

Fen ve Teknoloji Özel Alan Yeterlilikleri Önem Düzeyinin Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Belirlenmesi

The Determination of Science and Technology Special Subject Standard by Prospective Teachers Views

Kibar SUNGUR GÜL*
Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi

Yeşim ÖZER ÖZKAN**
Gaziantep Üniversitesi

Özet

Bu araştırmanın amacı birinci ve dördüncü sınıf fen ve teknoloji öğretmenliği öğrencilerinin Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından belirlenen özel alan yeterliklerinin hangisini "daha önemli" gördüklerinin belirlenmesidir. Araştırmanın çalışma grubunu 2012-2013 eğitim öğretim yılı Ahi Evran ve Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan 58 birinci ve 58 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak "Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Özel Alan Yeterlilikleri Değerlendirme Formu" hazırlanmıştır. Verilerin analizi sıralama yargılarına dayalı ölçekleme ile yapılmıştır. Sonuçlara göre, birinci sınıf öğrencileri açısından bir öğretmende bulunması gereken en önemli yeterlik alanı "Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme" olarak belirlenirken dördüncü sınıf öğrencileri için "Öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma" olarak değişiklik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Özel alan yeterlilikleri, fen ve teknoloji eğitimi, ölçekleme, sıralama yargılarına dayalı ölçekleme.

Abstract

The aim of this search is determined which special subject standards that determined by Ministry Education is more important for first and fourth grade students of science and technology education. The study group of searching were consisted of 58 first grade and 58 fourth grade students who studied

* Arş. Gör. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, k.sungur@nevsehir.edu.tr

** Yrd. Doç. Dr. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme ABD, yozzer80@gmail.com

teaching programs at Education Faculty of University of Erciyes and Ahi Evran. The Assessment Form of Special Subject Standards was prepared as a means of data collection. Analysis of the data was made with scaling based on rank order judgment. According to the results, the first special subject standards of a teacher has in terms of first grade students is determined as "to develop students' critical thinking skills", was showed changes as " planning the process of teaching in accordance with program, organizing environments, preparing material and use of resources".

Key words: special subject standards, science and technology education, scaling, scaling with rank order judgment

Giriş

Fen eğitimi bireylerin yaşadıkları çevreyi anlamalarını sağlamada anahtar bir rol oynamaktadır. Bozkurt ve Aydoğdu (2009)'ya göre fen ve teknoloji bireylerin yakın çevresi ile ilişkilidir. Bu sebeple fen eğitiminin temelinde merak duygusu vardır. Doğanın tüm renkleri, ışıkları ve tatları bireylerin ilgisini çeker ve dünyayla yakından ilgilenmelerini sağlar. Fen eğitimi bu çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimi olup bireylerin doğaya ilişkin almak istedikleri bilgileri içermektedir. Fen bilimleri günlük yaşantımızla bu kadar ilişkili olmasına rağmen öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri, zorlandıkları ve başaramadıkları derslerin başında fen eğitimi gelmektedir (Durmaz, 2004).

Eğitimle ilgili yapılan ulusal ve uluslararası büyük ölçekli sınav sonuçları da fen ve teknoloji dersi kapsamında değerlendirildiğinde, öğrencilerin bu derse ilişkin genel bakış açısını doğrular niteliktedir. Örneğin, Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS-2011) sekizinci sınıf testinden elde edilen sonuçlar yeterlik düzeyinde incelendiğinde, fen testinde Türkiye'nin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Sekizinci sınıf düzeyinde önceki yıllarda düşük olan fen alanında yeterlik düzeyimiz ancak orta düzeye yükselebilmektedir. TIMSS uygulamasına 2011 yılında ilk defa dördüncü sınıf düzeyinde katılan ülkemizin yeterlik düzeyi benzer şekilde düşük çıkmıştır. Bu durum öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin temel becerileri yeterince kazanamadıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin öğretim becerileri ve sahip oldukları niteliklerle öğrenci başarısını inceleyen araştırmalar, öğretmenlerin etkililiği ve mesleki deneyimleri ile öğrenci başarısı arasında her zaman doğrusal olmamakla birlikte bir ilişki olduğunu göstermiştir (Darling Hammond, 1999: 9). Bu noktadan hareketle etkili bir fen eğitiminin gerçekleştirilebilmesi için öğretmenlerin bazı yeterliliklere sahip olmaları gerektiği sonucuna ulaşılabilir. Diğer bir anlatımla, eğitimin kalitesi öğretmenlerin niteliği ile ilişkilidir. Bu nedenle eğitim sisteminde herhangi bir sorun olduğunda alınan kararların uygulayıcıları durumundaki öğretmenler sorgulanmaktadır (Gelen ve Özer, 2008). Bu durum yıllardır araştırmacıları öğretmenlik mesleği ve bu mesleğe ait niteliklerin sorgulanması üzerine çalışmalara sevk etmiştir.

Öğretmenlik mesleği, özel uzmanlık bilgisi ve becerisi gerektiren bir meslek olarak kabul edildiğine göre, bu mesleği tercih eden insanların, mesleğin gereklerini tam olarak yerine getirebilmeleri için bir takım yeterliliklere sahip olması gerekir (Şişman, 2005). Sosyal hayatta gittikçe artan bir hızda köklü

değişimler gözlenmektedir. Bu değişimler öğretmenlik mesleğini, çağın gereklerine uygun olarak sürekli geliştirmeyi gerektiren bir meslek haline getirmiştir. Öğretmenlik mesleğinin bu özelliği öğretmen yeterliklerini belirlemeye ilişkin çeşitli çalışmaların (TDA, 2007; Fitzsimons,1997; Darling-Hammond, 1996) yapılmasını sağlamıştır. Calderhead (1997) öğretmenin sürekli bir değişim içerisinde olan bu rolünü 'öğrenciyle bütünleşerek onların dilinden anlaması, öğretim ortamında gerekli düzenlemeleri yapması, meslektaşları ve anne-babalar ile sürekli etkileşim halinde bulunması gerekir' şeklinde belirtmiştir. Öğretmenlerin toplumun bir aynası olduğu düşünülerek, öğretmenlerden değişimlere ayak uydurması ve yeniliklere açık bir toplum için öğrenciler yetiştirmesi beklenmektedir (Kahyaoğlu ve Yangın, 2007).

Öğretmen yeterliliklerinin, eğitim hizmetlerine etkisini geniş ölçekli düzeyde inceleyen uluslararası düzeyde yapılan birçok araştırma görülmektedir. ILO ve UNESCO, öğretmenlerle ilgili uluslararası düzeyde yaptığı çalışmalar sonunda hükümetlere önerilerde bulunmuşlardır. Bu öneriler arasında öğretmenlik mesleğini yalnızca özenli ve sürekli bir öğrenim pahasına kazandıkları ve sürdürdükleri derinlemesine bilgiler ve özel yetenekler olarak algılamanın yanında öğrencilerin eğitimi ve esenliği için kişisel ve toplumsal sorumluluk duygusu da gerektiren bir meslek olması yer almıştır. Bununla birlikte gereksinim duyulan yeterlilikte öğretmen yetiştirme sorununun da dikkate alınması gerektiği önemle vurgulanmıştır (Akyüz, 2003).

Öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlilikler ve özellikler, bütün dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sürekli tartışılan bir konu haline gelmiştir. Eğitim fakültelerinde gerçekleştirilen yeniden yapılandırma sonucu öğretmen yeterlik alanları ile ilgili bazı ölçütler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu ölçütler, üç yeterlik alanına (alan bilgisi, öğretmenlik meslek bilgisi, genel kültür) ilişkin olarak 50 yeterlik ifadesinden oluşmaktadır. Bu çalışmadan bağımsız olarak Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2000'li yılların başında yapılan bir çalışmada, bu yeterlik alanları özel alan bilgi ve becerileri, genel kültür bilgi ve becerileri, eğitim ve öğretim yeterlikleri olmak üzere üç başlıkta toplanmıştır. Bu yeterlikler 2002'de kitapçık olarak yayınlanmıştır. Daha sonra 2004'te kapsamlı bir doküman haline getirilmiştir (Şişman, 2009). Yine, Türk Eğitim Derneği (TED) (2009) tarafından öğretmenlik mesleğinin standartlarının geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmada; uluslararası alanda öğretmenlik mesleği standartları incelenmiş, Türkiye'de ilköğretim öğretmenlerinin yeterliklerini değerlendirilmiş ve yeterlilikleri geliştirmek amacıyla çözüm önerileri sunulmuştur (Özer ve Acar, 2011). Bu çalışmaların yanı sıra daha kapsayıcı bir çalışmada MEB ve yüksek öğretim kurumları temsilcilerinden oluşturulan "Öğretmen Yeterlikleri Komisyonu"na yapılmış ve öğretmenlik yeterlikleri belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında MEB (2008) öğretmenlik mesleğine yönelik yeterlikleri öncelikle öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri olarak iki başlık altında değerlendirmiştir. MEB'in öğretmen özel alan yeterlikleri ile ilgili olarak yayınlamış olduğu kitapta fen ve teknoloji öğretmeni özel alan yeterlikleri de bulunmaktadır.

Fen bilgisi öğretmenliği özel alan yeterliklerindeki performans göstergeleri, A1, A2 ve A3 olmak üzere üç düzeyde tanımlanmıştır. A2 düzey

performans göstergeleri A1 düzeyini, A3 düzey performans göstergeleri de A2 ve A1 düzeylerini kapsar niteliktedir. Düzeyler, öğretmenlerin sınıflandırılmasına veya okul ve çevre koşullarıyla sınırlandırılmasına yönelik değil, öğretmenin bireysel mesleki gelişiminde süreklilik ve yaşam boyu öğrenme ilkelerini benimsemesini ve öz değerlendirmesini yaparken mevcut durumunu fark etmesini kolaylaştırmaya, eğitim ve öğretimin niteliğini arttırmak için, içinde bulunduğu ortamın olanaklarından en üst düzeyde yararlanmasını sağlamaya yönelik olarak düzenlenmiştir. Performans göstergeleri, öğretmeni değerlendirmekten ziyade, gelişim hedefi göstererek mesleki gelişimlerini sağlamada bir yol haritası olarak düşünülmektedir (MEB, 2008).

Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Özel Alan Yeterlilikleri, 5 yeterlik alanındaki 24 yeterlik ve bu yeterliklere ilişkin 132 yeterlik göstergesinden oluşmaktadır. Yeterlik alanları:

1.Öğrenme-Öğretme Sürecini Planlama ve Düzenleme: Bu alan; fen ve teknoloji öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanmayı kapsamaktadır.

2.Bilimsel Teknolojik ve Toplumsal Gelişim: Bu alan; öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme, bilimsel süreç becerilerini geliştirme, bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırma, eleştirel düşünme, problem çözme becerilerini geliştirme, bilimsel ve teknolojik kavramları doğru ve etkin kullanma, bilim ve teknoloji ilişkisini anlamlandırma, Atatürk'ün bilim ve teknoloji ile ilgili düşünce ve görüşlerini yansıtmaya, bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile toplum ve çevre arasındaki etkileşime ilişkin anlayış kazandırma uygulamaları ve öğretim ortamında gerekli güvenlik önlemlerini alabilme uygulamalarını kapsamaktadır.

3.Gelişimi İzleme ve Değerlendirme: Bu alan; öğrencilerin öğretim sürecindeki gelişimlerini belirleme, izleme ve değerlendirme uygulamalarını kapsamaktadır.

4.Okul, Aile ve Toplumla İşbirliği: Bu alan; öğretim sürecini desteklemek amacıyla ailelerle işbirliği, toplumsal liderlik, okulun kültür ve öğrenme merkezi olması, okuldaki tören ve organizasyonlara yönelik uygulamaları kapsamaktadır.

5.Mesleki Gelişimi Sağlama: Bu yeterlik alanı; öğretim sürecini desteklemede öğretmenin mesleki gelişime yönelik uygulamalarını kapsamaktadır.

Yukarıda belirtilen fen ve teknoloji öğretmenlerine yönelik öğretmen yeterliklerinin, öğretmen yetiştirme politikalarının belirlenmesinde, öğretmen yetiştiren yüksek öğretim kurumlarının hizmet öncesi öğretmen yetiştirme programlarında, öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde, öğretmenlerin seçiminde, öğretmenlerin işi başarımlarının, performanslarının değerlendirilmesinde, öğretmenlerin kendilerini tanıma ve kariyer gelişimlerinde kullanılması beklenmektedir (MEB, 2008).

Türkiye'de sınıf, sosyal ve Türkçe öğretmenlerinin sahip olması gereken genel ve özel alan yeterliklerinin değerlendirilmesine ilişkin birçok çalışma (Baysal, Arkan ve Yıldırım, 2010; Coşkun, Özer ve Tiryaki, 2010; Cubukcu, 2010;

Gelen ve Özer, 2008; Karacaoğlu, 2008; Taşdemir, 2006; Özer ve Acar, 2011; Yeşil, 2009; Akdağ ve Walter, 2005) yapılmıştır; fakat literatürde fen ve teknoloji öğretmen adaylarının yeterliklerinin karşılaştırılmasına ilişkin bir araştırmaya rastlanmamıştır ve bu noktada çalışma bir gereklilik olarak görülmüştür. İlgili çalışma ile fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünde öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin MEB tarafından belirlenen fen ve teknoloji öğretmenliği özel alan yeterliliklerinin hangisini "daha önemli" gördüklerini belirlemek ve her iki grubu karşılaştırmak amaçlanmaktadır. Nitelikli bir öğrenme-öğretme süreci öğretmenlerin sahip oldukları yeterlilikler ile mümkün olmaktadır. Öğretmen adayları da bu sürece hazırlık aşamasındadır ve bu yeterliliklere ilişkin düşünceleri önem arz etmektedir. Bu sayede öğretmen adaylarının fen ve teknoloji öğretmenliği özel alan yeterliliklerine ilişkin algıları ve dört yıllık eğitim sürecinin algılarında nasıl bir değişmeye sebep olduğu belirlenebilir. Aynı zamanda çalışmadan elde edilen sonuçlar, yeni nesil öğretmenlerin yetişmesinde rehberlik edecek öğretmen eğitimcilerine eğitim fakültelerindeki eğitimi değerlendirme fırsatı sunabilir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünde öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin MEB tarafından belirlenen fen ve teknoloji öğretmenliği özel alan yeterliliklerinin hangisini "daha önemli" gördüklerini belirlenmesi ve her iki grubu karşılaştırması üzerine odaklanmıştır. Bu yönüyle araştırma bir konudaki hali hazırdaki durum saptamaya yönelik olduğundan betimsel türde temel bir çalışmadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2012-2013 eğitim öğretim yılının ikinci dönemi başında Ahi Evran ve Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretmenlik programlarında öğrenim görmekte olan 58 birinci ve 58 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin birinci ve dördüncü sınıf düzeylerinde seçilmesinin nedeni; birinci sınıf öğrencilerinin herhangi bir öğretmenlik mesleği ile ilgili eğitim almamış olmalarıdır, dördüncü sınıf öğrencilerinin ise dört yıl öğretmenlik meslek bilgisini almış ve bir yıl sonrasında öğretmenlik mesleğine adım atacak olmaları ve bir öğretilerde bulunması gereken yeterlikleri belirlemede daha yetkin olacakları düşüncesidir.

Veri Toplama Aracının Hazırlanması

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak fen bilgisi öğretmenlerinin sahip olması gereken özel alan yeterliliklerini ölçmek amacıyla, araştırmacılar tarafından "Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Özel Alan Yeterlilikleri Değerlendirme Formu" hazırlanmıştır (Ek 1). Veri toplama aracı MEB'in fen bilgisi öğretmenlerinde bulunması gereken 24 özel alan yeterlilikleri arasından 5 yeterlik alanını temsil edecek nitelikte olan ifadeler seçilerek oluşturulmuştur.

Belirlenen on özel alan yeterliliği öğrencilerin sıralama yapabilecekleri şekilde düzenlenmiştir. Örneğin ölçekte "Öğrenme-öğretme sürecini planlama ve düzenleme" yeterlik alanı "Öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma" yeterlik ifadesi olarak ve "Bilimsel teknolojik ve toplumsal gelişim" yeterlik alanı "Öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme merakı uyandırabilme", "Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme", "Öğrencilere bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme", "Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme", "öğretim ortamlarında gerekli güvenlik ortamları oluşturabilme", "Öğretim ortamında özel gereksinimli öğrencileri dikkate alma" yeterlik ifadeleri olarak temsil edilmiştir.

Verilerin Analizi

Sıralama yargılarına dayalı ölçeklemede uyarıcıları belirli bir nitelikte büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe doğru sıralamaları ve her bir uyarıcı bir sıra numarası ile eşleştirmeleri istenmektedir. Bu tür ölçekleme işlemlerinde verilerin tamamı gözlemcilerle verilir ve onların sıralama yapması istenir (Turgut ve Baykul, 1992). Bu nedenle yargıların toplanması için öncelikle öğrencilere, on özel alan yeterliliğinin tümü verilmiştir. Öğrencilerin bu özel alan yeterliliklerinin tümünü birden düşünmesi ve her bir özel alan yeterliliğini diğer özel alan yeterlilikleri ile karşılaştırarak bir sıra sayısı tayin etmesi istenmiştir. Öğrencilerin her bir özel alan yeterliliğini hangi sıraya kaç kez konulduğunu gösteren sıra frekansı matrisi hesaplanmıştır. Elde edilen sıra frekans değerlerinin sütun toplamaları alınmıştır ve bu değer N^2 ye bölünerek oranlar matrisi oluşturulmuştur. Elde edilen oranlar matrisinin elemanlarına karşılık gelen z değerleri belirlenerek birim normal sapmalar matrisi oluşturulmuştur. Birim normal sapmalar matrisinin en alt satırına her bir sütuna ait değerlerin toplamı alınmış ve bu satırdaki her bir z değerinin sütunlar boyunca ortalamaları hesaplanarak ölçek değerleri elde edilmiştir.

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde sıralama yargılarına dayalı elde edilen verilere ilişkin ölçekleme sonuçları verilmiştir. Çalışma grubundaki kişi sayısı fazla olduğu için uyarıcıların sıralamasında frekansları kullanan (Guilford, 1954; akt. Turgut ve Baykul, 1992) Tablo 1'deki sıra frekansları matrisi elde edilmiştir. Bu matrisi oluşturmak amacıyla 58 birinci ve 58 dördüncü sınıf öğrencisinin on özel alan yeterliliğini belirli boyutta sıralamalarıyla elde edilen sıra sayıları bir matriste toplanmıştır. Verilerin analizinde en büyükten en küçüğe doğru azalan sıra değerleri vermek daha uygun (Turgut ve Baykul, 1992) olacağından işlemler rı esas alınarak yapılmıştır.

Tablo 1. Fen bilgisi öğretmeliği (1.sınıf) özel alan yeterlilikleri ile ilgili sıra frekansları matrisi (F)

R _i	r _i	Uyarıcılar										Toplam
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	10	6	7	2	3	3	6	6	3	13	9	58
2	9	5	3	8	5	3	7	8	5	9	5	58
3	8	2	5	6	4	3	9	9	9	6	5	58
4	7	4	6	4	13	2	11	5	3	5	5	58
5	6	6	9	4	6	4	2	10	8	5	4	58
6	5	7	9	3	5	10	4	6	5	5	4	58
7	4	3	7	7	7	9	7	5	5	5	3	58
8	3	5	7	12	8	10	2	4	4	2	4	58
9	2	10	4	7	2	10	6	5	7	4	3	58
10	1	10	1	5	5	4	4	0	9	4	16	58
		58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	580

Tablo 1'deki matriste 58 fen bilgisi öğretmenliği birinci sınıf öğrencisinin on özel alan yeterliliğini sıralamalarından oluşan sıra değerleri yer almaktadır. Öncelikle Tablo 1'deki sıra frekansları matrisinden frekanslar matrisi elde edilmiştir. Elde edilen frekanslar matrisinin sütun toplamları N^2 (58^2)'ye bölünerek oranlar matrisi elde edilmiştir. Oranlar matrisine ikili karşılaştırma yöntemi uygulanarak oranlar matrisinin elemanlarına karşılık gelen z değerleri belirlenmiş ve Tablo 2'deki birim normal sapmalar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 2. Fen bilgisi öğretmenliği (1. sınıf) özel alan yeterlilikleri ile ilgili birim normal sapmalar matrisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	-	0,282	0,078	0,210	-0,033	0,321	0,413	0,080	0,442	0,058
B	-0,282	-	-0,233	-0,053	-0,407	0,109	0,182	0,182	0,251	-0,146
C	-0,078	0,233	-	0,145	-0,111	0,272	0,372	0,012	0,428	0,007
D	-0,210	0,053	-0,145	-	-0,319	0,106	0,254	-0,122	0,327	-0,073
E	0,033	0,407	0,111	0,319	-	0,427	0,566	0,152	0,562	0,104
F	-0,321	-0,109	-0,272	-0,106	-0,427	-	0,056	-0,251	0,169	-0,200
G	-0,413	-0,182	-0,372	-0,254	-0,566	0,478	-	-0,331	0,117	-0,263
H	-0,080	0,170	-0,012	0,122	-0,152	0,599	0,331	-	-0,116	-0,141
I	-0,442	-0,251	-0,428	-0,327	-0,562	0,433	-0,117	0,346	-	-0,326
J	-0,058	0,146	-0,007	0,073	-0,104	0,579	0,263	0,497	0,326	-
$\sum z_j$	-1,851	0,749	-1,280	0,128	-2,680	3,322	2,321	0,565	2,505	-0,979
\bar{z}_j	-0,185	0,075	-0,128	0,013	-0,268	0,332	0,232	0,057	0,251	-0,098
s_j	0,083	0,343	0,140	0,281	0,000	0,600	0,500	0,325	0,519	0,170

Tablo 2'deki birim normal sapmalar matrisinin her bir sütunun toplamları bulunarak Σz_j değerleri hesaplanmıştır. Her bir sütunun toplamı uyarıcı sayısı on adet özel alan yeterliliği olduğu için Σz_j değerlerinin ona bölünmesiyle \bar{z}_j değerleri bulunmuştur. Bu değerlerin en küçüğü olan E uyarıcısıdır. Eksenin başlangıcı buraya kaydırılarak Tablo 3'teki ölçek değerleri elde edilmiştir.

Fen ve Teknoloji Özel Alan Yeterlilikleri Önem Düzeyinin Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Belirlenmesi

Tablo 3. Fen bilgisi öğretmeliği (1. sınıf) özel alan yeterlilikleri ölçek değerleri ve sıraları

Fen Bilgisi Öğretmenliği Özel Alan Yeterlilikleri	Ölçek Değeri	Sıra Numarası
E- Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme	0,000	1
A- Öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma	0,083	2
C- Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme	0,140	3
J- Öğretmenin mesleki gelişimini sağlama	0,170	4
D- Öğrencilere bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme	0,281	5
H- Öğrencilerin gelişimlerini belirleme, izleme ve değerlendirme	0,325	6
B- Öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme merakı uyandırabilme	0,343	7
G- Öğretim ortamında özel gereksinimli öğrencileri dikkate alma	0,500	8
I- Öğretim sürecinde okul-aile ve toplum işbirliği	0,519	9
F- Öğretim ortamlarında gerekli güvenlik ortamları oluşturabilme	0,600	10

Tablo 3 incelendiğinde fen bilgisi öğretmeliği birinci sınıf öğrencileri on özel alan yeterliliklerinden "öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme" yeterliliğini en önemli görmektedirler. Bu yeterliliği sırasıyla "öğretim sürecini program doğrultusunda planlama ve ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma" ile "öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme" yeterlilikleri izlemektedir. Öğrenciler "öğretim sürecinde okul-aile ve toplum işbirliği" ve "öğretim ortamlarında gerekli güvenlik ortamları oluşturabilme" yeterliliklerine ise son sıralarda yer vermiştir.

Yukarıdaki birinci sınıf öğrencilerinden elde edilen veriler üzerinde yapılan sıralama yargılarına dayalı ölçekleme işlem adımlar fen bilgisi öğretmeliği dördüncü sınıf öğrencileri için de yapılarak aşağıda tablolaştırılmıştır. Bu nedenle öncelikle fen bilgisi öğretmeliği dördüncü sınıf öğrencilerinden elde edilen verilere ölçekleme yapılarak Tablo 4'teki sıra frekansları matrisinden frekanslar matrisi elde edilmiştir.

Tablo 4. Fen bilgisi öğretmeliği (4.sınıf) özel alan yeterlilikleri ile ilgili frekans matrisi

		Uyarıcılar										
R_i	r_i	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Toplam
1	10	6	6	1	6	1	10	2	4	13	9	58
2	9	4	5	2	4	5	7	6	9	10	6	58
3	8	5	7	7	6	3	6	8	7	5	4	58
4	7	1	1	9	8	8	5	6	8	6	6	58

5	6	2	8	5	11	6	5	8	6	1	6	58
6	5	6	2	3	3	10	7	10	4	4	9	58
7	4	3	7	8	7	5	6	6	8	6	2	58
8	3	9	9	5	6	8	6	4	5	3	3	58
9	2	5	7	14	4	8	4	4	2	7	3	58
10	1	17	6	4	3	4	2	4	5	3	10	58
	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	580

Elde edilen frekanslar matrisinin sütun toplamları N^2 (58^2)'ye bölünerek oranlar matrisi elde edilmiştir. Oranlar matrisine ikili karşılaştırma yöntemi uygulanarak oranlar matrisinin elemanlarına karşılık gelen z değerleri belirlenmiş ve Tablo 5'teki birim normal sapmalar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 5. Fen bilgisi öğretmeliği (4. sınıf) özel alan yeterlilikleri ile ilgili birim normal sapmalar matrisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	-	0,237	0,142	0,392	0,210	0,477	0,348	0,393	0,497	0,316
B	-0,237	-	-0,124	0,171	-0,050	0,272	0,122	0,122	0,317	0,122
C	-0,142	0,124	-	0,307	0,072	0,426	0,268	0,350	0,477	0,240
D	-0,392	-0,171	-0,307	-	-0,259	0,002	-0,126	-0,067	0,186	-0,033
E	-0,210	0,050	-0,072	0,259	-	0,357	0,208	0,292	0,411	0,202
F	-0,477	-0,272	-0,426	-0,002	-0,357	-	-0,171	-0,085	0,073	-0,115
G	-0,348	-0,122	-0,268	0,126	-0,208	0,478	-	0,099	0,260	0,048
H	-0,393	-0,195	-0,350	0,067	-0,292	0,599	-0,099	-	0,181	-0,035
I	-0,497	-0,317	-0,477	-0,186	-0,411	0,433	-0,260	0,346	-	-0,192
J	-0,316	-0,122	-0,240	0,033	-0,202	0,579	-0,048	0,497	0,192	-
$\sum z_j$	-3,012	-0,787	-2,122	1,167	-1,496	3,621	0,241	1,945	2,594	0,552
\bar{z}_j	-0,301	-0,079	-0,212	0,117	-0,150	0,362	0,024	0,195	0,259	0,055
s_j	0,000	0,222	0,089	0,418	0,151	0,663	0,325	0,496	0,560	0,356

Tablo 5'teki birim normal sapmalar matrisinin her bir sütunun toplamları bulunarak Σz_j değerleri hesaplanmıştır. Her bir sütunun toplamı uyarıcı sayısı on adet özel alan yeterliliği olduğu için Σz_j değerlerinin ona bölünmesiyle z_j değerleri bulunmuştur. Bu değerlerin en küçüğü olan A uyarıcısıdır. Eksenin başlangıcı buraya kaydırılarak Tablo 6'daki ölçek değerleri elde edilmiştir.

Tablo 6. Fen bilgisi öğretmeliği (4. sınıf) özel alan yeterlilikleri ölçek değerleri ve sıraları

Fen ve Teknoloji Özel Alan Yeterlilikleri Önem Düzeyinin Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Belirlenmesi

Fen Bilgisi Öğretmenliği Özel Alan Yeterlilikleri	Ölçek Değeri	Sıra Numarası
A- Öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma	0,000	1
C- Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme	0,089	2
E- Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme	0,151	3
B- Öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme merakı uyandırabilme	0,222	4
G- Öğretim ortamında özel gereksinimli öğrencileri dikkate alma	0,325	5
J- Öğretmenin mesleki gelişimini sağlama	0,356	6
D- Öğrencilere bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme	0,418	7
H- Öğrencilerin gelişimlerini belirleme, izleme ve değerlendirme	0,496	8
I- Öğretim sürecinde okul-aile ve toplum işbirliği	0,56	9
F- Öğretim ortamlarında gerekli güvenlik ortamları oluşturabilme	0,663	10

Tablo 6 incelendiğinde dördüncü sınıf öğrencilerinde de ilk üç sırayı birinci sınıf öğrencilerinin tercihlerini oluşturan yeterlilik ifadelerinin aynılarının yer aldığı görülmüştür. Ancak ifadelerin sıralamalarında bazı değişiklikler görülmüştür. Dördüncü sınıf öğrencilerine göre öğretim ortamında gerekli düzenlemelerin yapılmasını gerektiren "Öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma" yeterlilik ifadesi ilk sırada yer almaktadır. Bu yeterliliği sırasıyla "Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme" ve "Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme" yeterlilikleri izlemektedir. Birinci sınıf öğrencilerine benzer şekilde dördüncü sınıf öğrencileri de "öğretim sürecinde okul-aile ve toplum işbirliği" ve "öğretim ortamlarında gerekli güvenlik ortamları oluşturabilme" yeterliliğine son sıralarda yer vermiştir.

Sonuç ve Öneriler

Fen Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören birinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin MEB tarafından belirlenen fen ve teknoloji öğretmenliği özel alan yeterliliklerini sıralamaları ile ulaşılan sonuçlar bu bölümde detaylı olarak sunulmuştur.

"Öğrencilerin, öğretim sürecini program doğrultusunda planlama", "Ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma" ile "öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme" yeterlilikleri sırasıyla birinci sınıf öğrencileri için ilk üç sırada yer almaktadır. Birinci sınıf öğrencileri bireylerin çağdaş dünyaya uyum sağlamalarının ön koşulu olarak kabul edilebilecek nitelikte olan öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine sahip olmalarını önemsemektedirler. Bu yeterliliği öğrenme ortamında gerekli düzenlemeleri yapma ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme yeterlilikleri izlemiştir. Öğretim ortamının uygun hale getirilmesinden sonra bilimsel süreç

becerileri fen eğitiminde önemli bir yeterlik olarak ifade edilmektedir (MEB, 2013).

Dördüncü sınıf öğrencilerinde de ilk üç sırayı birinci sınıf öğrencilerinin tercihlerini oluşturan yeterlilik ifadeleri almıştır. Ancak ifadelerin sıralamalarında bazı değişiklikler görülmüştür. Dördüncü sınıf öğrencilerine göre öğretim ortamında gerekli düzenlemelerin yapılmasını gerektiren yeterlilik ifadesi ilk sırada yer almalıdır. Bunun nedeni olarak dördüncü sınıf öğrencilerinin alana özgü öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı ile özel öğretim yöntemleri gibi dersleri ilerleyen yıllarda almalarının bu yeterlilik ifadesi konusundaki farkındalıklarını artırdığı söylenebilir. İkinci ve üçüncü sırayı ise "Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme" ve "Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme" ifadeleri almaktadır. Bu durum ise, öğretim ortamının düzenlenmesine, bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinden daha çok önem verdikleri şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmenin mesleki gelişimini sağlamasına dönük olan yeterlik ifadesini birinci sınıf öğrencileri dördüncü sraya, dördüncü sınıf öğrencileri ise daha alt sıralara yerleştirmişlerdir. Bu yeterliliğin genel olması dördüncü sınıf öğrencilerinin diğer maddelere yönelmesini sağlamış olabilir.

Son sınıf öğrencilerinin dördüncü sırada önemli gördükleri, yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonu olan "Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek" ifadesini açıklayan, öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme merakı uyandırabilme yeterliliği yer almaktadır. Bu durum dördüncü sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi öğretim programını daha iyi tanıdıklarını gösterebilir. Bu ifadenin ardından özel gereksinimli öğrencileri dikkate alma yeterliliği gelmektedir. Dördüncü sınıf öğrencilerinin bireysel farklılıkları dikkate alma ve özel eğitimi gerektiren bireylere gerekli öğretimin sağlanması konusunda birinci sınıf öğrencilerine göre farkındalıklarının yüksek olması beklenmektedir. Nitekim öğrenciler lisans eğitiminin ilerleyen yıllarında bireyi tüm özellikleriyle tanımanın önemsendiği öğretim ilke ve yöntemleri ile özel eğitim derslerini görmektedirler.

Öğrencilerin gelişimlerini belirleme, izleme ve değerlendirme ile öğrencilere bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme yeterlilik ifadelerinin dördüncü sınıf öğrencileri tarafından birinci sınıf öğrencilerine göre daha alt sıralarda seçilmeleri de önemli bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Bilimin doğası ve tarihsel gelişimi ile ilgili bir ders fen bilgisi öğretmenliği programında üçüncü sınıfta yer almaktadır. Bu ders daha çok teorik olarak görülmektedir. Uygulamalı yönünün az olması dördüncü sınıf öğrencilerinin daha alt sıralara yerleştirmesine neden olabilir. Birinci sınıf öğrencilerinin ise bu derse ilişkin beklentileri daha farklı olabilir. Benzer şekilde öğrencilerin gelişimlerini izleme, belirleme ve değerlendirme yeterliliği öğrenme-öğretme sürecinin önemli bir boyutudur. Fakat dördüncü sınıf öğrencileri daha alt sıralara yerleştirmiştir. Bu durum onların diğer yeterlilik ifadelerinin öğretim sürecinde öncelikli yer alması gerektiğine inandıklarını ve sadece süreç sonunda yapılan değerlendirmeye odaklandıklarını gösterebilir. Birinci sınıf öğrencilerinin ise fen bilimleri dersi öğretim programını yeterince tanınamaları ve özel gereksinimli öğrenciler ile ilgili farkındalıklarının az oluşu; bilimin doğası ve

tarihsel gelişimi ile öğrencilerin gelişimlerini izleme, belirleme ve değerlendirme ifadelerine daha ön sıralarda yer vermelerini sağlamış olabilir.

Öğretim sürecinde okul-aile ve toplum işbirliği yeterliliğine her iki grup da son sıralarda yer vermiştir. Bu ifadeye teorik olarak değer verilmekte; fakat uygulamada bazı sıkıntılar yaşanmaktadır. Bu sebeple öğretmen adaylarının bu yeterliliği daha az önemseydiği düşünülebilir. Son olarak öğretim ortamlarında gerekli güvenlik ortamları oluşturabilme yeterliğinin en son sırada yer alması dikkat çekmektedir. Eğitim fakültelerinde gerek laboratuvar ortamında gerek diğer derslerde güvenlik önlemleri, dersi yürüten hoca tarafından sağlanmakta olup güvenlik önlemlerine dersin ön koşulu niteliğinde kısa bir zaman ayrıldığı için son sırada yer verilmiş olabilir.

Sonuç olarak öğretmen adaylarının özel alan yeterliliklerine ilişkin görüşleri oldukça önemlidir. Çünkü nitelikli bir öğrenme-öğretme süreci öğretmenlerin sahip oldukları yeterlilikler ile mümkün olmaktadır. Öğretmen adayları da bu sürece hazırlık aşamasındadır ve bu yeterliliklere ilişkin düşünceleri önem arz etmektedir. Aynı zamanda öğretmen adaylarına öğretmen olduktan bir süre sonra aynı sorular yöneltildiğinde görüşlerinde değişiklik olup olmayacağını ve öğretmen ile öğretmen adaylarının fen ve teknoloji öğretmenliği özel alan yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin araştırılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Akdağ, I. ve Walter, J. (2005). Öğretmen Adaylarının Mesleki Yeterlik Duygusu, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, III (4) 127-131.
- Akyüz, Y. (2003). "Osmanlıdan Günümüze Öğretmen İstihdam İlke ve Politikalarına Eleştirel Bir Bakış." Öğretmen Yetiştirme ve İstihdamı Sempozyumu. Ankara: Eğitim-Sen Yayınları. 165-188.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişimler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Baysal, Z.N., Arkan, K. ve Yıldırım, A. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Aldıkları Lisans Eğitimine Göre Düşünme Becerilerinin Öğretimine Yönelik Öz-Yeterliliklerinin İncelenmesi, . Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (20-22 Mayıs 2010), Elazığ, 630-633.
- Bozkurt, O. ve Aydoğdu, M. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeline Dayalı Öğretim ile Geleneksel Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeyleri ve Tutumlarına Etkisinin Karşılaştırılması, *İlköğretim Online*, 8 (3), 741-754.
- Calderhead, J. (1997). Öğretmenlerin Uzmanlığının Tanınması ve Geliştirilmesi: 21. Yüzyılı Bekleyen Sorunlar, Uluslararası Dünya Öğretmen Eğitimi Konferansı (27 Ağustos-2 Eylül 1995), Ankara, MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü.
- Coşkun, E., Özer, B. ve Tiryaki, E.N. (2010). Türkçe Öğretmeni Adaylarının Özel Alan Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 123-136.

- Cubukcu, F. (2010). Student Teachers' Perceptions of Teacher Competence and Their Attributions for Success and Failure in Learning, *The Journal of International Social Research*, 3(10), 213-217.
- Darling-Hammond, L. (1996). What matters most: a competent teacher for every child. *Phi Delta Kappan*, 78, (3), 193-200.
- Darling Hammond, L. (1999). Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence, Center for the Study of Teaching and Policy, a National Research Consortium, University of Washington, http://www.ansog.edu.au/images/docs/forum/991200_Teacher_Quality_and_Student_Achievement_Hammond.pdf Web Adresinden Kasım 2013 Tarihinde Alınmıştır.
- Durmaz, H. (2004). "Nasıl Bir Fen Eğitimi İstiyoruz?", *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, Sayı 83/84, s.38-40.
- Fitzsimons, P. (1997). The Governance of Teacher Competency Standards in New Zealand, *Australian Journal of Teacher Education*, 22 (2), 7-19.
- Gelen, İ. ve Özer, B. (2008). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterliklerine Sahip Olma Düzeyleri Hakkında Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (9), 39-55.
- Güzel, H. (2004), "Fizik Derslerindeki Başarı ile Matematiğe Karşı Tutum Arasındaki İlişki", *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, S. 8, Isparta, s. 74-78.
- Kahyaoğlu, M. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Mesleki Öz-yeterliklerine İlişkin Görüşleri, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 15, no. 1, ss. 73-84, Kastamonu.
- Kanai, K. and Norman, J. (1997). Systemic reform evaluation: gender differences in student attitudes toward science and mathematics. In P.A. Rubba,P F.Keig and James A.Rye(Eds.) *Proceedings of the 1997 Annual International Conference of the Association for the Education of teachers in Science*. pp.532-583.
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin Yeterlik Algıları, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (I), 70-97.
- McLEOD, D. B. (1992), Research on Affect in Mathematics Education: A Reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, MacMillan, New York, s. 575- 596.
- MEB (2008). *Öğretmen Yeterlikleri Öğretmenlik Mesleği Genel ve Özel Alan Yeterlikleri*, Devlet Kitapları, Ankara.
- MEB (2013). Fen bilimleri dersi programı, İlköğretim 6,7,8. sınıf. Ankara.
- Özer, Y. ve Acar, M. (2011). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri Üzerine İkili Karşılaştırma Yöntemiyle Bir Ölçekleme Çalışması, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(40), 89-101.
- Şişman, M. (2005). Eğitim Bilimlerine Giriş, Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Şişman, M. (2009). Öğretmen Yeterlikleri: Modern Bir Söyle ve Retorik, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 63-82.
- TDA (Training and Development Agency for Schools).(2007). Teacher Professionalism: Professional Teaching Standards.

Fen ve Teknoloji Özel Alan Yeterlilikleri Önem Düzeyinin Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre Belirlenmesi

<http://www.tda.gov.uk/teachers/professionalstandards.aspx>.

Taşdemir, M. (2006). Sınıf Öğretmenlerinin Planlama Yeterliliklerini Algılama Düzeyleri, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (4)3, 287–307.

TED. (2009). Öğretmen Yeterlilikleri, Türk Eğitim Derneği Yayınları.

Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (1992). *Ölçekleme Teknikleri*, Ankara: ÖSYM Yayınları.

Yeşil, R. (2009). Sosyal Bilgiler Aday Öğretmenlerinin Sınıf İçi Öğretim Yeterlilikleri (Kırşehir Örneği), *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 23-48.

Ek 1. Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Özel Alan Yeterlilikleri Değerlendirme Formu

Merhaba değerli öğretmen adayları, aşağıdaki tabloda Fen ve Teknoloji Öğretmenliği özel alan yeterlilikleri yer almaktadır. Sizden **ağırlıklı olarak** tercih ettiğiniz yeterliliği, **öncelik sırasına göre** belirlemeniz ve yeterliliğin yanında bulunan boşluğa 1'den 10'a kadar sıralama yapmanız istenmektedir. Araştırmamıza olan katkınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Arş. Gör. Kibar SUNGUR GÜL
ÖZKAN

Yrd. Doç. Dr. Yeşim ÖZER

Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi
Fen Eğitimi Bölümü

Gaziantep Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Bölümü

	Özel alan Yeterlilikleri
	A- Öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanma
	B- Öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme merakı uyandırabilme
	C- Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme
	D- Öğrencilere bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme
	E- Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme
	F- Öğretim ortamlarında gerekli güvenlik ortamları oluşturabilme
	G- Öğretim ortamında özel gereksinimli öğrencileri dikkate alma
	H- Öğrencilerin gelişimlerini belirleme, izleme ve değerlendirme
	I- Öğretim sürecinde okul-aile ve toplum işbirliği
	J- Öğretmenin mesleki gelişimini sağlama