

Öğretim Elemanlarının Pedagojik Alan Bilgilerini Değerlendirme Anketinin Türkçeye Uyarlanması Çalışması

Murat ÖZEL¹, Betül TİMUR², Serkan TİMUR³,
Kadir BİLEN⁴

ÖZ

Bu araştırmanın amacı Jang, Guan ve Hsieh (2009) tarafından geliştirilen öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirme anketini Türkçe'ye uyarlamaktır. Anketi geliştiren yazarlardan izin alındıktan sonra, anket maddeleri araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Ardından tercüme uygunluk derecelendirme formları hazırlanıp İngilizce ve Türk dili uzmanlarının görüşlerine başvurularak anketin tercüme geçerliği incelenmiştir. Dil geçerliği sağlanan anketin Türkçe formu 587 öğretmen adayına uygulanmıştır. Faktör analizi uygulamasında anketin faktörlere ayrılmasında varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Analiz sonucunda anketin iki faktörlü ve orijinal formunda olduğu gibi 28 maddeden oluştuğu bulunmuştur. Anketin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.923, alt faktörlerin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı birinci faktör için 0.905 ve ikinci faktör için 0.804 olarak bulunmuştur. Bu değerler anketin oldukça yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: pedagojik alan bilgisi, öğretim elemanları, öğretmen adayları

The Adaptation of Students' Perceptions of College Teachers' Pedagogical Content Knowledge Questionnaire into Turkish

ABSTRACT

The purpose of this study was to adapt the questionnaire entitled "Assessing Students' Perceptions of College Teachers' Pedagogical Content Knowledge", which was developed by Jang, Guan and Hsieh (2009), into Turkish. After obtaining the permission from the developers of the questionnaire, the items of the questionnaire were translated into Turkish by the authors of the present study. After this, the translation validity was asked English and Turkish language experts. The final form of the questionnaire was administered to a group of 587 preservice teachers. After the item-total correlations were calculated, varimax rotation technique was used to determine the factor values of the items. Later, exploratory and confirmatory factor analyses were conducted in order to verify the structure of the questionnaire translated into Turkish. Based on these analyses, it was found that the adapted questionnaire into Turkish consisted of 28 items and gathered under two factors. The reliability coefficient (Cronbach Alpha) for the whole survey was calculated as 0.923, and 0.905 and 0.804 for the sub-factors, respectively.

Keywords: pedagogical content knowledge, preservice teachers, validity and reliability

¹ Yrd. Doç. Dr., Niğde Üniversitesi, e-posta: muratozel@nigde.edu.tr

² Yrd. Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, e-posta: betultmr@gmail.com

³ Yrd. Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, e-posta:

serkantimur42@gmail.com

⁴ Yrd. Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, e-posta: kadirbilen@gmail.com

GİRİŞ

Öğretmenin öğretmek için neleri bilmesi gerektiği son yirmi yıldır araştırma konularından biri olmuştur ve öğretmenlerin öğretim için sahip olduğu bilgi pedagojik alan bilgisi (PAB) olarak tanımlanmıştır (Shulman, 1986; 1987). Shulman (1987) pedagojik alan bilgisini, öğretmenin içerik bilgisini öğretim için belirli formlara dönüştürmesi olarak ifade etmiştir. Shulman'ın bu tanımlamasında sonra, pedagojik alan bilgisi literatürde etkili öğretim için bilgi temeli olarak kabul edilmektedir (Abell, 2007, 2008; National Science Foundation, 2005).

Pedagojik alan bilgisi kavramını öne süren Shulman (1987) pedagojik alan bilgisinin öğretmenlerin bilgi temelini eşsiz bir kategorisi olduğunu belirtmiştir. Shulman (1987, s. 8)'a göre, "pedagojik alan bilgisi belirli konuların, problemlerin ya da sonuçların nasıl organize edildiğine, nasıl temsil edildiğine, öğrencilerin farklı ilgi ve yeteneklerine nasıl adapte edildiğine ve öğretim için nasıl sunulduğuna dair bilginin, içerik ve pedagoji birleşimini temsil etmektedir." Buna göre, PAB, uzman konu alanı "bilicilerin" den uzman konu alanı "öğretmenleri" ni ayıran bilginin özel bir kısmı olarak ifade edilmiştir (Berliner, 1986, s. 9-10). Bu perspektiften, bir fen ve teknoloji öğretmeni bir İngilizce veya bir Matematik öğretmenin sahip olduğu pedagojik alan bilgisinden farklı bir pedagojik alan bilgisine sahip olacaktır. Örneğin, fen ve teknoloji öğretmenleri fen eğitime özgü öğretim yöntemleri, laboratuvar kuralları ve öğrencilerin fen ve teknoloji dersi kapsamındaki konularla ilgili yanlış kavramlarını bilmeye ihtiyaç duyacaklardır.

Araştırmacılar pedagojik alan bilgisinin sınıf pratiğine yerleşen içsel bir süreç ile geliştiğini ve pedagojik alan bilgisinin sınıfta özel bir konunun öğretimini yönlendirdiğini belirtmektedirler (Baxter ve Lederman, 1999; Gess-Newsome, 1999; Grossman, 1990; Magnusson, Krajcik ve Borko, 1999; Van Driel, Bijaard ve Verloop, 2001). Abell (2008) pedagojik alan bilgisi ile ilgili olarak, PAB'in öğretim süreci var olduğu sürece güncelliğini koruyan bir konu olacağını çünkü araştırmacıların öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi ile ilgili yeterince bilgi sahibi olmadıklarını belirtmiştir. Bu kapsamda, ABD'de ki Ulusal Araştırma Konseyi, öğretmenlerin PAB'lerinin incelenmesi ve geliştirilmesinin araştırılması gereken alanlardan biri olduğunu açıklamıştır (National Science Foundation, 2005).

Shulman'ın 1986 yılında pedagojik alan bilgisi kavramını öne sürmesinden bu yana, eğitim alanındaki pek çok araştırmacı pedagojik alan bilgisinin doğasını anlamaya çalışmıştır (Gess-Newsome, 1999; Lee, Brown, Luft ve Roehrig, 2007; Van Driel, Verloop ve De Vos, 1998; Van Driel, Jan, De Jong ve Verloop, 2002). Araştırmacılar öğretmen adayları ve öğretmenlerin çeşitli konulardaki pedagojik alan bilgilerini incelemişlerdir. PAB ile ilgili yapılan çalışmalarını incelendiğinde, çalışmaların daha çok PAB'in bileşenlerini, bu bileşenler arasındaki ilişkileri ve PAB'in gelişimini inceleyen nitel araştırmalar üzerine odaklandığı

görülmektedir. Öğretmen ve öğretmen adayları ile çalışan araştırmacılar farklı disiplinlerde; biyoloji (Friedrichsen ve diğ., 2009; Henze, Van Driel & Verloop, 2008; Tsui & Treagust, 2002; Uşak, 2005), kimya (Van Driel, Verloop & Vos, 1998; Van Driel, De Jong & Verloop, 2002; De Jong, Van Driel & Verloop, 2005, Park & Oliver, 2008; Uşak, Özden ve Eilks, 2011) ve fizik (Nillson & Van Driel, 2010; Halim & Meerah, 2002) konularında öğretmen adayları ve öğretmenlerin PAB gelişimlerini incelemiştir. Bazı araştırmacılar ise deneyimli (Van Driel & Verloop, 1999; Gess-Newsome, 1999; Henze, Van Driel & Verloop, 2008; Lee ve diğ., 2007; Loughran ve diğ., 2001, 2004; Van Driel ve diğ., 1998) ve öğretmenlik mesleğine yeni başlayan (Friedrichsen ve diğ., 2009; Justi & Van Driel, 2005; Lee ve diğ., 2007) öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini incelemiştir. Buna paralel şekilde, son yıllarda PAB'ı değerlendiren nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalara da ağırlık verilmiştir. Örneğin, Jang, Guan ve Hsieh (2009) öğretmen adaylarının öğretim elemanlarının PAB'larını değerlendirmek için bir anket geliştirmişlerdir. Witner ve Tepner (2010) kimya öğretmenlerinin PAB'larını değerlendirmek için likert tipi bir anket geliştirmişlerdir.

Bununla birlikte, öğrenci görüşleri ile öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerini inceleyen çok az sayıda araştırma bulunmaktadır. Örneğin, Tuan ve diğerleri (2000) öğrenci gözüyle öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri ile ilgili algılarını incelemiştir. Üniversite öğrencilerinin öğretim elemanlarının öğretimlerini değerlendirmeleri yüksek öğretimde öğretimin kalitesini iyileştirmek için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Narasimhan, 2001). Bu bakış açısından, öğrencilerin öğretime elamanlarının öğretimleri ile ilgili algıları ve görüşleri yüksek öğretimde etkililiğini değerlendirmede önemli bir geri dönüt olarak düşünülmektedir. Bu paralelde, öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini öğrenci gözüyle değerlendirmek öğretmen yetiştiren kurumlardaki öğretimi değerlendirmede etkili bir yol olabilir. Bu araştırmanın amacı Jang, Guan ve Hsieh (2009) tarafından geliştirilen üniversite öğrencilerinin öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirme anketini Türkçe'ye uyarlamaktır.

YÖNTEM

Çalışmada nicel araştırma yaklaşımlarımdan tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2000).

Çalışma Grubu

Çalışma grubunu Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi ve Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Fakültelerinin farklı programlarında öğrenim gören ve katılımcıların gönüllülük esasına göre belirlendiği toplam 587 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunun seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabılır örnekleme tekniği kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Katılımcıların üniversite ve bölümlere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Öğrenim Gördükleri Alanlara İlişkin Bilgiler

Bölüm	N	%
Sınıf Öğretmenliği	178	30,3
Fen Bilgisi Öğretmenliği	114	19,4
Türkçe Öğretmenliği	45	7,7
Okul Öncesi Öğretmenliği	20	3,4
İlköğretim Matematik Öğretmenliği	55	9,4
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	84	14,3
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri	91	15,5
Toplam	587	100,0

Veri Toplama Araçları

Öğretim Elemanlarının Pedagojik Alan Bilgilerini Değerlendirme Anketi

Öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini öğrenci görüşleri aracılığıyla incelemek amacıyla Jang ve diğerleri (2009) öğretmen adaylarının öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirme anketini geliştirmişlerdir. Jang ve diğerleri anketi oluşturmada Shulman'ın (1986, 1987) pedagojik alan bilgisi görüşünden destek almışlardır. Jang ve diğerleri yapmış oldukları anket geliştirme çalışmalarına dayanarak dört kategoriden oluşan bir anket geliştirmişlerdir. Bu kategorileri; Konu Alan Bilgisi, Öğretimsel Temsil ve Stratejiler, Öğretimsel Amaçlar ve Bağlam ve Öğrencileri Anlama Bilgisi olarak ortaya koymuşlardır. Her bir kategoride yedi madde bulunmaktadır. Anket toplam 28 maddeden oluşmaktadır.

Konu alan bilgisi kategorisi öğretmenin bir disiplin içerisindeki konu alanını ve görüşleri anlaması ile ilgili görüşlerini ifade etmektedir. Öğretimsel Temsil ve Stratejiler öğretmenin analogiler, metaforlar, örnekler, açıklamalar, tartışma ve teknoloji kullanımını içeren öğretim stratejilerini kullanması ile ilgili görüşlerini ifade etmektedir. Öğretimsel Amaçlar ve Bağlam eğitimin amaçları ve gayeleri ile ilgili bilgiyi ifade etmektedir. Bu kategori eğitim programının parçası olarak interaktif atmosferi, öğretmenlerin tutumlarını, sınıf yönetimi ile ilgili bilgisini, bağlam bilgisini (okul ortamı ile ilgili), ve öğretimsel değerleriyle ilgili bilgiyi ifade etmektedir. Öğrencileri Anlama Bilgisi ise öğretmenin öğrenci anlamasının nasıl değerlendirdiği ile ilgili öğrenci görüşlerini ifade etmektedir. Anket araştırmacılar tarafından Likert tipi olarak geliştirilmiştir. Likert tipi maddeler “Asla”, “Bazen”, “Ara sıra”, “Sık sık” ve “Her zaman” olarak belirlenmiştir.

İngilizce-Türkçe Uyumluluk Derecelendirme Formu

Bu formda, İngilizce dilindeki orijinal anketin maddeleri sol tarafa, Türkçe çevirileri ise sağ tarafa konularak ortadaki alana tercüme uyumluluk derecesini belirten sıfırdan (0) ona (10) kadar derecelendirme alanı yerleştirilmiştir. Bu formda alan uzmanlarından önce anketin orijinal maddesini okuyup daha sonra aynı maddeye karşılık gelen Türkçe tercümesini okumaları istenmiş ve anlam bakımından yapılan çevirinin ne derece uygun olduğunu değerlendirmeleri istenmiştir. Bu derecelendirmede, uzmanlardan Türkçe tercüme aslını hiç

karşılıyorsa sıfır (0), tamamen karşılıyorsa on (10) puanı vermeleri istenmiştir.

Türkçe Anlaşılabilirlik Derecelendirme Formu

Türkçe maddelerin Türkçe dil bilgisine uygunluk ve anlaşılabilirliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan bu formda, Türk dili ve edebiyatı uzmanlarından çeviri uyumluluk formuna benzer şekilde, madde hiç anlaşılıyorsa sıfır (0), tamamen anlaşılıyorsa on (10) aralığı kullanılmıştır.

İşlem

Türkçeye uyarlama için anketi geliştiren yazarlardan izin alındıktan sonra, araştırmacılar anket maddelerini Türkçeye tercüme etmişlerdir. Daha sonra oluşturulan İngilizce-Türkçe uyumluluk derecelendirme formu, eğitim alanında çalışan ve İngilizce dilini iyi derecede bilen 10 öğretim elemanına verilmiştir. Uzmanlardan anketin İngilizce ve Türkçe maddelerini okuyup yapılan çevirilerin orijinalini ne kadar karşıladığını derecelendirmeleri istenmiştir. Bu derecelendirme işleminde, Türkçe tercüme İngilizce aslına hiç karşılıyorsa sıfır (0), tamamen karşılıyorsa on (10) puan vermeleri istenmiştir. Oluşturulan bu derecelendirme formunu uzmanlar birbirlerinden bağımsız olarak puanlandırmışlardır. Ayrıca uzmanların derecelendirmeyi yaparken, çeviri maddelerin İngilizce aslına bağlı kalmak şartıyla yazım önerilerini belirtmeleri de istenmiştir. Uzmanların çeviri maddeler üzerine önerileri dikkate alınarak, İngilizce aslına bağlı kalmak şartıyla yazarların üçü tarafından uzmanların önerileri tartışılmış ve Türkçe tercüme maddeleri üzerinde değişiklikler yapılmıştır. Bu işlemler esnasında, Türkçe formdaki madde sayısı ve maddelerin sırası anketin orijinalinde olduğu gibi korunmuştur.

Bu işlemten sonra, beş Türk dili ve edebiyatı uzmanından Türkçe formdaki her bir maddenin Türkçe dil bilgisini uygunluk ve anlaşılabilirlik düzeylerini Türkçe dil kuralları açısından puanlandırmaları istenmiştir. Bu puanlandırmada Türkçe dil bilgisi uzmanlarından madde hiç anlaşılıyorsa sıfır (0), tamamen anlaşılıyorsa on (10) şeklinde her bir maddeyi puanlandırmaları istenmiştir. Ayrıca, dil uzmanlarının önerilerini belirtmeleri istenmiştir. Dil uzmanlarının önerileri dikkate alınarak, maddeler üzerinde gerekli değişiklikler yapılmıştır.

Anketin Türkçe formu son hali aldıktan sonra, bir İngilizce dil uzmanı anket maddelerinin İngilizceye geri çevirisini yapmıştır. Anketin orijinal İngilizce maddeleri ve geri tercüme İngilizce maddeleri karşılaştırılmış ve maddelerin benzerlikleri incelenmiştir. Böylece, anketin tercüme ve dil geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS 19.0 ve Amos 21 paket programlarından yararlanılmıştır. Ankette bulunan maddelerin ayırt ediciliğini ve her bir maddenin testin bütünüyle ne derece aynı amaca yönelik olduğunu belirlemek amacıyla korelasyona dayalı madde analizi yapılmıştır. Madde toplam test

korelasyonu, test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Madde-toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2009). Anketin yapı geçerliliğini incelemek için açımlayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi araştırmacılarca belirlenen maddeler arasından aynı yapıyı ya da niteliği ölçen maddelerin ortaya çıkarılarak gruplanması ve az sayıdaki bu anlamlı üst yapılarla (faktörlerle) ölçmenin açıklanmasını amaçlayan bir analiz tekniğidir (Bryman & Cramer, 1999; Büyüköztürk, 2009). Anketin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Bunun yanında açımlayıcı faktör analizine göre yapılandırılan anketin doğrulanmasında doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır.

BULGULAR

Dil uzmanlarını her bir anket maddesi için yaptığı derecelendirme işlemine ait ortalama ve standart sapmaları Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, maddelere ilişkin derecelendirmelerin 7.10 ile 10.0 arasında değiştiği görülmektedir.

Tablo 2. Anket Maddelerinin İngilizce-Türkçe Uyum Dereceleri

Madde	Ortalama	Standart Sapma
1	9.10	0,019
2	9.20	0,058
3	9.70	0,148
4	9.90	0,171
5	8.60	0,137
6	10.00	0,182
7	7.10	0,273
8	10.00	0,182
9	9.20	0,058
10	7.50	0,244
11	9.60	0,135
12	9.50	0,120
13	8.90	0,088
14	9.30	0,084
15	8.90	0,088
16	9.60	0,135
17	9.80	0,160
18	9.50	0,120
19	9.20	0,058

20	7.60	0,236
21	8.60	0,137
22	9.60	0,135
23	7.80	0,220
24	8.60	0,137
25	9.70	0,148
26	9.50	0,120
27	9.40	0,104
28	9.90	0,171

Anket maddelerinin Türkçe anlaşılabilirlik düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 3'te sunulmuştur. Türkçe maddelerin anlaşılabilirlik düzeyleri 8.2 ile 10.0 arasında değiştiği bulunmuştur.

Tablo 3. Anket Maddelerinin Türkçe Anlaşılabilirlik Düzeyleri

Madde	Ortalama	Standart Sapma
1	8.6	0,100
2	9.4	0,140
3	8.4	0,132
4	8.2	0,158
5	9.2	0,111
6	8.8	0,051
7	9.5	0,153
8	9.4	0,140
9	9.6	0,164
10	8.4	0,132
11	8.8	0,051
12	9.5	0,153
13	9.5	0,153
14	8.0	0,180
15	8.2	0,158
16	8.4	0,132
17	8.4	0,132
18	9.6	0,164
19	8.6	0,100
20	8.0	0,180
21	9.8	0,186

22	10.0	0,205
23	8.2	0,158
24	9.6	0,164
25	9.2	0,111
26	8.2	0,158
27	8.8	0,051
28	8.2	0,158

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Anketin Geçerliğe Dönük Analizleri

Öncelikle anketin yapı geçerliğini tespit etmek için faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi yapmanın ön koşullarından biri örneklemin yeterli sayıda olmasıdır. Örneklem yeterliği konusunda literatürde farklı görüşlere rastlanmaktadır. Hatcher (1994) 100 kişilik bir örneklem için madde sayısının en az 5 olması gerektiğini ifade ederken, Bryman ve Cramer'e göre (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010) faktör analizinin uygulanması için örneklem büyüklüğü madde sayısının beş ya da on katı olmalıdır. Bu araştırmada örneklem için gerekli sayı sağlanmaktadır. Maddelere ait faktör yük değerleri Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. *Anketteki Maddelere Ait Faktör Analizi Sonuçları*

Madde No	Faktör Yükleri	Madde No	Faktör Yükleri
s1	,572	s15	,606
s2	,773	s16	,587
s3	,641	s17	,628
s4	,613	s18	,598
s5	,587	s19	,626
s6	,442	s20	,420
s7	,594	s21	,510
s8	,579	s22	,592
s9	,535	s23	,608
s10	,568	s24	,491
s11	,515	s25	,677
s12	,559	s26	,638
s13	,556	s27	,555
s14	,616	s28	,622

Madde faktör yüklerinde ise yük değerleri için kabul noktası olarak .30 sınırı belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2009). Tablo 4'teki madde faktör yüklerinin .442 ile .773 arasında değiştiği görüldüğünden anketin bu hali ile yeterli olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca anketin Cronbach alfa katsayısı 0.923 olarak bulunmuştur.

Verilerin Faktör Analizi İçin Uygunluğunun Değerlendirilmesi

Anketin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla değişkenler arasında ilişkilerden hareketle faktör bulmaya yönelik işlemlerin yapıldığı açımlayıcı faktör analizi veri setine uygulanmadan önce veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett testiyle araştırılmıştır. KMO gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir (Kalaycı, 2009; Sharma, 1996).

Tablo 5'te görüldüğü üzere, KMO değeri 0.969 olarak bulunmuştur. Bu değer istenilen KMO değerinden (minimum değer = 0.60) oldukça fazladır. Bartlett testinin sonucu ise [$\chi^2=9276,167, sd=378, p<.001$] anlamlı bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar, verilerin açımlayıcı faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Anketin Yapı Geçerliliğinin İncelenmesi

Anketin yapı geçerliliği açımlayıcı faktör analizi ile incelenmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde ankette yer alacak maddelerin belirlenmesinde maddelerin yük değerlerinin en az 0.30 ve maddelerin tek bir faktörde yer almasına; iki faktörde yer alması halinde ise faktörler arasında en az 0.10 fark olmasına dikkat edilmiştir (Büyüköztürk, 2009).

Bu çalışma doğrultusunda ankette yer alan 28 maddeye ait faktör yük değerlerinin 0.375 ile 0.752 arasında değiştiği tespit edilerek tüm maddeler analiz süreci kapsamında değerlendirilmiştir. 28 madde için varimax döndürme tekniği sonrası madde yük değerleri incelendiğinde hiçbir maddenin birden fazla faktörde, 0.10'dan daha az bir farkla yer almadığı için ankette binişik madde yoktur. Böylece, 28 maddeden oluşan anketin son halinde anket bileşenlerini belirlemek üzere sırasıyla şu adımlar izlenmiştir:

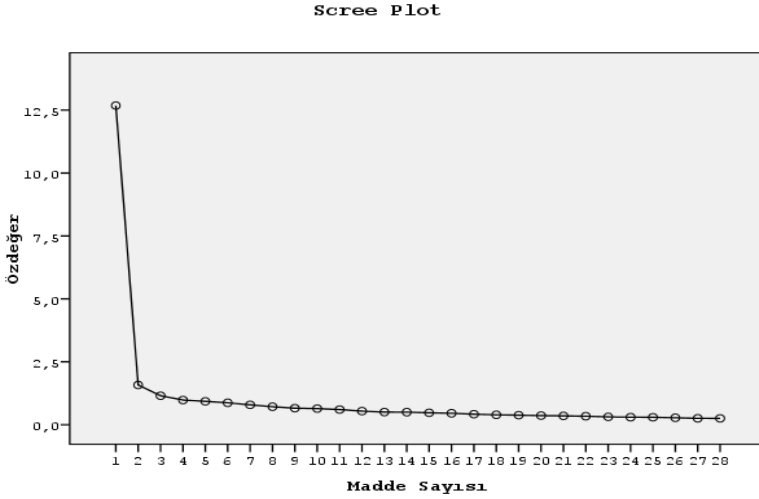
- Faktör sayısını belirleme
- Faktör değişkenlerinin belirleme
- Faktörleri isimlendirme

Tablo 5. Verilerin Faktör Analizi İçin Uygunluğunun İncelenmesi

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)		,969
Örneklem Ölçüm Değer Yeterliği		
Bartlett's Testi	Ki-kare Değeri	9276,167
	Sd	378
	p	,000

Faktör Sayısının Belirlenmesi

Maddeler arasındaki ilişkileri az sayıda ve en etkin şekilde ortaya koyabilecek faktör sayısı özdeğer ve çizgi grafiğe bakılarak belirlenmiştir. 28 madde için elde edilen çizgi grafiği Şekil 1’de görüldüğü gibidir.



Şekil 1. Faktör Sayısını Gösteren Çizgi Grafik

Çizgi grafik maddelerin özdeğerlerinin birleştirilmesi sonucunda elde edilmektedir ve grafikteki yüksek ivmeli, hızlı düşüşler (kırılma noktaları) faktör sayısını vermektedir (Bryman & Cramer, 1999, Büyüköztürk, 2009). Şekil 1 incelendiğinde 1 ve 2 numaralı faktörlerde yüksek ivmeli hızlı düşüşlerin olduğu, özdeğeri 1’e takbül eden 3 numaralı faktörden sonra grafiğin yatay bir görünüm aldığı anlaşılmaktadır. Grafiğe göre anketin anlamlı iki faktörden oluştuğu anlaşılmaktadır.

Tablo 6. Faktörlere Ait Özdeğerler ve Açıklanan Varyans Yüzdeleri

	Faktör 1	Faktör 2
Özdeğerler	12,680	1,578
Açıklanan varyans yüzdesi	45,287	5,635
Açıklanan toplam varyans yüzdesi	45,287	50,922

Özdeğeri 1 veya 1’den büyük olan faktörler önemli faktörler olarak nitelendirilmektedir (Bryman & Cramer, 1999). Çalışmada özdeğeri 1’den büyük olan iki faktör olduğu tespit edilmiştir (bkz. Tablo 6). Birinci faktör toplam varyansın %45.287’ini ve ikinci faktör %5.63’ünü açıkladığı görülmektedir (Tablo 6).

Faktör Değişkenlerinin Belirlenmesi

Anketin faktör sayısı belirlendikten sonra ankette yer alan maddelerin faktörlere dağılımı belirlenmiştir. Maddelerin hangi faktörle en güçlü korelasyonu olduğunu tespit edebilmek için yorumlama kolaylığı ve kullanım sıklığı nedeniyle varimax dik döndürme tekniği kullanılmıştır. Maddelerin yük değerlerinin belirlenmesinde en az 0.30 olmasına dikkat edilmiştir (Büyüköztürk, 2009). Bu analiz sonunda madde ile oluşan faktör yük değerleri Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde, Faktör 1’in 1., 2.,3.,4., 5.,6.,7.,8.,9.,11., 15., 20.,ve 21. maddeleri, Faktör 2’nin 10.,12., 13., 14.,16., 17., 18., 19., 22., 23., 24., 25., 26., 27., ve 28. maddeleri içerdiğini göstermektedir.

Tablo 7. PAB’in Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri

Anket Maddeleri	Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri	
	1	2
Madde 2	,748	,259
Madde 3	,717	,283
Madde 4	,670	,328
Madde 1	,667	,259
Madde 5	,654	,353
Madde 7	,642	,357
Madde 8	,593	,540
Madde 9	,524	,260
Madde 15	,512	,399
Madde 11	,506	,378
Madde 6	,440	,249
Madde 20	,419	,368
Madde 21	,302	,230
Madde 25	,357	,701
Madde 28	,468	,644
Madde 23	,360	,631
Madde 14	,280	,629
Madde 19	,271	,616
Madde 26	,354	,607
Madde 27	,341	,606
Madde 17	,370	,601
Madde 18	,289	,543
Madde 16	,345	,523
Madde 12	,244	,512
Madde 10	,272	,470
Madde 13	,375	,465
Madde 22	,250	,368
Madde 24	,183	,350

Faktörlerin İsimlendirilmesi

Faktörler isimlendirilirken anketin orijinalindeki adlandırma dikkate alınmıştır. Jang (2010) geliştirdiği orijinal anket konu alan bilgisi, eğitsel amaç ve içerik,

eğitsel sunum ve stratejiler, öğrencinin bilgiyi anlaması olmak üzere dört faktörlüdür. Fakat mevcut çalışmada iki faktör elde edilmiştir. Faktör 1 altında orijinal anketin konu alan bilgisi, eğitsel amaç ve içerik faktörleri altındaki maddeler yer aldığı için Faktör 1 “Konu Alan Bilgisi ve İçerik” olarak, Faktör 2 ise orijinal eğitsel sunum ve stratejiler, öğrencinin bilgiyi anlaması faktörü altında yer alan maddeleri içerdiği için “Öğrencinin Bilgiyi Anlaması ve Yöntem” olarak isimlendirilmiştir. Tablo 8’de, Türkçeye uyarlanmış 28 maddeden oluşan anketin faktörlerini ve her bir faktör içerisinde yer alan maddeleri göstermektedir.

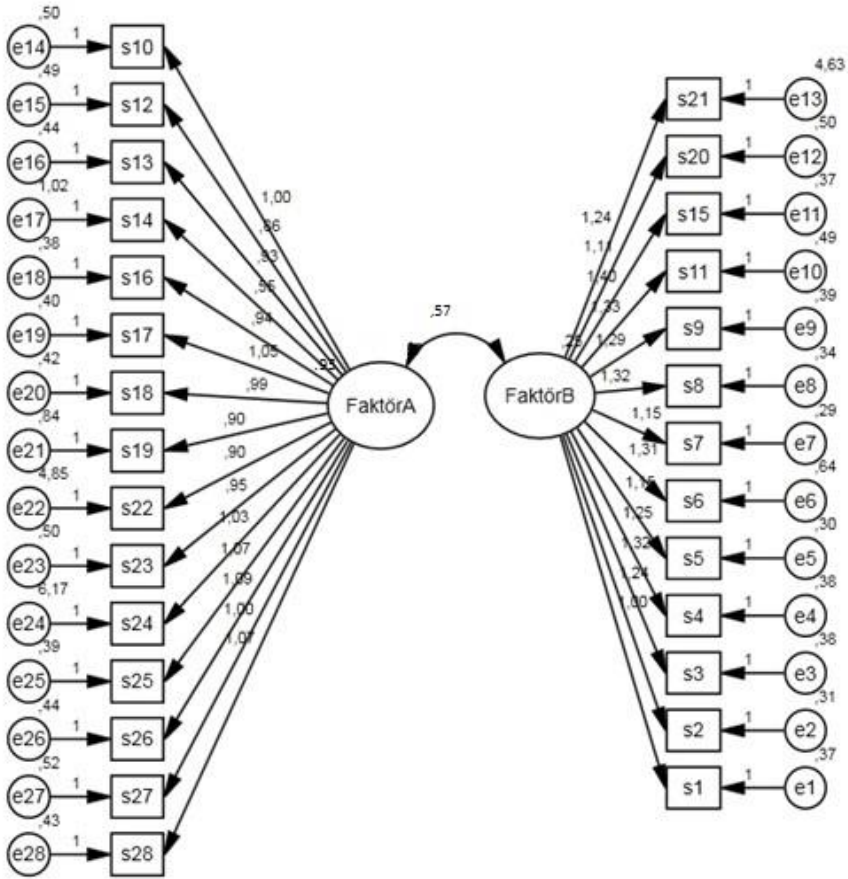
Tablo 8. PAB’nin Faktörleri ve Her Bir Faktörde Yer Alan Maddeler

Faktörler	Maddeler
Konu Alan Bilgisi ve İçerik	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 20, 21
Öğrencinin Bilgiyi Anlaması ve Yöntem	10,12, 13,14,16,17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Doğrulamalı faktör analizi (DFA) daha önce oluşturulmuş bir yapının doğrulanıp doğrulanmayacağını test etmeye yönelik bir analiz olarak tanımlanabilir. DFA modelleri genellikle çeşitli gizil yapılar arasındaki ilişkilerin örüntülerini açıklamak amacıyla kullanılırlar (Bayram, 2010). Bu amaçla, pedagojik alan bilgilerini değerlendirme anketinin (PABDA) doğrulamalı faktör analizi Amos 21.0 programında yapılmış ve Şekil 2’deki sonuçlara ulaşılmıştır.

Literatürde model uyumları konusunda ölçüt alınacak belirteçler ile ilgili farklı görüşler dile getirilmiştir. Genel olarak birçok uyum belirtecinin 0-1 arasında değer aldığı ve değerlerin 1’e yaklaşmasının iyi uyum göstergesi olarak kabul edildiği söylenebilir (Totan, İkiz ve Karaca, 2010). Model uyumu konusunda en önemli ölçütlerden biri X^2 değeridir. Küçük örneklerde X^2 değeri küçülmekte dolayısıyla da model uyumu artmaktadır. Bunun içindir ki X^2 ’nin yanı sıra RMSEA, GFI ve CFI gibi uyum indekslerine bakılmalıdır (Çokluk ve diğ., 2010).

Doğrulamalı faktör analizi sonucunda PABDA’nın chi-Square (X^2 - Kikare) değerinin 1165,939 ve anlamlılık düzeyinin p:0,000 düzeyinde olması ilk uyum göstergesinin sağlandığı şeklinde yorumlanabilir. Bir diğer dikkat edilmesi gereken durum X^2 ’nin serbestlik derecesine oranıdır. Sümer (2000) belirttiği gibi, bu oranın 3’ün altında kalmasını mükemmel, 5’in altında kalmasını ise orta düzeyde uyumun işareti olarak kabul etmektedir. PABDA’da bu değer (Chi-Square /df) 3.341 olarak bulunmuştur. Doğrulamalı faktör analizi yapılan anketlerin RMSEA değerinin ise 0’a yakın veya eşit olması gerekmekte, GFI ve CFI değerlerinin 1’e yakın olması ise uyum düzeyini arttırmaktadır. PABDA’nın CFI değeri 0.910, GFI değeri 0.868 ve RMSEA değeri 0.063 bulunmuştur. Bütün bu kriterler dikkate alındığında, anketin açıklayıcı ve doğrulamalı faktör analizleri sonuçlarına göre uyarlama çalışmasının başarılı olduğu söylenebilir.



Şekil 2. Pedagojik Alan Bilgilerini Değerlendirme Anketi (PABDA) için Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde toplam korelasyonu, test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Madde toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olmasının, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2009). Tablo 9’da anketin madde toplam korelasyonu verileri yer almaktadır.

Tablo 9 incelendiğinde, tüm maddelerin puanları anket puanı ile ($r < .30$ düşük ; $.30 < r < .70$ orta; $.70 < r$ yüksek) orta derecede korelasyon gösterdiği ($r > .30$) ve $p < .01$ düzeyinde anlamlı sonuç verdiği görülmektedir. Madde analizi sonucuna göre her bir maddenin anketin genel amacına hizmet ettiği söylenebilir.

Tablo 9. Anketteki Maddelere Ait Madde Toplam Korelasyonları

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonları (r)	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonları (r)
s1	0,485	s15	0,587
s2	0,632	s16	0,571
s3	0,597	s17	0,615
s4	0,549	s18	0,570
s5	0,542	s19	0,535
s6	0,409	s20	0,392
s7	0,555	s21	0,375
s8	0,551	s22	0,390
s9	0,511	s23	0,547
s10	0,546	s24	0,394
s11	0,494	s25	0,664
s12	0,532	s26	0,531
s13	0,532	s27	0,692
s14	0,414	s28	0,624

Anketin Güvenirlik Analizi Bulguları

Anketin iç tutarlık katsayısını belirlemek amacıyla, anketin tümünün ve her bir alt boyutun Cronbach Alpha değerlerine bakılmıştır. İç tutarlık yöntemi çok sayıda maddeden oluşan ve birden fazla faktör içeren anketlerde kullanılır ve farklı örneklerde farklı hesaplanması gerekir. Alpha değeri norm referanslı testler için uygun bir hesaplama yöntemidir. Alpha güvenilirlik değerinin 0.80 ile 1.0 arası olması anketin yüksek derecede güvenilir olduğunu, 0.60 ile 0.80 arasında olması anketin oldukça güvenilir olduğunu, 0.40 ile 0.60 arasında olması anketin düşük güvenilirliğe sahip olduğunu ve 0.00 ile 0.40 arasında olması ise anketin güvenilir olmadığını ifade etmektedir (Özdamar, 2004; Büyüköztürk, 2009).

Orijinal dilinden çevrilerek Türkçe'ye uyarlanan 28 maddelik PAB anketinden Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.923 bulunmuştur. Faktörler bazında Cronbach Alpha değerlerine bakıldığında Faktör 1 için 0.905, ve Faktör 2 için 0.804 değerleri hesaplanmıştır. Tablo 10'da orijinal PAB ve Türkçe PAB'nin bütünü ve her bir faktörünün Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları yer almaktadır.

Tablo 10. Orijinal PAB ve Türkçe PAB'in Bütünün ve Faktörlerinin Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları

	Orijinal Anket	Türkçe Anket
Konu alan bilgisi	.964	
Eğitsel amaç ve içerik	.964	.905
Eğitsel sunum ve stratejiler	.964	.804
Öğrencinin bilgiyi anlaması	.964	
Toplam	.965	.923

Tablo 10 incelendiğinde, Türkçe PAB'nin genel Cronbach Alpha güvenirlilik katsayı değerinin 0.923 olduğu görülmektedir. Bu değer anketin oldukça yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Ayrıca Türkçe PAB'nin iki faktörüne ait Cronbach Alpha değerlerine bakıldığında da faktörlerin oldukça güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı Jang ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen üniversite öğrencilerinin öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirme anketini Türkçe'ye uyarlamaktır. Anketin orijinal formu 28 maddeden oluşmaktadır. Bu çalışma sonucunda, ankette orijinal formundaki madde sayısı korunmuştur. Böylece anketin Türkçe formu 28 madde olarak belirlenmiştir. Anketin yapı geçerliği açılımlı faktör analizi ile belirlenmiştir. Orijinal anket dört faktörden oluşurken, uyarlama sonucu anketin Türkçe formunda iki faktör belirlenmiştir. Anketin güvenirliliği için her bir faktörün Cronbach Alpha güvenirlilik katsayıları hesaplanmış ve sırasıyla 0.905 ve 0.804 olarak bulunmuştur. Anketin genel Cronbach Alpha güvenirlilik katsayı değeri ise 0.923 olarak bulunmuş ve bulunan güvenirlilik katsayıları anketin güvenirliliği için yeterli bulunmuştur.

Uyarlanan ankette, madde toplam korelasyonlarının 0.394 ile 0.664 arasında değiştiği görülmektedir. Madde toplam korelasyonunun .30 ve daha yüksek olan maddelerin, bireyleri ölçülen özellik bakımından iyi derecede ayırt ettiği (Büyüköztürk ve diğ., 2008) göz önüne alındığında, madde toplam korelasyonlarının bu uyarlama çalışması için yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Güvenirlilik ve geçerlik çalışması sonucunda elde edilen bulgular, anketin orijinal formunda olduğu gibi 28 maddelik Türkçe formunun Türkiye koşullarında kullanılmaya uygun, dilsel eşdeğerliğe sahip, geçerli ve güvenilir bir anket olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada Türkçeye uyarlanan anket, öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesinde öğrenci algılarının

kullanılması için güvenilir bir şekilde kullanılabilir. Bundan sonraki araştırmalarda anketin farklı yaş gruplarına yönelik güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları yapılabilir. Ayrıca anketin öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirme ve gelişimlerini izlemek amacıyla kullanılabilir. Öğretim elemanlarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirmeyi amaçlayan bu anket, öğretmen yetiştiren kurumlar ve araştırmacılar tarafından da kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Abell, S. K. (2007). Research on teacher knowledge. In S. K. Abell and N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1105-1150). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Abell, S. K. (2008). Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30, 1405-1416.
- Bayram, N. (2010). Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Amos uygulamaları. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Baxter, J. A., & Lederman, N. G. (1999). Assessment and measurement of pedagogical content knowledge. In J. Gess-Newsome and N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 147-163). Boston, MA: Kluwer.
- Berliner, D. C. (1986). In pursuit of the expert pedagogue. *Educational Researcher*, 15(7), 5-13.
- Bryman, A., & Cramer, D. (1999). *Quantitative data analysis with SPSS release 8 for Windows*. London and New York: Routledge.
- Büyüköztürk, S. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Bökeoğlu, Ö. Ç., & Köklü N., (2008). *Sosyal bilimler için istatistik* (Üçüncü Baskı). Ankara: Pegem A Akademi.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel Uygulamalı. Ankara: Pegem Yayınları
- De Jong, O., Van Driel, J., & Verloop, N. (2005). Preservice teachers' pedagogical content knowledge of using particle models in teaching chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(8), 947-964.
- Friedrichsen, P., Abell, S., Pareja, E., Brown, P., Lankford, D., & Volkmann, M. (2009). Does teaching experience matter? Examining biology teachers' prior knowledge for teaching in an alternative certification program. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(4), 357-383.
- Gess-Newsome, J. (1999). PCK: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome and N. Lederman (Eds.) *Examining PCK: The construct and its implications for science education* (pp. 3-20). Boston: Kluwer.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Halim, L., & Meerah, S. B. (2002). Science trainee teachers' pedagogical content knowledge and its influence on physics teaching. *Research in Science & Technological Education*, 20(2), 215-225.
- Hatcher, L. (1994). A step-by-step approach tousingthe sas system for factor analysis nad structural equation modeling. Cary, NC: SAS Institute, Inc.
- Henze, I., Van Driel, J. H., & Verloop, N. (2008). Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the universe. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1321-1342.

- Henze, I., Van Driel, J. H., & Verloop, N. (2008). Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the universe. *International Journal of Science Education*, 30(10),1321-1342.
- Jang, S.-J., Guan, S.-Y., & Hsieh, H.-F. (2009). Developing an instrument for assessing college students' perceptions of teachers' pedagogical content knowledge, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 596-606.
- Justi, R., & Van Driel, J. (2005). A case study of the development of a beginning chemistry teacher's knowledge about models and modelling. *Research in Science Education*, 35, 197-219.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri (Dördüncü baskı)*. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi-kavramlar, İlkeler, Teknikler-*. 10.Baskı. Nobel Yayınevi. Ankara.
- Lee, E., Brown, M., Luft, J.A., & Roehrig, G. (2007). Assessing beginning secondary science teachers' PCK: Pilot year results. *School Science and Mathematics*, 107(2), 418-426.
- Loughran, J., Milroy, P., Berry, A., Gunstone, R., & Mulhall, P. (2001). Documenting science teachers' pedagogical content knowledge through PaP-eRs. *Research in Science Education*, 31, 289-307.
- Loughran, J. J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 41,370-391.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of PCK for science teaching (pp. 95-120). In J. Gess-Newsome & N.G. Lederman (eds.) *Examining PCK: The construct and its implications for science education*. Boston: Kluwer Academic Press.
- Narasimhan, K. (2001). Improving the climate of teaching sessions: The use of evaluations by students and instructors. *Quality in Higher Education*, 7, 179-190.
- National Science Foundation. (2005). *Teacher Professional Continuum (TPC)*. Retrieved September 27, 2012, from <http://www.nsf.gov/pubs/2005/nsf05580/nsf05580.htm>
- Nillson, P., & Van Driel, J. (2010) How will we understand what we teach? – primary student teachers' perceptions of their development of knowledge and attitudes towards physics. *Research in Science Education*, 41(4), 541-560.
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi (Beşinci Baskı)*. Eskişehir: Kaan Kitapevi.
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284.
- Park, S., Jang, J-Y., Chen, Y-C., & Jung, J. (2010). Is pedagogical content knowledge (PCK) necessary for reformed science teaching?: Evidence from an Empirical Study. *Research in Science Education*, 41(2), 245-260.
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. New York: John Wiley & Sons.
- 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, 1-22.
- Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Totan, T., İkiz, E., & Karaca, R. (2010). Duyusal öz-yeterlik ölçeğinin Türkçeye uyarlanarak tek ve dört faktörlü yapısının psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 71-95.
- Tsui, C. Y., & Treagust, D. F. (2002). A preservice science teacher's pedagogical content knowledge (PCK): The story of Linda, *Paper presented at the Australian*

- Association for Research in Education (AARE) Conference Brisbane, Queensland, Web: <http://www.aare.edu.au/02pap/tsu02499.htm>, 30 Temmuz 2012'de alınmıştır.
- Uşak, M. (2005). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusundaki pedagojik alan bilgileri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uşak, M., Özden, M., & Eilks, I. (2011). A case study of beginning science teachers' subject matter (SMK) and pedagogical content knowledge (PCK) of teaching chemical reaction in Turkey. *European Journal of Teacher Education*, 34(4), 407-429.
- Van Driel, J. H., Bijaard, D., & Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practice and knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 137-158.
- Van Driel, J. H., Verloop, N., & De Vos, W. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 673-695.
- Van Driel, J. H., & Verloop, N. (1999). Teachers' knowledge of models and modelling in science. *International Journal of Science Education*, 21(11), 1141-1153.
- Van Driel, J. H., De Jong, O., & Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge. *Science Education*, 86(4), 572-590.
- Witner, S., & Tepner, O. (2010). Content knowledge and pedagogical content knowledge of chemistry teachers. Retrieved July 30, 2012, from http://www.uni-due.de/chemiedidaktik/09_forschung_agsumfleth_pck.shtml
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (Beşinci Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

SUMMARY

The question of what a teacher needs to teach have become one of the important research domains in teacher education and qualifications that teachers must have for teaching are defined as “pedagogical content knowledge” (Shulman, 1986). Shulman called pedagogical content knowledge as “missing paradigm” (Shulman, 1986). Pedagogical content knowledge is described as an important knowledge base for effective teaching in the research literature (American Association for the Advancement of Science [AAAS] 1993; National Research Council [NRC] 1996).

Since Shulman (1986) has introduced the notion “pedagogical content knowledge”, many scholars have sought to understand the nature of PCK (Lee, Brown, Luft & Roehrig, 2007; Van Driel, Verloop & De Vos, 1998; Van Driel, Jan, De Jong & Verloop, 2002). Researchers have examined pedagogical content knowledge of preservice and inservice teachers on various topics. When examined studies regarding PCK, it could be seen that research studies have focused on components and development of PCK. Studies conducted with preservice and inservice teachers have investigated the development of PCK in different discipline: biology (Tsui & Treagust, 2002; Henze, Van Driel & Verloop, 2008), chemistry (Van Driel, Verloop & Vos, 1998; Van Driel, De Jong & Verloop, 2002; De Jong, Van Driel & Verloop, 2005, Park & Oliver, 2008), and physic (Nillson & Van Driel, 2010; Halim & Meerah, 2002). Some researcher have examined the PCK of experienced (Van Driel & Verloop, 1999; Gess-Newsome, 1999; Lee ve diğ., 2007; Loughran ve diğ., 2001, 2004; Van Driel ve diğ., 1998) and beginning teachers (Friedrichsen ve diğ., 2009; Justi & Van Driel, 2005; Lee ve diğ., 2007). To this paralel, there have been studies that have assesed the PCK of teachers as quantitative; for example, Jang, Guan, and Hsieh (2009) developed a questionnaire to assess college students’ perceptions of college teachers’ pedagogical content knowledge. Witner and Tepner (2010) also developed a Likert type survey to measure chemistry teachers’ PCK. To this end, the purpose of this study was to adapt the questionnaire entitled “Assessing Students’ Perceptions of College Teachers’ Pedagogical Content Knowledge”, which was developed by Jang, Guan and Hsieh (2009), into Turkish.

The survey consisted of four main categories, including Subject Matter Knowledge (SMK), Instructional Representation and Strategies (IRS), Instructional Objects and Context (IOC), and Knowledge of Students’ Understanding (KSU). Each category was comprised of seven items, making up a total of 28 items. The first step in this study was to get permission from the developers of the questionnaire. After obtaining the permission, the items of the questionnaire were translated into Turkish by the authors of the present study. Following this, the translation validity was examined by using translation rating forms and asked English and Turkish language experts. The results showed that there was a high level of agreement between the original items and their Turkish translation. The Turkish survey was found to be sound in its current form and

was rated as understandable by the language experts. In this study, survey method was used. The final form of the questionnaire was administered to total of 587 preservice teachers using by survey method. In order to examine the factor structure of the questionnaire, exploratory factor analysis (EFA) was performed. Also, confirmatory factor analysis (CFA) was conducted to confirm the factor structure of the adapted questionnaire.

Findings concerning the structure validity of the scale were provided by the factor analysis method. The item-total correlations were calculated, and items which had negative or low correlation with the total survey score ($r < .30$) were excluded from the survey. Varimax rotation technique was used due to the separation into irrelevant factors. Based on the analyses, it was found that the questionnaire was constructed from 28 items and gathered under two factors. The reliability coefficient (Cronbach Alpha) for the whole survey was calculated as 0.923, and 0.905 and 0.804 for the sub-factors, respectively. Confirmatory factor analysis indicated that ChiSquare value ($\chi^2=1165.939$, $p=0.000$) was found to be significant. The goodness of fit index values of the adapted questionnaire were found to be 1 were RMSEA=0.063, CFI=0.910, GFI=0.868, respectively. According to this finding, it could be said that the adapted questionnaire can be used in Turkish language. Sub-factors are named as “subject matter knowledge and content” and “knowledge of students’ understanding and instructional strategies”.

Consequently it could be said that a valid and reliable Turkish version of the questionnaire was composed of 28 item gathered under two factors. The results of the analysis showed that the survey is suitable to assess college students’ perceptions of college teachers’ pedagogical content knowledge. Teacher educators could use the questionnaire to investigate their own pedagogical content knowledge through students’ perspectives.

EK. Öğretim Elemanlarının Pedagojik Alan Bilgilerini Değerlendirme Ölçeği

Değerli Öğretmen Adayı,

Bu anket bu derste almış olduğunuz öğretim uygulamaları ile ilgili ifadeleri içermektedir. Her bir ifadeye ilişkin doğru ya da yanlış cevap bulunmamaktadır. Her bir ifadeyle ilgili görüşünüzü belirtirken, lütfen dikkatlice okuyunuz. Sonra ifadeye belirtilen düşüncenin, sizin düşünce ve duygularınıza ne derecede uygun olduğuna karar veriniz. Teşekkürler.

Cinsiyetiniz: Bay () Bayan () Sınıfınız:..... Bölümünüz:

1. Öğretmenim anlattığı konunun içeriğini bilir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
2. Öğretmenim konunun içeriğini anlaşılır bir şekilde açıklar.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
3. Öğretmenim konuyla ilgili teorilerin veya ilkelerin nasıl geliştirildiğini bilir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
4. Öğretmenim öğrenciler için uygun konu içeriğini seçer.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
5. Öğretmenim konuyla ilgili sorduğumuz soruların cevabını bilir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
6. Öğretmenim konunun toplum üzerindeki etkisini açıklar.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
7. Öğretmenimin konu alan bilgisi iyidir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
8. Öğretmenim konu alanı ile ilgili kavramları açıklamak için uygun örnekleri kullanır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
9. Öğretmenim konuyla ilgili kavramları açıklamak için bilinen benzetimler (analojiler) kullanır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
10. Öğretmenimin öğretim metotları konulara ilgi duymamı sağlar.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
11. Öğretmenim ders esnasında görüşlerimi ifade etmeme fırsatlar sağlar.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
12. Öğretmenim temel kavramı açıklamaya yardımcı olması için gösterimleri kullanır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
13. Öğretmenim konunun kapsamlı bir bilgiye dönüşmesi için çeşitli öğretim yaklaşımlarını kullanır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
14. Öğretmenim konunun kavramlarını açıklamak için teknolojik araç gereçleri (örn. Power Point) kullanır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
15. Öğretmenim bu dersin amaçlarını tam olarak anlamamı sağlar.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()

16. Öğretmenim uygun bir etkileşim veya iyi bir ortam sağlar.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
17. Öğretmenim sınıfta öğrencilerin tepkilerine dikkat eder ve bu tepkilere göre öğretimini biçimlendirir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
18. Öğretmenim öğrenmeye ilgimi sağlamak için uygun sınıf koşulları oluşturur.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
19. Öğretmenim ders için ek öğretim materyalleri hazırlar.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
20. Öğretmenim sınıfa hâkimiyet kurmasını bilir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
21. Öğretmenimin öğretimdeki inancı aktif ve etkin olmaktır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
22. Öğretmenim dersten önce öğrencilerin ön bilgilerinin farkındadır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
23. Öğretmenim dersten önce öğrencilerin konuyla ilgili öğrenme zorluklarını bilir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
24. Öğretmenimin soruları bir konuyu anlayıp anlamadığımı değerlendirir.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
25. Öğretmenimin değerlendirme metotları konuyu anlayıp anlamadığımı belirler.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
26. Öğretmenim konuyu anlayıp anlamadığımı değerlendirmek için farklı yaklaşımlar (sorular, tartışma vb) kullanır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
27. Öğretmenimin verdiği ödevler konuyu anlamamı kolaylaştırır.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()
28. Öğretmenimin yaptığı testler öğrenme durumumu fark etmeme yardımcı olur.
Hiçbir zaman() Nadiren() Ara sıra() Sık sık() Her zaman()