reliability. The Turkish version's calculated reliability coefficient (Cronbach's Alfa) is .81 for the entire instrument (.74 for the OE sub-scale, and .86 for the SE sub-scale). The adapted Turkish version of the MUTEBI was used to investigate the development of in-service science teachers' computer self-efficacy beliefs. The research findings showed that the MUTEBI was adapted into Turkish successfully.

DISCUSSION and CONCLUSIONS

This study indicates that the MUTEBI is a valid and reliable instrument that can be used to reveal science teachers in science teaching self-efficacy beliefs for computer use in teaching. When we look at other such instruments we see that there exist several computer self-efficacy scales are available but exists no scale particularly devoted for science teaching. Therefore, we stress that this adaptation study of the MUTEBI into Turkish will contribute to future studies in the field of science teaching. The MUTEBI will provide significant opportunities for researchers who want to enhance science teachers' self-efficacies for using of computers in their lessons. For future studies, it would be appropriate to investigate the relationships between variables such as science teachers' computer self-efficacy beliefs, motivations for science teaching, and attitudes towards using computers.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Abbitt, J. T. & Klett, M. D. (2007), Identifying influences on attitudes and self-efficacy beliefs towards technology integration among pre-service educators. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 6, 28-42.
- Akkoyunlu, B. & Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-10.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1989). Social cognitive theory. In R. Vasta (Ed.), *Annals of child development. Vol. 6. Six theories of child development* (pp. 1-60). Greenwich: CT: JAI Press.
- Bandura, A. (1994). Self-Efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998). Available: <http://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/BanEncy.html>
- Compeau, D., Higgins, C. A. & Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: a longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23(2), 145–158.
- Cretchley, P. (2007). Does computer confidence relate to levels of achievement in ICT-enriched learning models? *Education and Information Technologies*, 12, 29–39.
- Enochs, L.G. & Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: a preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694-706.
- Enochs, L. G., Riggs, M. I. & Ellis, J. D. (1993). The development and partial validation of microcomputer utilization in teaching efficacy beliefs instrument in a science setting. *School Science and Mathematics*, 93(5), 257-263.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39.
- Ertmer, P. A., Evenbeck, E., Cennamo, K. S. & Lehman, D. J. (1994). Enhancing self-efficacy for computer technologies through the use of positive classroom experiences. *Educational Technology Research & Development*, 42(3), 45-62.
- Ertmer, P.A. & Ottenbreit-Leftwich, A.T. (2010). Teacher technology change: how knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284.
- Gibson, S. & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.
- Hakverdi, M., Gücüm, B. & Korkmaz, H. (2007). Factors influencing pre-service science teachers' perception of computer self-efficacy. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 8(1) [Online]: <http://www.ied.edu.hk/apfslt>
- Karaca, M. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi teknolojilerinin kullanımıyla ilgili görüşleri: O.D.T.Ü. ve ankara üniversitesi örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koh, J. & Frick, T. W. (2009). Instructor and student classroom interactions during technology skills instruction for facilitating preservice teachers' computer self-efficacy. *Journal of Educational Computing Research*, 40(2), 207-224.
- Korkut, K. & Babaoğlu, E. (2012). Sınıf Öğretmenlerinin Öz Yeterlik İnançları, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(16), 269-281.

- Kurt, T. (2012). Öğretmenlerin öz yeterlik ve kolektif yeterlik algıları, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 195-227.
- Kuş, Bütün B. (2005). *Öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik inançları ve bilgisayar destekli öğretim yönelik tutumları*, Yayınlanmamış Yüksel Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Küçük, M., Altun, E. & Paliç, G. (2013). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının incelenmesi: rize ili örnekleme, *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 45-70.
- Lambert, J. & Gong, Y. (2010). 21st century paradigms for pre-service teacher technology preparation. *Computers in the Schools*, 21(1), 54-70.
- Maneesriwongul, W. & Dixon, J. K. (2004). Instrument translation process: a methods review. *Journal of Advanced Nursing*, 48(2), 175-186.
- McKinnon, M. & Lambets, R. (2013). Influencing science teaching self efficacy beliefs of primary school teachers: A longitudinal case study, *International Journal of Science Education, Part B*, 1-23.
- Moos, D. C. & Azevedo, R. (2009). Learning with computer-based learning environments: a literature review of computer self-efficacy. *Review of Educational Research*, 79(2), 576-600.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013) *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- Pamuk, S. & Peker, D. (2009). Turkish pre-service science and mathematics teachers' computer related self-efficacies, attitudes, and the relationship between these variables. *Computers & Education*, 53, 454-461.
- Sam, H. K., Othman, A. E. A. & Nordin, Z. S. (2005). Computer self-efficacy, computer anxiety, and attitudes toward the Internet: a study among undergraduates in unimas. *Educational Technology & Society*, 8(4), 205-219.
- Sang, G., Valcke, M., Van Braak, J. & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54, 103-112.
- Saraçoğlu, A. S. & Aydoğdu, B. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kişilerarası öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(1), 21-35.
- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Şeker, H. & Gençdoğan, B. (2006). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Teo, T. & Koh, J. (2010). Assessing the dimensionality of computer self-efficacy among pre-service teachers in Singapore: a structural equation modeling approach, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 6(3), 7-18.
- Topkaya, E. Z. (2010). Pre-Service English language teachers' perceptions of computer self-efficacy and general self-efficacy. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(1), 143-156.
- Uzun, N., Ekici, G. & Sağlam, N. (2010). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilgisayar öz yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(39), 775-788.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.