

Adaptation of Web Pedagogical Content Knowledge Survey to Turkish

Mehmet Barış HORZUM*

ABSTRACT. The aim of the study is adaptation of the web pedagogical content knowledge survey which was developed by Lee & Tsai (2008, 2010) to Turkish. In order to adapt the scale, firstly scale items were translated to Turkish by the researcher. Then translation form was further developed by consulting ten specialists. English and Turkish forms of scale were both filled by 30 undergraduate students with two-week intervals respectively. Two forms were accepted as equal since the correlation between them was 0.87. Turkish version of the scale was implemented on 232 students for validity and reliability studies. The scale has five factors, which was found as result of the exploratory and confirmatory factor analyses. In Turkish version of the scale alpha value was calculated as .94. Therefore, it can be concluded that Turkish version of the scale was reliable and valid.

Key Words: web pedagogical content knowledge scale, web pedagogical content knowledge, pedagogical content knowledge

SUMMARY

Purpose and significance: When the literature is examined, web pedagogical content knowledge survey, developed by Lee and Tsai (2010), is seen to be the most prominent scale developed to measure teachers' self-efficacy beliefs regarding the use of web. From this aspect, since there is not a scale in Turkish in this area, it is important to bring a scale into the field measuring teachers' self-efficacy beliefs toward web-based teaching. For this reason, this study aims to adapt scale into Turkish.

Methods: The purpose of this study is to adapt web pedagogical content knowledge survey into Turkish. The sample of the study was 232 students from CEIT department of Sakarya University who were 2nd, 3rd and 4th year students during the spring semester of 2009–2010 academic years. After taking necessary permissions from Tsai, for the adaptation study of the scale, via e-mail, the adaptation study of the scale was started. Exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) was performed to examine the original scale's structure approved by Turkish experts in Turkish culture. The Cronbach Alpha and the test-retest were calculated.

Results: The scale was translated to Turkish by the researcher. After translation, the scale was prepared as a structure including original item, translated item and proposed form and given to experts for their opinion. After making all necessary adjustments, linguistic equivalence study of the scale was conducted. English and Turkish forms of scale were both filled by 30 undergraduate students with two-week intervals respectively. Two forms were accepted as equal since the correlation between them was 0.87. EFA was conducted and it was found that five-factor structure of the original scale was preserved when it was administered to Turkish students. The results of EFA also showed that eigen value of the Turkish form of the scale is 22.75 and it explains 75.8 % of total variance. All items in the Turkish form were found to be consistent with the sub-factors of the original scale; only the order of sub-factors has changed. First and second CFA were conducted to find out whether the Turkish scale was consistent with the original scale. Fit indexes were found to be $\chi^2=1106.80$ (df=395, p=.0000), $\chi^2/df=2.80$ RMSEA=0.07, RMR=0.08; SRMR=0.10, GFI=0.86, AGFI=0.80, IFI=0.91, CFI=0.91, NFI=0.89 and NNFI=0.91. When fit indexes were examined, it can be concluded that all values satisfied the criterion values or very close to them. Cronbach Alpha coefficient was found to be .94 for overall scale. The reliability values for the factors was .88, .91, .95, .90 and .92, respectively. The result of the test-retest analysis was found to be .86 which reveals there is a significant high correlation and support that the stability of the scale is high.

Discussion and Conclusions: In this study, the scale was adapted to Turkish. The adapted Turkish form was found to be consistent with the original form regarding item-factor consistency and structure. Although the psychometric characteristics of the adapted Turkish scale found to be convenient for a scale, some values were lower than values of the original scale.

* Assist. Prof. Dr. Mehmet Barış HORZUM, Sakarya University, mhorzum@sakarya.edu.tr

Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlaması

Mehmet Barış HORZUM*

ÖZ. Araştırmanın amacı, Lee, Tsai ve Chang (2008) tarafından geliştirilen “Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin” Türkçeye uyarlanmasıdır. Uyarlama çalışmaları çerçevesinde öncelikle ölçek maddeleri araştırmacı tarafından Türkçeye çevrilmiş, on uzmandan görüş alınmış ve çeviri görüşler doğrultusunda geliştirilmiştir. Oluşturulan İngilizce ve Türkçe formlar iki hafta ara ile 30 lisans öğrencisi tarafından doldurulmuştur. İngilizce ve Türkçe formlar arasındaki korelasyon 0.87 olduğundan her iki ölçek eş değer kabul edilmiştir. Ölçek geçerlik-güvenilirlik çalışmaları için 232 öğrenciye uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda ölçeğin beş faktörlü yapıya sahip olduğu görülmüştür. Ölçeğin Türkçe formu için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .94 olarak bulunmuştur. Sonuçta ölçeğin Türkçe formunun bu araştırma grubu için geçerli ve güvenilir olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: web pedagojik içerik bilgisi ölçeği, web pedagojik içerik bilgisi, pedagojik içerik bilgisi.

GİRİŞ

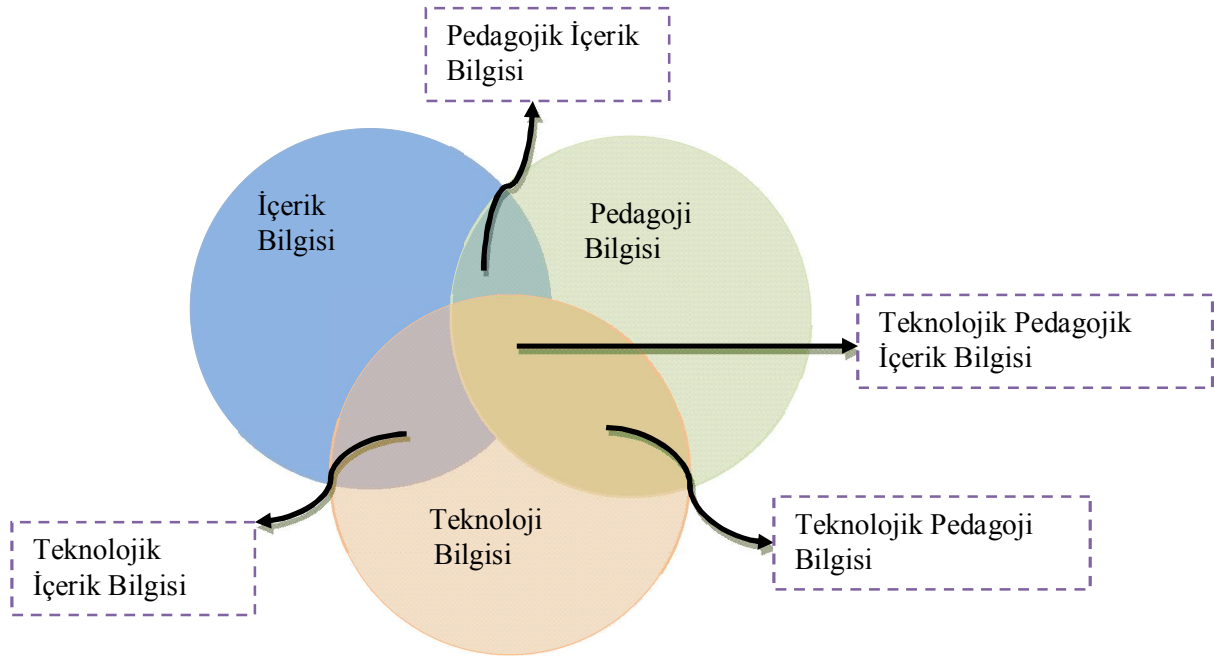
İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bilgiyle birlikte ön plana çıkan öge internettir. Çünkü internet, bilgiye erişimimizi arttırmakta ve yeni bilgiler elde etmede büyük destek sağlamaktadır. İnternet, dünya çapında bir bilgi havuzu ve bilgi kaynağı konumundadır.

İnternet günümüzde en fazla kullandığımız teknoloji haline gelmiştir. Öyle ki 2009 yılı verilerine göre dünya nüfusunun %23.8'i, Avrupa nüfusunun %48.9'u ve Türkiye nüfusunun %35'i internet kullanmaktadır. Dünya çapında internet kullanıcısı sayısı 1.596.270.108, Avrupa birliğindeki ise 393.373.398 kişidir. Türkiye'deki internet kullanıcı sayısı 26.500.000 kişidir ve 2000-2008 yılları arasında kullanıcı sayısındaki gelişme %1225'dir (İnternet World Stats, 2009). Verilerden de görüldüğü gibi internetin kullanımı her geçen gün artmakta ve artmaya da devam edecek gibi görünmektedir.

Bugün internet, bankacılık işlemlerinden öğrenime birçok konuda hayatımızın önemli bir teknolojisidir. Özellikle internetin eğitimde kullanımı önem taşımaktadır. Bugün internet kullanıcıları için bilgi, herhangi bir zamanda herhangi bir yerden erişilebilir konuma gelmiştir. Bu, eğitim kurumları için herkesin erişebileceği öğrenme ortamları sunmada önemli olanaklar sağlamaktadır. Aynı zamanda ve mekânda olan belirli kişilere öğrenme imkânı sunan yüz yüze eğitim uygulamaları, yerini herhangi bir zaman ve mekânda bulunan herkesin erişebileceği öğrenme uygulamalarına bırakmıştır (Aggarwal ve Bento, 2000). İnternetin sunduğu sınırsız kaynağa özgür erişim, içerikle etkileşim ve kişiler arası iletişim imkânı öğretmenlerin eğitimlerinde web teknolojilerini etkin olarak kullanımlarını gerektirmektedir. İnternetin sunduğu bu olanaklar, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının internet ve teknolojilerin öğretimde kullanımı ile ilgili bilgi ve becerilere sahip olmasını gerektirmektedir.

Öğretmenlerin bilgi ve becerilerine dayalı eğitimi incelendiğinde öncelikle içerik bilgisine odaklanılmaktadır (Shulman, 1986). İçerik bilgisinde öğretmenlerin pedagojik bilgileri göz ardı edilerek alan uzmanlıklarının ön plana çıkarıldığı görülmektedir. Shulman'ın 1987 yılındaki çalışmasında içerik bilgisine pedagojik bilgide eklenerek, pedagojik içerik bilgisi öğretmen bilgisinin tümleşik yapısını oluşturmuştur. Bu yapıda öğretmenlerin içerik ve pedagojik bilgilerinin etkileşimini içeren bir beceri ortaya koyulmuştur. İlerleyen yıllarda ise bu bileşenlerin içinde teknolojinin de yer alması gerektiği düşüncesinden yola çıkarak teknolojik pedagojik içerik bilgisi üretilmiştir (Koehler ve Mishra, 2005; Koehler ve Mishra, 2009; Mishra ve Koehler, 2006; Mishra ve Koehler, 2007; Niess, 2005; Schmidt ve diğ., 2009; Shin ve diğ., 2009). Bu yapılanmada teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisinin birleştirilmesi ile oluşan 7 bilgi alanı yer almaktadır. Bunlar; İçerik bilgisi, Pedagoji bilgisi, Teknoloji bilgisi, Pedagojik içerik bilgisi, Teknolojik içerik bilgisi, Teknolojik pedagoji bilgisi ve Teknolojik pedagojik içerik bilgisi şeklindedir. Bu yapı şekil 1'de yer almaktadır (Harris ve diğ., 2007; Mishra ve Koehler, 2006).

* Yrd. Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, mhorzum@sakarya.edu.tr



Şekil 1. Teknolojik pedagojik içerik bilgisi çerçevesi ve bilgi bileşenleri

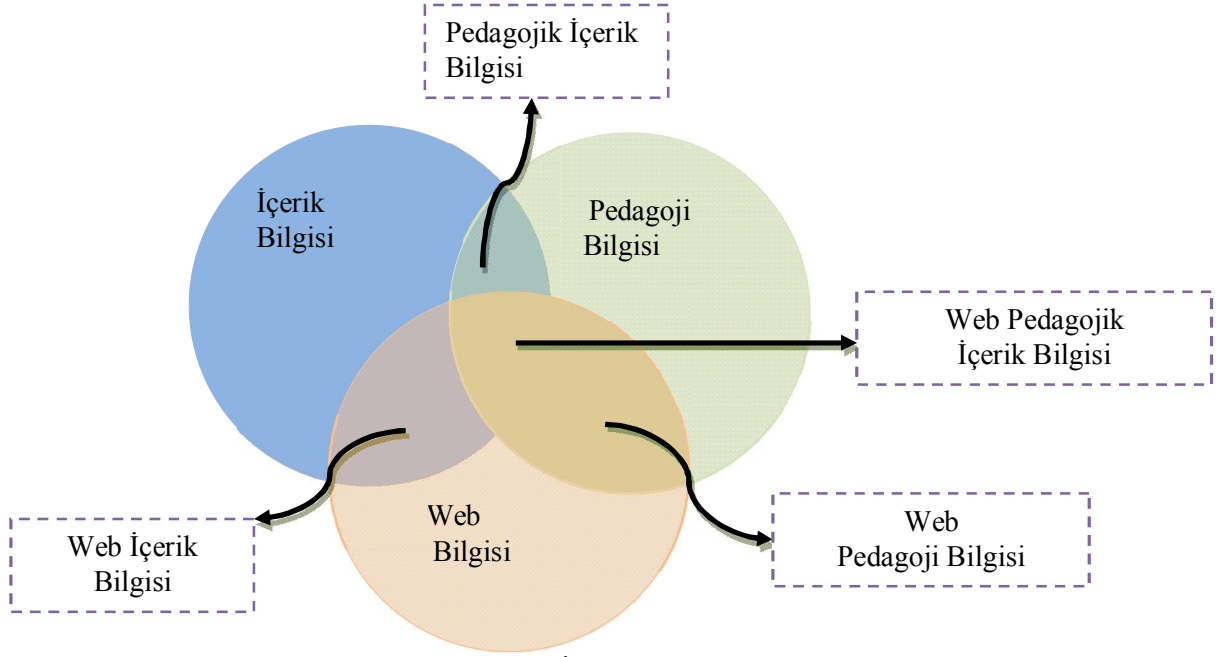
Bu yapılanmada içerik, pedagoji ve teknoloji olmak üzere üç temel bilgi bileşeni yer almaktadır. İçerik bilgisi, öğretilecek alan ile ilgili sahip olunan bilgileri ifade etmektedir (Harris ve diğ., 2007). Pedagoji bilgisi, öğretim ile ilgili süreç, uygulama ya da yöntemlerin bilgisini (Mishra ve Koehler, 2006); teknoloji bilgisi ise, teknoloji okuryazarlığı, günlük hayatta teknoloji kullanımı ve teknolojik değişime uyum sağlama bilgisini içermektedir (Schmidt ve diğ., 2009).

İçerik, pedagoji ve teknoloji bilgisinin etkileşiminden 4 bileşen daha oluşmaktadır. Bunlardan pedagojik içerik bilgisi, kavramsallaştırılmış öğretim bilgisinin özel bir alana uygulanabilirlik bilgisini içerir (Shulman, 1986). Teknolojik içerik bilgisi, içerik ve teknolojinin ilişkili olduğu öğretim hakkında bilgiyi ifade ederken; teknolojik pedagoji bilgisi, öğrenme öğretme ortamlarında kullanılan çeşitli teknolojiler, bu teknolojilerin bileşenleri ve teknolojileri kullanmaya yönelik becerileri içermektedir (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007; Mishra ve Koehler, 2006; Schmidt ve diğ., 2009). İçerik, pedagoji ve teknoloji bilgisinin etkileşiminde tam ortayı oluşturan teknolojik pedagojik içerik bilgisi ise teknolojiyle öğretimde anlamlı ve yüksek beceri bilgisini ifade etmektedir (Mishra ve Koehler, 2008).

İnternet/Web'in sahip olduğu özelliklerin diğer teknolojilerden farklı olması ve kullanımının bazı teknolojileri de içeriyor olması nedeniyle, internet ve Web'in teknolojik içerik bilgisinin de farklı yapılandırılması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Bu durumda Lee ve Tsai, (2010) ve Lee, Tsai, ve Chang (2008) web teknolojik pedagojik içerik bilgisini tanımlamışlardır. Web teknolojik pedagojik içerik bilgisi, Shulman'ın (1986) pedagojik içerik bilgisi ve Mishra ve Koehler'in (2006) teknolojik pedagojik içerik bilgisinden yola çıkılarak geliştirilmiştir (Lee ve Tsai, 2010). Web pedagojik içerik bilgisi, internetin öğretimde kullanılmasında öğretmenlerin sahip olması gereken pedagojik içerik bilgisi ile web bilgisinin birleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Bu birleşimde; web bilgisi, web içerik bilgisi, web pedagojik bilgisi ve web pedagojik içerik bilgisi olmak üzere dört bileşen yer almaktadır (Lee ve Tsai, 2010; Lee ve diğ., 2008).

Web pedagojik içerik bilgisi yapılanmasında içerik, pedagoji ve web olmak üzere üç temel bileşen yer almaktadır. İçerik bilgisi ve pedagoji bilgisi, teknolojik pedagojik içerik bilgisinde ifade edilenle aynıdır. Web bilgisi, web araçları, web tabanlı iletişim veya web tabanlı etkileşim gibi genel web kullanımı hakkındaki bilgiyi içerir. İçerik, pedagoji ve Web'in etkileşimi sonucunda dört bileşen oluşur. Bunlardan ilki olan pedagojik içerik bilgisi, teknolojik pedagojik içerik bilgisinde ifade edilenle aynıdır. Web içerik bilgisi, konu alanında Web'in sahip olduğu avantajları ve özelliklerin anlaşılmasını içeren bilgiyi ifade etmektedir. Web içerik bilgisinde öğretmen ya da öğretmen adayları

sadece öğretecekleri içeriği bilmekle kalmaz, aynı zamanda web uygulamalarına içeriğin entegre edilmesinin yollarını da bilmektedir. Web pedagoji bilgisi, öğretmenlerin eğitim ortamlarında kullandıkları Web'in olanakları ve bileşenlerinin bilgisini içermektedir. Web pedagojik içerik bilgisi ise Web'le öğretim bilgisi ifade edilmektedir (Lee ve Tsai, 2010).



Şekil 2. Web Pedagojik İçerik Bilgisinin Çerçevesi

Öz yeterlik, özel bir etki alanı içinde bir görevi yerine getirme ve sonucunda ürün elde etme yeteneğinin yargısı olarak tanımlanır (Bandura, 1986). Öz yeterlik algısı, göreve ve duruma özel olduğu için bağlamsaldır. Eğitimde öz yeterlik algısı gayret etme, ısrar etme ve başarıyla ilişkili görülmektedir. Öğrenci ya da öğretmenlerin öz yeterlik algısının artması, internetle sunulan derslere ve etkileşime katılımlarının artmasını da sağlayacaktır (Hillman, Willis ve Gunawardena, 1994; Moore, 1989). Araştırmalar incelendiğinde; çevrim içi derslerde öğrenme hakkında üç tür öz yeterlikten bahsedilmektedir. Bunlar; uzaktan öğrenmeye (Nahm ve Resnick, 2008; Randall, 2001; Zhang et al., 2001), ders içeriğine (Lee ve Witta, 2001; Wang ve Newlin, 2002) ve çevrim içi teknolojilere (Miltiadou ve Yu, 2000) yönelik öz yeterliklerdir. Öğretmenler açısından düşünüldüğünde ise öz-yeterlik algısının artması web tabanlı öğretimin kalitesini artıracak bir durumdur.

Web'le öğretimin giderek arttığı günümüzde öğretmenlerin Web'le öğretime yönelik öz-yeterlik algılarının önemi de artmaktadır. Öğretmenlerin Web'le öğretime yönelik öz yeterlik algısını belirlemek amacıyla yapılmış çok fazla araştırmaya rastlanmamaktadır. Alanyazın incelediğinde öğretmenlerin web'le öğretim öz-yeterlikleri ile ilgili geliştirilmiş ölçeklerin başında Web pedagojik içerik bilgisi gelmektedir. Web pedagojik içerik bilgisi ölçeği, Lee ve Tsai (Lee ve Tsai, 2010; Lee ve diğ., 2008) tarafından geliştirilmiş bir ölçektir. Alanyazın incelendiğinde ölçeğin, geliştirilme çalışmaları dışında çok fazla kullanılmamış olmasına rağmen teknolojik pedagojik içerik bilgisi ile ilgili çalışmaların her geçen gün artması ölçeğin önemini artırmaktadır. Bu yönüyle Türkiye'deki araştırmalarda bu konuya yönelik bir ölçeğin bulunmaması nedeniyle web tabanlı öğretime yönelik öğretmen ve öğretmen adaylarının öz yeterlik algısını ölçen bir ölçeğin alana kazandırılması önemli görülmektedir. Bu araştırmanın amacı, web pedagojik içerik bilgisi ölçeğinin Türkçeye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Çalışma Grubu

Araştırma, bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Ölçeğin konusu web pedagojik içerik bilgisi ile ilgili olduğu için çalışma grubuna Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümünde öğrenim gören öğrenciler seçilmiştir. Bu yönüyle araştırmanın çalışma grubu, 2009-2010 öğretim yılı bahar yarıyılında Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümünün 2, 3 ve 4. sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 312 öğrenciden oluşmaktadır. Comrey ve Lee faktör analizinde yeterli örneklem büyüklüğü için 200'ün orta, 300'ün ise iyi olduğunu ifade etmektedir. Örneklem büyüklüğünde 300 uygun bir sayı olarak görülmektedir (Akt: Tabachnich ve Fidell, 2007). Bu çalışma için 300 kişi 10:1 oranına karşılık gelmektedir. Costello ve Osborne'nin 2003 yılında yaptığı araştırmada faktör analizi ile ilgili 1076 çalışmadan %63.2'sinin 10:1 veya altında orana sahip örneklem büyüklüğünü kullandığı bulunmuştur (Osborne ve Costello, 2004). 312 öğrenciden 8'i ölçekleri tam olarak doldurmadığı ve 72'si uygulamanın yapıldığı gün okula gelmediği için ölçek uyarlama çalışmasının kapsamı dışında tutulmuştur. Ölçek uyarlama çalışması 93'ü kız (% 40), 139'u erkek (%60) olmak üzere toplam 232 öğrenciden elde edilen veri seti üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu oran yaklaşık 8:1 oranına karşılık gelmekte ve orta düzeyde bir örneklem büyüklüğünü ifade etmektedir. 232 kişinin yaşa göre dağılımına bakıldığında, araştırmaya katılan öğrencilerin 32'si (% 13.8) 18-20 yaş aralığında, 193'ü (%83.2) 21-23 iken 7'si (% 3) ise 24 yaş ve üzerindedir. Öğrenim seviyesi olarak bakıldığında ise öğrencilerin 97'si (%41.8) ikinci, 66'sı (%28.5) üçüncü ve 69'u (%29.7) ise dördüncü sınıftadır.

Ölçek

Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği Lee, Tsai ve Chang tarafından 2008 yılında geliştirilmiştir ve öğretmenlerdeki yapı uyumu doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir (Lee ve Tsai, 2010). Ölçek 30 madde olarak yayımlanmıştır. Ölçeğin uyarlama çalışmalarının yapılabilmesi için gerekli izin, ölçeği geliştiren Tsai'den e-posta yoluyla alındıktan sonra ölçekle ilgili uyarlama çalışmalarına başlanmıştır.

Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği 30 madde olarak oluşturulduktan sonra uzman görüşü alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ölçeğin özgün formunun geçerlik güvenirlik çalışmaları Tayvan'da 558 öğretmen üzerinde gerçekleştirilmiştir. Geçerlik çalışmaları için ölçeğe öncelikle açımlayıcı faktör analizi varimax döndürmesi yapılmıştır. Yapılan işlemler sonucunda ölçek 30 madde ve beş alt faktörden oluşacak şekilde bulunmuştur.

Ölçeğin ilk faktörü, Web genel kullanımı hakkındaki bilgilerle ilgili yedi madde içeren "*Genel Web*"dir. İkinci faktör, Web'e dayalı iletişim veya etkileşimle ilgili bilgilerle ilgili dört madde içeren "*İletişimsel Web*" olarak ifade edilmiştir. Eğitim ortamlarında kullanılan web işlemleri ve bileşenleri hakkında bilgilerle ilgili beş madde içeren üçüncü faktör "*Pedagojik Web*" olarak adlandırılmıştır. Uygun pedagojik uygulamalar ve özel ders içeren çevrimiçi öğrenme etkinlikleri tanımlama bilgileri ile ilgili sekiz madde içeren dördüncü faktör "*Web Pedagojik İçerik*" olarak adlandırılmıştır. Son faktör, web tabanlı öğretimin kullanımıyla ilgili altı madde içermektedir ve "*Web Tabanlı Öğretime Yönelik Tutum*" adını almıştır. Ölçeğin doldurulma süresi 10 ile 30 dakika arasında sürmektedir. Özgün ölçeği dolduracak olan kişiler ölçekte yer alan her bir ifadeye ilişkin katılma düzeylerini; ilk 4 faktör için tamamen kendime güvenmiyorum (1) ile tamamen kendime güveniyorum (6) seçenekleri; web tabanlı öğretime yönelik tutum faktörü içinse hiç katılmıyorum (1) ile tamamen katılıyorum (6) seçenekleri arasından işaretlemektedirler.

Ölçeğin beş faktör ve 30 maddeden oluşan bu yapısı toplam varyansın %78.34'ünü açıklamıştır. Açımlayıcı faktör analizinden elde edilen alt faktörler ve yapı doğrulayıcı faktör analizi ile uyum indeksleri bakımından test edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde 30 maddenin t değerlerinin her birinin beş alt faktörde 0.05 düzeyinde anlamlı olduğu bulunmuştur. Ölçeğin uyum indeksleri $\chi^2/sd=3.85$ RMSEA=0.071, GFI=0.85, CFI=0.98, NFI=0.98 ve NNFI=0.98 olarak bulunmuştur. Bu değerlerin yapıyı doğruladığı ifade edilmiştir. Ölçeğin güvenirliğine Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ile bakılmıştır. Analiz sonucunda ölçeğin tamamı için 0.96, faktörler için sırasıyla 0.94, 0.96, 0.94, 0.95 ve 0.92 olarak bulunmuştur. Bu değerler yüksek güvenirlik değerleri olarak yorumlanmıştır.

İşlemler

Ölçeğin Türkçeye uyarlanması için yapılan işlemleri iki bölümde incelemek mümkündür. İlk bölüm, ölçeğin Türkçeye çevrilmesi, uzman görüşü alınması, Türkçe ve İngilizce formların iki dili bilen öğrenciler tarafından farklı zamanlarda doldurulması işlemlerinin gerçekleştirildiği süreci içermektedir. İkinci bölümde ise ölçek 232 öğrenciye uygulanarak geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır.

Ölçeğin Türkçeye çevrilmesi işlemi araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Yazar tarafından yapılan çeviriden sonra özgün madde, çevrilen madde ve yapılacak öneriyi içeren bir yapı şekline çevrilen ölçek uzmanlara görüş almak için dağıtılmıştır. Uzman görüşü için İngilizce (4), Türkçe (1), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri (BÖTE) (4) ve Ölçme Değerlendirme (1) alanında çalışan akademisyenlere başvurulmuştur. Uzman görüşü için verilen formun her bir maddesi için uygun ve uygun değil ifadesine yer verilmiş ve uzmanlardan her bir maddenin uygun olup olmadığı işaretlenmesi istenmiştir. Uzmanlar dil ve alan uzmanı olarak iki gruba ayrılarak görüşleri değerlendirilmiştir. Her bir madde için %80 oranında uygunluk aranmış ve bu oranın altında olan maddeler uzmanlardan alınan öneriler doğrultusunda düzeltilmiştir. Bunun yanında uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda ölçeğin bir boyutunda yer alan altılı Likert tipi yapısının da değiştirilmesine karar verilmiştir. Ölçeğin yeni yapısı tamamen katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4) ve tamamen katılıyorum (5) olarak değiştirilmiş ve 5'li Likert tipi ölçek hâline dönüştürülmüştür. Bu değişikliklerden sonra ölçek aynı uzmanlara tekrar dağıtılarak görüşleri alınmış ve tüm maddelerin en az %80 oranında uygun olduğu sonucu elde edilmiştir.

Uzman görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra ölçeğe son hâli verilerek, özgün ölçekle eş değer olup olmadığını tespit etme işlemine geçilmiştir. Eş değer form işlemleri, formların ayrı zamanlarda uygulanarak iki formdan elde edilen puanlar arasındaki korelasyona ve ortalamalar arasındaki farka bakılarak gerçekleştirildiği için bu çalışmada da Türkçe ve İngilizce formlar iki hafta arayla ODTÜ Eğitim Fakültesi BÖTE bölümünde okuyan 30 öğrenci tarafından doldurulmuştur. Ölçeğin Türkçe ve İngilizce formlarından elde edilen puanlar arasındaki korelasyon 0.87 olarak bulunmuştur. Ölçeğin her bir maddesi ve alt faktörleri için korelasyon değerleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Ölçeğin Maddeleri ve Alt Faktörleri İçin Korelasyon değerleri

Madde	r	Madde	r	Madde	r	Madde	r	Madde	r	Madde	r
m1	.79	m7	.92	m13	.80	m19	.89	m25	.80	Fak1	.87
m2	.86	m8	.83	m14	.78	m20	.94	m26	.67	Fak2	.82
m3	.90	m9	.82	m15	.78	m21	.94	m27	.92	Fak3	.79
m4	.83	m10	.69	m16	.81	m22	.93	m28	.70	Fak4	.94
m5	.89	m11	.77	m17	.93	m23	.70	m29	.84	Fak5	.85
m6	.73	m12	.78	m18	.92	m24	.77	m30	.88		

Tablo 1 incelendiğinde maddeler ve alt faktörlerin puanlarının ortalamaları arasındaki farka bakıldığında, istatistikî açıdan anlamlı fark bulunmadığı için Türkçe form özgün ölçekle eş değer olarak kabul edilmiştir.

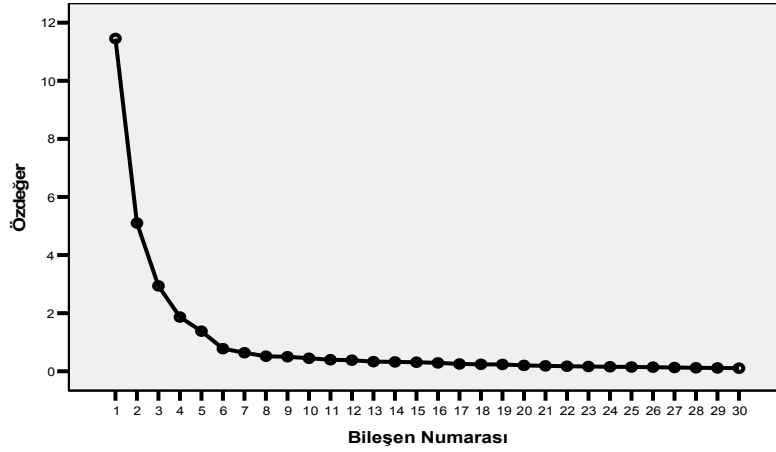
İkinci aşamada geçerlik-güvenirlik çalışmaları için Bilgisayar ve Öğretim teknolojileri Eğitimi Bölümünde okuyan 232 öğrenciye ölçek uygulanarak, açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile yapı geçerliğine, Cronbach alfa ile iç tutarlılık katsayısı ve test tekrar testine bakılarak güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Ayrıca ölçeğin faktörleri arasındaki korelasyona Pearson momentler çarpım korelasyonu ile bakılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi, test tekrar test ve Pearson momentler çarpım korelasyonu işlemleri SPSS 13.0, doğrulayıcı faktör analizi işlemleri ise Lisrel 8.54 paket programı yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Ölçek uyarlanırken, ölçeğin Türk öğrencilerde nasıl bir yapı göstereceğine bakmak için açımlayıcı faktör analizi, ölçeğin yapısının toplanan verilerle uyumunu incelemek için doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.

Açımlayıcı Faktör Analizine Yönelik Bulgular

Açımlayıcı faktör analizi ölçekte yer alan 30 madde ile gerçekleştirilmiştir. Analizin yapılabilmesi için öncelikle örneklemin yeterliliğini test eden Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi'ne bakılmıştır. KMO değeri .93 olarak bulunmuştur. Bu değer .70'ten büyük olması nedeniyle bu veriler üzerinden faktör analizi yapılabileceği sonucuna varılmıştır. İkinci olarak Bartlett'in Küresellik Testi'ne (Bartlett's Sphericity Test) bakılarak ($\chi^2 = 10108.11$, $p = .000$) elde edilen verilerin faktör analizi yapmaya uygun olduğu tespit edilmiştir. Faktör analizinde 30 maddenin öz değeri 1 olacak şekilde temel bileşenler analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analiz sonucunda ölçek beş faktörlü bir yapıya sahip olarak ortaya çıkmıştır. Ölçekteki faktör sayısı, açımlayıcı faktör analizinin saçılım grafiğine bakılarak daha net anlaşılabilir.



Şekil 3. Açımlayıcı Faktör Analizi Saçılım Grafiği

Saçılım grafiği incelendiğinde altıncı ve altıdan büyük olan bileşenlerin birbirlerine çok yakın değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bu yönüyle ölçek beş faktörlü bir yapı göstermektedir. Açımlayıcı faktör analizi (Tablo 2) sonucunda maddelerin en düşük yük değerinin .51 olduğu bulunmuştur. Ancak yedi maddenin birden fazla faktörde yüksek değer verdiği görülmüştür. Bunun için varimax (25) eksen döndürmesi gerçekleştirilmiş ve özgün ölçeğe benzer bir yapı elde edilmiştir.

Beş faktörden oluşan analiz sonucunda birinci faktörün öz değeri 11.46, açıkladığı varyans %38.19; ikinci faktörün öz değeri 5.1, açıkladığı varyans %17; üçüncü faktörün öz değeri 2.94, açıkladığı varyans %9.79; dördüncü faktörün öz değeri 1.87, açıkladığı varyans %6.22 ve beşinci faktörün öz değeri 1.38, açıkladığı varyans %4.6 olarak bulunmuştur. Ölçeğin toplam öz değeri 22.75 ve açıkladığı toplam varyans miktarı %75.8'dir. Özgün ölçekte beş faktörlü yapı Türk öğrencilere uygulandığında yine beş faktörlü bir yapı oluşmuştur. Türk kültüründeki ölçek yapısında beş faktörden Web Pedagojik İçerik faktörü özgün ölçekte dördüncü faktörken Türkçe formda birinci faktör, Web Tabanlı Öğretime Yönelik Tutum faktörü özgün ölçekte beşinci faktörken Türkçe formda ikinci faktör, Genel Web faktörü özgün ölçekte birinci faktörken Türkçe formda üçüncü faktör, Pedagojik Web faktörü özgün ölçekte üçüncü faktörken Türkçe formda dördüncü faktör ve İletişimsel Web faktörü özgün ölçekte ikinci faktörken Türkçe formda beşinci faktör olarak bulunmuştur. Bu yönüyle Türkçe formda tüm maddeler özgün ölçekteki alt faktörlerle uyumlu olarak bulunmuştur ancak sadece alt faktörlerin sırası değişmiştir. Sonuçta ölçek özgün ölçeğe benzer bir yapıya sahip olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde	Ortak Faktör Varyans	Faktör Yük Değerleri				
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
m1	.67			.75		
m2	.69			.77		
m3	.64			.74		
m4	.78			.83		
m5	.76			.83		
m6	.54			.66		
m7	.69			.76		
m8	.79					.80
m9	.84			.31		.79
m10	.79					.76
m11	.74					.70
m12	.81				.82	
m13	.87		.31		.85	
m14	.85				.85	
m15	.83				.84	
m16	.84		.31		.83	
m17	.76	.87				
m18	.80	.84				
m19	.86	.85				
m20	.85	.87				
m21	.85	.84				
m22	.87	.85				
m23	.80	.71				
m24	.77	.81				
m25	.74		.80			
m26	.79		.85			
m27	.74		.87			
m28	.78		.86			
m29	.51		.86			
m30	.72		.87			
Öz Değer (Top.= 22.75)		11.46	5.10	2.94	1.87	1.38
Açıklanan Varyans % Toplam = 75.8		38.19	17.00	9.79	6.22	4.60

Doğrulayıcı Faktör Analizine (DFA) Yönelik Bulgular

Özgün ölçekte yer alan 30 madde ve beş faktörlü yapı DFA ile sınanmıştır. DFA' da öncelikle birinci düzey DFA işlemleri yapılmıştır. Birinci düzey DFA' da beş faktör ve bu faktörlerle ilişkili 30 maddeden oluşan modelin uyumu test edilmiştir. Birinci düzey DFA sonucunda birinci faktörde yer alan yedi maddenin .57 ile .87 arasında standart çözüme sahip olduğu görülmüştür. İkinci faktörde yer alan dört maddenin standart çözümleri .82 ile .90 arasında değişmektedir. Üçüncü faktörde yer alan beş maddenin .87 ile .91 arasında değiştiği; dördüncü faktörde yer alan sekiz maddenin ise .83 ile .92 arasında değiştiği ve beşinci faktörde yer alan altı maddenin ise .65 ile .89 olduğu bulunmuştur. Tüm faktörlerdeki maddelerin, faktörleri için önemli olduğuna karar verilmiştir. Standart çözümlerden sonra faktörler ve maddeler arasındaki t değerlerine bakılmıştır. Jöreskog ve Sörbom (1996) t değerleri

ile ilgili kırmızı ok bulunmamasının tüm maddelerin .05 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir. t değerlerinde kırmızı ok bulunmaması tüm maddelerin .05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermiştir.

Birinci faktörde yer alan maddelerin 9.07 ile 20.68; ikinci faktördeki maddelerin 18.56-21.68; üçüncü faktördeki maddelerin 20.75-22.57; dördüncü faktördeki maddelerin 19.18-23.07 ve beşinci faktördeki maddelerin 13.58-21.53 arasında t değerlerine sahip olduğu; bu değerlerin .01 düzeyinde anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan analiz sonucunda maddelere yönelik düzeltme önerilerinden yola çıkılarak 12. ile 13.; 23. ile 24. ve 28. ile 30. maddeler arasında düzeltmeler yapılarak elde edilen değerler incelenmiştir. Yapılan modifikasyonların χ^2 (ki-kare)'ye anlamlı düzeyde ($p < 0.05$) katkı sağladıkları görülmüştür.

Birinci düzey DFA işlemleri sonucunda, uyum indeksleri $\chi^2=1034.58$ (sd=392, p=.00), $\chi^2/sd=2.64$ RMSEA=0.067, GFI=0.84, AGFI=0.81, CFI=0.91, NFI=0.88 ve NNFI=0.90 olarak bulunmuştur. Bu değerler birinci düzey DFA için iyi uyumu ifade edecek derecede bulunup, ikinci düzey DFA işlemlerine geçilmiştir.

İkinci düzey DFA'da örtük değişken olan Web Pedagojik içerik bilgisi beş faktörle ilişkilendirilecek biçimde analize dâhil edilmiştir. Elde edilen veriler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. İkinci Düzey DFA Sonuçları

	SÇ	TD	R ²		SÇ	TD	R ²		SÇ	TD	R ²
m1	.78	15.82	.58	m13	.89	28.35	.84	m25	.81	16.48	.65
m2	.76	15.20	.58	m14	.90	22.47	.80	m26	.92	21.32	.80
m3	.73	14.47	.57	m15	.90	22.45	.79	m27	.88	20.22	.74
m4	.84	17.03	.77	m16	.91	22.95	.80	m28	.84	18.65	.77
m5	.82	16.51	.74	m17	.83	18.33	.69	m29	.63	12.86	.42
m6	.47	8.91	.22	m18	.85	20.32	.73	m30	.76	16.39	.67
m7	.81	16.44	.63	m19	.91	22.60	.82	Fak1	.60	9.68	.35
m8	.82	16.75	.67	m20	.91	22.78	.83	Fak2	.80	13.35	.64
m9	.90	20.47	.81	m21	.91	23.32	.82	Fak3	.75	12.89	.56
m10	.84	18.54	.70	m22	.92	24.11	.85	Fak4	.71	12.20	.51
m11	.82	18.05	.67	m23	.71	12.64	.53	Fak5	.63	10.13	.37
m12	.84	18.54	.76	m24	.70	12.08	.51				

Tablo 3'de yer alan ikinci düzey DFA sonucunda birinci faktörde yer alan yedi maddenin .47 ile .84 arasında standart çözüme sahip olduğu görülmektedir. İkinci faktörde yer alan dört maddenin standart çözümleri .82 ile .90 arasında değişmektedir. Üçüncü faktörde yer alan beş maddenin .84 ile .91 arasında değiştiği; dördüncü faktörde yer alan sekiz maddenin ise .70 ile .92, beşinci faktörde yer alan altı maddenin ise .63 ile .92 arasında olduğu bulunmuştur. Üç faktörün maddelerinin de faktörleri için önemli olduğuna karar verilmiştir. Faktörlerin gizil değişkendeki standart çözümlerine bakıldığında .60 ile .80 arasında değiştiği görülmektedir. Faktörlerin gizil değişkendeki önemleri ortaya çıkmış olmaktadır. Standart çözümlerden sonra faktörler ve maddeler arasındaki t değerlerine bakılmıştır. Jöreskog ve Sörbom (1996) t değerleri ile ilgili kırmızı ok bulunmamasının tüm maddelerin .05 düzeyinde anlamlı olduğunu gösterir. t değerlerinde kırmızı ok bulunmaması tüm maddelerin .05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermiştir.

Birinci faktörde yer alan maddelerin 8.91 ile 17.03; ikinci faktördeki maddelerin 16.75-20.47; üçüncü faktördeki maddelerin 18.54-28.35; dördüncü faktördeki maddelerin 12.08-24.11; beşinci faktördeki maddelerin 12.86-21.32 arasında t değerlerine sahip olduğu bu değerlerin 2.76'dan yüksek olduğu için .01 düzeyinde de anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Faktörlerin gizil değişkendeki t değerleri ise 9.68-13.35 arasında değiştiği ve 2.76'dan yüksek olduğu için .01 düzeyinde de anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. T değerlerinden sonra varyansı açıklayan R² değerlerine bakılmıştır. Açıklanan varyanslar için sadece altıncı madde hariç diğer maddeleri %40'ın üzerinde varyans açıklamaktadır. Faktörlerin, gizil değişkende varyansın %30'undan fazlasını açıklaması modeldeki değişkenlerin uyum indekslerinin incelenebileceğini ortaya koymaktadır. Analiz sonucunda ortaya çıkan maddelere yönelik düzeltme önerileri doğrultusunda 4. ile 5. ve 12. ile 13. maddeler arasında

düzeltilmeler yapılarak elde edilen değerler tekrar incelenmiştir. Yapılan modifikasyonların χ^2 (ki-kare)'ye anlamlı düzeyde ($p<0.05$) katkı sağladıkları görülmüştür.

Yapılan ikinci düzey DFA sonucunda, tanımlanan faktörlerin web pedagojik içerik bilgisi örtük değişkenini anlamlı bir biçimde açıklayıp açıklamadığına bakıldığında, tüm faktörlerin web pedagojik içerik bilgisi örtük değişkenini anlamlı bir biçimde açıkladığı görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda, uyum indeksleri $\chi^2=1106.80$ ($sd=395$, $p=.0000$), $\chi^2/sd=2.80$ RMSEA=0.07, RMR=0.08; SRMR=0.10, GFI=0.86, AGFI=0.80, IFI=0.91, CFI=0.91, NFI=0.89 ve NNFI=0.91 olarak bulunmuştur. Bu değerlerle ilgili olarak Sümer (2000) ve Şimşek (2007) χ^2/sd değerinin 5 veya altında; RMSEA değerinin ise .08 veya altında olmasının iyi uyumu göstereceğini ifade etmektedir. Byrne (1998) ise RMR ve SRMR değerlerinin .10 veya daha düşük olmasının iyi uyum için gerektiğini ifade etmektedir. Yine IFI, CFI, NFI ve NNFI .90 üzerinde olması iyi bir modeli ifade etmektedir. Bunun yanında AGFI .80 veya büyük; GFI .85 veya büyük olması iyi uyumu göstermektedir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde tüm değerlerin iyi uyumu ya da iyi uyuma oldukça yakın oldukları ifade edecek niteliğe sahip olduğu söylenebilir.

Güvenirlğe Yönelik Bulgular

Ölçeğin güvenirlğine tutarlılık ve kararlılık olmak üzere iki farklı boyutta bakılmıştır. Ölçeğin tutarlılığına Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı ile kararlılığına ise 80 öğrenciye ilk uygulamadan 2 hafta sonra ölçeğin tekrar uygulanmasını içeren test tekrar test tekniği ile bakılmıştır.

Ölçeğin modelinde yer alan gizil değişken ve faktörlerin tutarlılığı için Cronbach alfa değerlerine bakılmıştır. Ölçeğin bütünü için Cronbach alfa değeri .94 olarak bulunmuştur. Ölçeğe ait faktörlerden birincisi olan “Genel Web” .88; ikinci faktör olan “İletişimsel Web” .91; üçüncü faktör olan “Pedagojik Web”in .95; dördüncü faktör olan “Web Pedagojik İçerik”in .90 ve beşinci faktör olan “Web Tabanlı Öğretime Yönelik Tutum”un .92 güvenirlilik değerine sahip olduğu bulunmuştur. İç tutarlılık değerlerinin tamamının .85’den yüksek bulunması ölçeğin güvenirlilik değerlerinin oldukça yüksek olduğunu yani tutarlı veriler ürettiğini göstermektedir. Ölçeğin kararlılığına ise test tekrar test tekniği ile bakılmıştır. Test tekrar test için ölçeğin geçerlik güvenirlilik çalışmalarında çalışma grubunda yer alan 80 öğrenciye 2 hafta sonra tekrar uygulanarak veri elde edilmiştir. Bu veriler ve ilk uygulamada elde edilen veriler Pearson momentler çarpım korelasyonu ile karşılaştırılmıştır. Korelasyon analizi sonucunda korelasyon katsayısı .86 olarak bulunmuştur. Bu değer oldukça yüksek bir korelasyondur ve ölçeğin kararlılığının yüksek olduğunu gösterecek niteliktedir.

Ölçeğin Faktörleri Arasındaki Korelasyon Değerleri

Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeğinin ve faktörlerinin arasındaki korelasyonlara Pearson momentler çarpım korelasyonu ile bakılmıştır.

Tablo 4. Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği Faktörler Arası Korelasyon Değerleri

	F1	F2	F3	F4	F5
F1: Genel Web	-	.51**	.32**	.39**	.38**
F2: İletişimsel Web		-	.54**	.55**	.26**
F3: Pedagojik Web			-	.61**	.26**
F4: Web Pedagojik İçerik				-	.42**
F5: Web Tabanlı Öğretime Yönelik Tutum					-
Toplam	.73**	.74**	.74**	.82**	.64**

** $p<.01$

Tablo 4 incelendiğinde ölçeğin toplam puanı ile faktör puanları arasındaki korelasyonların .64 ile .82 arasında değiştiği ve .01 düzeyinde anlamlı farklılığa sahip olduğu görülmektedir. Faktör puanları arasındaki korelasyonların ise .26 ile .61 arasında değiştiği ve .01 düzeyinde anlamlı farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu bulgular ölçeğin faktörleri arasında uyumluluk ve ilişkililiğin yüksek olduğunu ortaya koyacak niteliktedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmanın amacı, Lee, Tsai ve Chang (2008) tarafından geliştirilen “Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği’nin” Türkçeye uyarlama çalışmasının yapılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda yapı

geçerliliği için öncelikle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi, özgün ölçeğin geliştirilmesi amacıyla kullanıldığı için Türk öğrencilerde yapının nasıl değişeceğinin incelenmesi açısından önemli görülmüştür. Açımlayıcı faktör analizinde ölçek, özgün formda olduğu gibi beş faktörlü bir yapıda bulunmuştur.

Yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçek özgün formun benzerini oluşturacak biçimde beş faktörden oluşmuştur. Analiz sonucunda ölçeğin toplam öz değeri 22.75, açıkladığı varyans %75.8 ve maddelerin faktör yük değerleri ise .66 ile .87 arasında değiştiği görülmüştür. Ölçeğin özgün formu incelendiğinde birinci faktörün açıkladığı varyans %78.34 ve maddelerin faktör yük değerleri ise .61 ile .91 arasındadır (Lee, Tsai ve Chang, 2008). Türkçe form ile özgün formda kültürlerden kaynaklanan değer farklılıkları bulunmasına rağmen beş faktörlü yapıda ve açıklanan varyansta birbirlerine yakın değerler çıkması, ölçeklerin eş değer formlar olduğunu gösterecek niteliktedir. Yine Türkçe formda tüm maddeler özgün ölçekteki alt faktörlerle uyumlu olarak bulunmuştur ve özgün formun beş faktörlü yapısı oluşmuştur. Ancak Türkçe formda alt faktörlerin sırası değişmiştir. Sonuçta Türkçe form ile özgün formda bazı farklılıklar olmasına rağmen ölçek özgün ölçeğe benzer bir yapıya sahip olarak bulunmuştur. Bu farklılıkların kaynağının kültürel farklılık olduğu ifade edilebilir (Hambleton, Merenda ve Spielberger, 2005). Farklı sonuçların elde edilmesinin diğer bir nedeni olarak özgün formun öğretmenlerle, Türkçe formun ise öğretmen adayları ile geliştirilmiş olması görülebilir. Öz yeterlik algısının bağlamsal olması nedeniyle öğretmenlerle öğretmen adaylarının farklı öz yeterliğe sahip olmaları olağan bir durum olarak görülebilir.

Ölçeğin Türkçe formunun model uyumuna doğrulayıcı faktör analizi ile bakılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda maddelerin ve faktörlerin gizil değişkendeki t değerleri ise 9.68-13.35 arasında değiştiği ve 2.76'dan yüksek olduğu için .01 düzeyinde de anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Özgün form incelendiğinde t değerlerinin yüksek ve .05 düzeyinde de anlamlı olduğu bulunmuştur (Lee ve Tsai, 2010). Jöreskog ve Sörbom'a (1996) göre t değerleri ile ilgili kırmızı ok bulunmamasının tüm maddelerin .05 düzeyinde anlamlı olduğunu gösterir. Ancak değerler birebir aynı değildir.

R^2 değerlerinde sadece altıncı madde hariç diğer maddelerin %40'ın üzerinde varyans açıkladığı bulunmuştur. Faktörlerin gizil değişkende varyansın %30'undan fazlasını açıklaması modeldeki değişkenlerin uyum indekslerinin incelenebileceğini ortaya koymuştur. Analiz sonucunda uyum indeksleri $\chi^2=1106.80$ (sd=395, p=.0000), $\chi^2/sd=2.80$ RMSEA=0.07, RMR=0.08; SRMR=0.10, GFI=0.86, AGFI=0.80, IFI=0.91, CFI=0.91, NFI=0.89 ve NNFI=0.91 olarak bulunmuştur. Özgün formda ise bu değerler $\chi^2/sd=3.85$, RMSEA = 0.071, GFI = 0.85, NFI = 0.98, NNFI = 0.98, CFI = 0.98 olarak ifade edilmiştir (Lee ve Tsai, 2010). Özgün ölçekteki değerler iyi uyumu gösterecek nitelikte iken Türkçe formda ise uyum indeksleri kabul edilebilir değerlerdir (Byrne, 1998). Bu yönüyle ölçeğin Türkçe formunun yapısının kabul edilebilir uyum iyiliği gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Ölçeğin güvenilirliğinde tutarlılık için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayılarına bakılmıştır. Ölçeğin bütünü için Cronbach alfa değeri .94 olarak bulunmuştur. Ölçeğe ait faktörlerden birincisi olan "Genel Web" .88; ikinci faktör olan "İletişimsel Web" .91; üçüncü faktör olan "Pedagojik Web"nin .95, dördüncü faktör olan "Web Pedagojik İçerik"nin .90 ve beşinci faktör olan "Web Tabanlı Öğretime Yönelik Tutum"un .92 güvenilirlik değerine sahip olduğu bulunmuştur. Ölçeğin güvenilirlik değerlerine bakıldığında değerlerin yüksek iç tutarlılığa sahip olduğu yani tutarlı veriler ürettiği görülmektedir. Ölçeğin özgün formu için elde edilen iç tutarlılık katsayısına bakıldığında ölçeğin bütünü için 0.96, birinci faktör 0.94, ikinci faktör 0.96, üçüncü faktör 0.94, dördüncü faktör 0.95 ve beşinci faktör için 0.92'dir (Lee, Tsai ve Chang, 2008). Türkçe form ve özgün formun iç tutarlılık katsayıları değerlerinin .85 yüksek olması bu değerlerin güvenilirlik için iyi değerler olduğunu gösterecek niteliktedir (Green ve Salkind, 2005). Özgün formun iç tutarlılık katsayıları Türkçe formda elde edilen değerlere yakın değerlerdir. Ölçeğin Türkçe formunun alanyazında ölçekle ilgili elde edilen güvenilirlik değerlerine yakın değerler aldığı bulunmuştur. Ölçeğin kararlılığına ise test tekrar test tekniği ile bakılmıştır. Test tekrar testte korelasyon katsayısı .86 olarak bulunmuştur. Bu değer oldukça yüksek bir korelasyondur ve ölçeğin kararlılığının yüksek olduğunu gösterecek niteliktedir.

Araştırmanın sonucunda Lee, Tsai ve Chang (2008) tarafından geliştirilen, Lee ve Tsai (2010) tarafından öğretmenlerde doğrulayıcı faktör analizi yapılan "Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin" Türkçeye uyarlanması gerçekleştirilmiştir. Uyarlanan Türkçe form, özgün forma benzer madde-faktör uyumu ve yapısına sahip olarak bulunmuştur. Türkçe formundan elde edilen psikometrik özellikler bir ölçek için oldukça uygun olmasına rağmen bazı değerler özgün formdan düşük olarak bulunmuştur.

Hambleton, Merenda ve Spielberger'e (2005) göre bunun en temel nedenlerinden biri bir dilden başka bir dile aktarılan ölçek çalışmalarının sadece çeviri süreci olmamasıdır. Ölçeğin başka bir kültüre aktarılması, kültürel değişiminde gerçekleştiği uyarılma sürecini içermektedir. Kültürel değişim, ölçekte değişim meydana gelmesine neden olabilmektedir. Sireci ve Berberoğlu'nda (2000) farklı dilde geliştirilmiş bir ölçeğin başka bir dile çevrilmesinin, özgün dildeki ölçeğe eşit olacağına garantisiz olduğunu vurgulamaktadırlar. Bu yönüyle farklılıklar olması doğal karşılanabilecek bir durumdur.

Geisinger (1994) ise ölçek uyarılma çalışmalarındaki özgün form ile uyarılan form arasındaki farklılıkların temelinde, özgün form ile uyarılan form arasındaki kültür ve dilden kaynaklanan farklılıkların olduğunu vurgulamaktadır. Bu yönüyle kültürler arasında yapı ve ölçek karşılaştırmasının olabildiğine yönelik kanıtlar elde edildikten sonra yorum yapılmasının önemini vurgulamaktadır. Birçok ölçek uyarılma çalışmasında İngilizce özgün form ile Türkçe form arasında bazı farklılıklar elde edildiği görülmektedir (Deniz ve Çok, 2010, Horzum ve Balta, 2009, Sireci ve Berberoğlu, 2000, Yılmaz, Gürçay ve Ekici, 2007).

Ölçek uyarılamada özgün ve uyarılan form arasındaki farklılığın bir diğer kaynağı ölçeğin öz-yeterlik algısını temel almasıdır. Klassen'e (2004) göre öz-yeterlik algısı bakımından kültürler arası bir çalışma yapıyorsa, çeşitli değişkenler açısından uygulamalar arası anlamlı ilişkiler ortaya çıkmaktadır. Bu yönüyle incelenen 20 çalışmanın sonuçları öz-yeterliğin kültürel unsurlardan etkilendiğini göstermektedir. Özellikle batı kültürü ile batı kültüründen olmayan toplumlarda bu farklılık daha net olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yönüyle ölçeğin boyutu olan öz-yeterlik, ölçekteki ortaya çıkan farklılığın kaynağı olarak görülebilir.

Uyarılan ölçekte özgün formdan farklılık oluşmasının diğer bir nedeni ise özgün ve uyarlanmış ölçeklere, çalışma gruplarının bireysel farklılıklarının yansımalarıdır. Özellikle uyarılma yapılırken özgün formdaki kişi sayısından daha fazla kişiye uygulanması özgün gruba benzer nitelikleri elde edebilmek için oldukça önemlidir. Yine grubun büyüklüğü arttıkça istenilen yapının oluşma olanağı da artmaktadır. Bu çalışmada özgün çalışma grubundan farklı bir gruba uygulanmış olması ve kişi sayısının daha az olması farklılığın kaynağı olarak görülebilecek niteliktedir.

Araştırmada özgün form geliştirilirken seçilen örneklemden daha dar bir örneklem grubuyla çalışılmıştır. Bunun yanında özgün form öğretmenlerle yapılan çalışma sonucunda elde edilmiştir. Bu çalışmada ise geçerlik güvenirlik çalışmaları öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Bu iki nokta araştırmanın sınırlılıkları olarak ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışma sonucunda geçerli ve güvenilir bir şekilde uyarlanmış bir ölçek ortaya çıkmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda ölçeğin öğretmenlerde benzer bir yapıya sahip olup olmadığı, öğretmen ve öğretmen adaylarının web teknoloji pedagoji içerik bilgileri çeşitli değişkenler açısından incelenebilir. Bunun yanında öğretmen yetiştirme eğitimlerinde yürütülen etkinliklerin web teknoloji pedagoji içerik bilgisi açısından ne kadar etkili olduğunu anlamaya yönelik ve dersleri geliştirebilecek farklı etkinliklerin etkililiğini ortaya koyabilecek araştırmalar yürütülebilir.

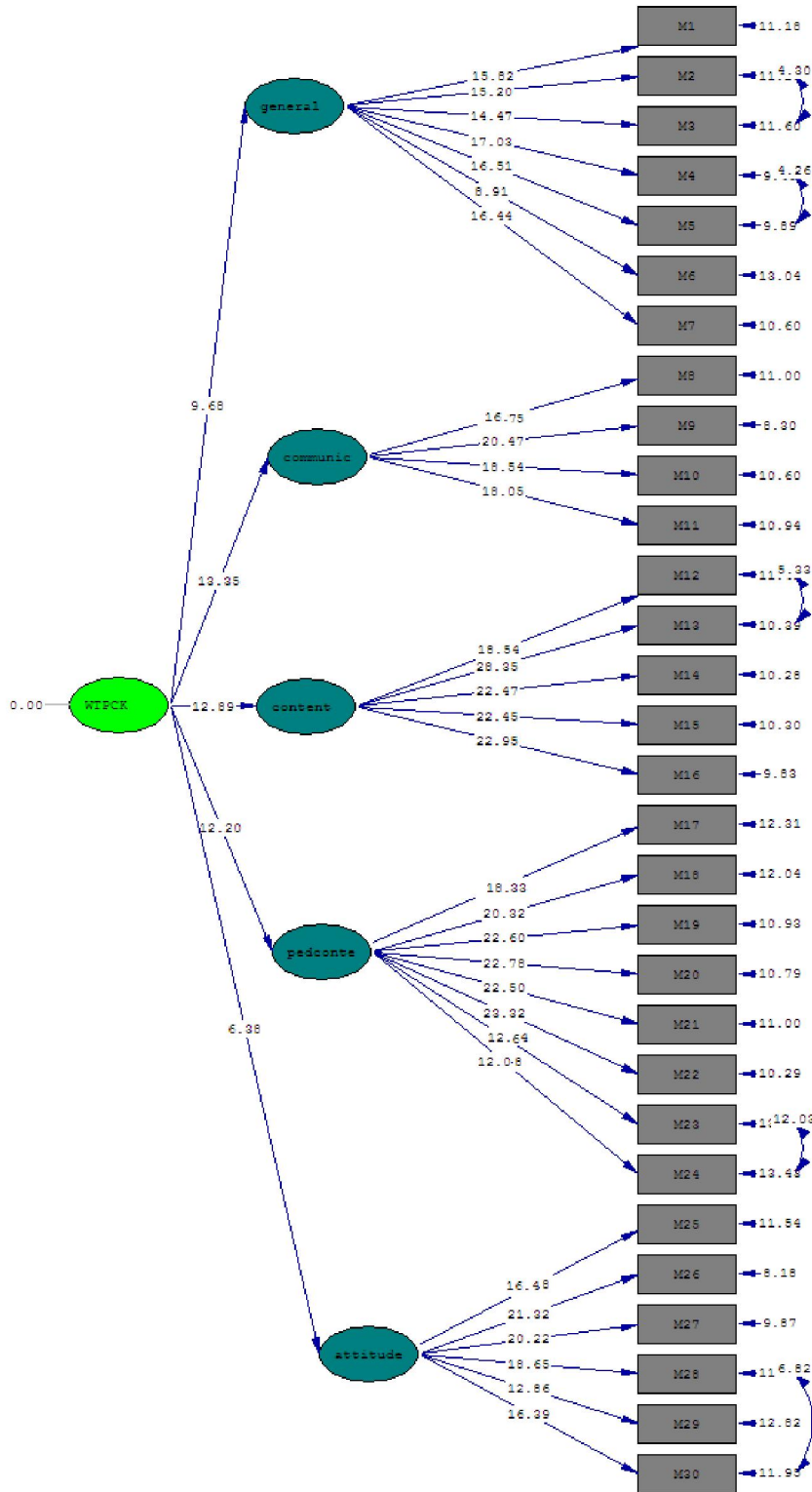
KAYNAKÇA

- Aggarwal, A. ve Bento, R. (2000). Web-based education. (Ed.: Aggarwal A.). *Web-based learning and teaching technologies: opportunities and challenges*. Hershey: IDEA group publishing. USA.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Byrne, B.M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programmings*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Deniz, M. ve Çok, F. (2010). Psychometric Properties and Adaptation of the Self-Concealment Scale to the Turkish Adolescents. *İlköğretim Online*, 9(1), 424-432. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Geisinger, K.F. (1994). Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological Assessment*, 6(4), 304-312.
- Green, S.B. ve Salkind, N.J. (2005). *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data, Fourth Edition*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Hambleton, R.K., Merenda, P.F. ve Spielberger, C.D., (2005). *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Harris, J. B., Mishra, P. ve Koehler, M. J. (2007). Teachers' technological pedagogical content

- knowledge: Curriculum-based technology integration reframed. İçinde *Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL*.
- Hillman, D. C. A., Willis, D. J. ve Gunawardena, C. N. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*, 8(2), 30-42.
- Horzum, M.B. ve Balta, Ö.Ç. (2009). Çevrim İçi Teknolojilere Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 9 (3), Yaz / Summer 2009, 1327-1356.
- Internet World Stats. (2009). Europe Internet Usage Stats and Population Statistics. Erişildi Haziran 2, 2010, den <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm>
- Jöreskog, K. ve Sörbom, D. (1996). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago: Scientific Software International/Erlbaum.
- Klassen, R.M. (2004). Optimism and Realism: A review of self efficacy from a cross cultural perspective. *International Journal of Psychology*, 39 (3), 205-230.
- Koehler, M.J. ve Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1).
- Koehler, M.J. ve Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102.
- Koehler, M.J. ve Mishra, P. (2005). What Happens when Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Koehler, M.J., Mishra, P. ve Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762. doi:10.1016/j.compedu.2005.11.012
- Lee, M.H. ve Tsai, C.C. (2010). Exploring Teachers' Perceived Self Efficacy and Technological Pedagogical Content Knowledge with Respect to Educational Use of the World Wide Web. *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, 38(1), 1-21.
- Lee, MH., Tsai, CC. ve Chang, CY. (2008). Exploring Teachers' Self-Efficacy toward the Web Pedagogical Content Knowledge in Taiwan. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association New York City, March 24-28, 2008.
- Lee, C., ve Witta, E. L. (2001). *Online students' perceived self-efficacy: Does it change?* Proceedings of 2001 the Association for Educational Communications and Technology (AECT) International Convention. Retrieved November 28, 2006, from http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/27/b3/28.
- Mishra, P. ve Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mishra, P. ve Koehler, M.J. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. İçinde *Annual Meeting of the American Educational Research Association (New York, New York)*.
- Miltiadou, M. ve Yu, C. H. (2000). *Validation of the Online Technologies Self-Efficacy Scale (OTSES)*. Paper presented at the AECT International Convention, Denver CO. Retrieved November 26, 2006, from http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage_01/0000000b/80/22/fe/e7.pdf.
- Moore, M.G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
- Nahm, E.S. ve Resnick, B. (2008, March). Development and Testing of the Web-Based Learning Self-Efficacy Scale (WBLSES) for older adults. *Ageing International Journal*, 32(1), 3-14.
- Niess, M. (2005). Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology: Developing a Technology Pedagogical Content Knowledge. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 21(5), 509-523.
- Osborne, J.W. ve Costello, A.B. (2004). Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(11). Retrieved October 18, 2010 from <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&n=11>.
- Randall, F.A. (2001). *Factor analysis of online instruction self-efficacy using the Tennessee online instruction survey*. Unpublished doctoral dissertation, University of Tennessee, Knoxville.
- Schmidt, D.A., Baran, E., Thompson, A.D., Mishra, P., Koehler, M.J. ve Shin, T.S. (2009).

- Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 27.
- Shin, T., Koehler, M.J., Mishra, P., Schmidt, D., Baran, E. ve Thompson, A. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through Course Experiences (Vol. 1, s. 4152). Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Charleston, South Carolina.: SITE.
- Shulman, L.S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Sireci, S.G. ve Berberoglu, G. (2000). Using bilingual respondents to evaluate translated-adapted items. *Applied Measurement In Education*, 13(3), 229-248.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Şimşek, Ö.F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S. (2007). *Using Multivariate Statistics*, 5th ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Wang, A.Y. ve Newlin, M.H. (2002). Predictors of web-student performance: The role of self-efficacy and reasons for taking an on-line class. *Computers in Human Behavior*, 18, 151-163.
- Yılmaz, M., Gürçay, D. ve Ekici, G. (2007). Akademik Özyeterlik Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 33: 253-259.
- Zhang, J., Li, F., Duan, C. ve Wu, G. (2001). *Research on self-efficacy of distance learning and its influence to learners' attainments*. Retrieved August 15, 2007, from <http://www.icce2001.org/cd/pdf/p13/CN100.pdf>

Ek-1. Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin İkinci Düzey DFA Sonuçları



Chi-Square=1106.80, df=395, P-value=0.00000, RMSEA=0.071

Ek-2. Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği

Aşağıdaki maddelerde kendinize ne kadar güvendiğinizi yan tarafta yer alan maddelerde işaretleyiniz. Bu maddelerde 1=tamamen katılmıyorum, 2= katılmıyorum, 3= kararsızım, 4= katılıyorum ve 5=tamamen katılıyorum olarak değerlendirilmelidir.

Maddeler	Katılma Düzeyi				
	1	2	3	4	5
1. Diğer web sitesine bağlanmak için köprüye tıklayabilirim.					
2. Belirli bir web sitesine bağlanmak için web sitesinin adresini girebilirim.					
3. Bir web sitesinin içeriğinin çıktısını alabilirim.					
4. Web'de bilgi aramak için anahtar kelimeler kullanabilirim.					
5. Web'den resim indirebilirim.					
6. Web'de arama motorlarını kullanabilirim.					
7. Web'de yer alan metinleri Word programına kopyalayabilirim.					
8. Bir sohbet odasında diğerlerinin mesajlarını okuyabilirim.					
9. Bir sohbet odasında kendi kendime bir takma ad (nickname) alabilirim.					
10. Bir sohbet odasında diğerleriyle bire bir konuşabilirim.					
11. Bir Bülten Tahtası Sisteminde bir başkasına cevap verebilirim ya da bilgi sağlayabilirim.					
12. Web teknolojisinin, ders içeriğini zenginleştirecek çeşitli materyaller sağlayabileceğini bilirim.					
13. Ders içeriği için internet kaynaklarını araştırabilirim.					
14. Web kaynaklarından uygun içeriği seçebilirim.					
15. Ders içeriğiyle ilişkili çevrimiçi materyaller arayabilirim.					
16. Ders içeriğine entegre edilebilecek Web'de yer alan çeşitli materyalleri araştırabilirim.					
17. Web'deki öğretim modüllerini derslerde kullanabilirim.					
18. Öğretimi geliştirmek için Web teknolojilerini kullanabilirim.					
19. Öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını geliştirmek için Web'i kullanabilirim.					
20. Öğretimi desteklemek için mevcut web tabanlı derslerden uygun olanını seçebilirim.					
21. Belirli bir ders ünitesinde çoklu öğretim stratejilerini kullanmak için Web teknolojisini kullanabilirim.					
22. Belirli bir ders ünitesini öğrenmek için Web kaynaklarını kullanmada öğrencilere rehberlik yapabilirim.					
23. Belirli bir ders ünitesinin öğrenme etkinliklerinde öğrencilere rehberlik yaparken web kaynaklarını kullanabilirim.					
24. Özel bir ders ünitesinin içeriği için öğretimi desteklemek amacıyla Web teknolojisini kullanabilirim.					
25. Web teknolojisi gerçekte öğretim uygulamalarında kullanılabilir.					
26. Web'in özellikleri, öğretime destek olabilir.					
27. Web teknolojisi öğretim becerilerini geliştirebilir.					
28. Web'le ilgili kaynaklar ders içeriğini geliştirebilir.					
29. Web tabanlı öğretim öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını geliştirebilir.					
30. Web tabanlı öğretim, eğitimde geleceğe yönelik bir eğilimdir.					