

# Felsefe Grubu Öğretmen Adaylarının Bilim Felsefesi Ünitesine İlişkin Pedagojik Alan Bilgileri

Baykal BİÇER<sup>1</sup>

## ÖZET

Bu araştırma ile felsefe grubu öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesine ilişkin sahip oldukları pedagojik alan bilgilerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Araştırma 2009–2010 bahar yarıyılında 12 felsefe grubu öğretmen adayının katılımıyla yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak ders planları, kavram haritaları ve yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, felsefe grubu öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgileri öğretim programı bilgileri, konu alan bilgileri, öğretim bilgileri ve ölçme-değerlendirme bilgileri bileşenleri doğrultusunda çözümlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının öğretim programı bilgileri ve konu alan bilgilerinin eksik olduğu, ayrıca öğretim bilgileri konusunda geleneksel yaklaşımları kullanmanın yanında etkili bir öğretimin gerçekleşebilmesi için çok çeşitli yöntem, teknik ve stratejiler önerdikleri tespit edilmiştir.

*Anahtar Kelimeler:* Pedagojik Alan Bilgisi, Bilim Felsefesi, Felsefe Grubu Öğretmen Adayları

## The Pedagogical Content Knowledge of Prospective Philosophy Group Teachers about Science Philosophy Unit

### ABSTRACT

This study aims to determine pedagogical content knowledge of prospective philosophy group teachers about science philosophy unit. The study was carried out with the participation of the 12 prospective philosophy group teachers in 2009–2010 spring semester. In the study; concept maps and semi-structured interview forms were used as data collection device. Pedagogical content knowledge of prospective philosophy group teachers was analyzed in accordance with components of curriculum knowledge, content knowledge, teaching knowledge and measurement-evaluation knowledge. According to data gathered, it was defined that, the curriculum and content knowledge of the prospective teachers were inadequate and they use traditional approaches as a teaching method in addition to suggesting various methods and strategies in order to provide efficient teaching.

*Keywords:* Pedagogical Content Knowledge, Science Philosophy, Prospective Philosophy Group Teachers

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr. - Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi - baybicer@gmail.com

## GİRİŞ

Felsefi düşünce, gerek doğrudan yöneldiği varlık alanı, gerekse bu varlık alanıyla ilgili başka entelektüel etkinlikler aracılığıyla kendisine veri olarak aldığı tüm malzemeleri aklın eleştiri süzgecinden geçirir (Arslan, 1996). Felsefi bir bakış açısı, insanın bilgileri ile değerleri arasında bağ kurmasına zemin hazırlar. Felsefe, bilgi ve bilimin etikle bağıntı içinde olmasını sağlar. Felsefe eğitimi ise yukarıdaki bilgileri öğrencilere edindirmenin yanı sıra, öğrencilerde bu bilgileri hayata geçirmeye yönelik bir tutum geliştirmeyi amaçlar (MEB, 2009).

Ortaöğretim felsefe eğitiminin temel amacı da öğrencide problem bilinci oluşturmaktır. Bunu gerçekleştirebilmek ise felsefenin temel disiplinlerine ve problemlerine dikkati çeken, bunlar üzerinde düşündüren bir programla mümkündür. Diğer taraftan öğrencinin okul dışı yaşamında, insanlarla ilişkilerinde ve olaylara bakarken, problemleri görmesini sağlamak açısından da felsefe eğitimi önem taşımaktadır. Bununla birlikte felsefe eğitimi, öğrencilerin olanaklarını geliştirebilmelerine, temel amaçlarını oluşturmalarına, yaşamdan ne istediklerini belirlemelerine ve kendi yollarını çizebilmelerine yardımcı olan bir eğitim alanıdır (Kuçuradi, 1977, 1996).

Ortaöğretim felsefe öğretim programında felsefe öğretiminin temel amacı; felsefe hakkında bilgi sahibi olan, felsefe kültürünü anlayıp farklı felsefe anlayışlarına eşit mesafede kalan, bu anlayışlara eleştirel bir tutumla yönelmeyi ilke edinen, muhakemeyi ve karar vermeyi gerçekleştiren, yorumlama kabiliyetine sahip, felsefi tutum geliştirebilmiş insanlar yetiştirmek olarak belirtilmektedir.

Felsefe dersinin VIII. ünitesi olan bilim felsefesi ünitesi ile öğrencilerin bilime felsefi açıdan bakmaları, felsefe ve bilim arasındaki ilişkiyi değerlendirmeleri, bilim anlayışının gelişimi hakkında bilgi sahibi olmaları, bilim felsefesi yaklaşımlarını tanımaları ve yaşamla bilim arasındaki ilişkiyi değerlendirmeleri hedeflenmektedir. Bu hedefler çerçevesinde ünite, bilime felsefi açıdan bakış, bilimin tarihsel gelişimi, çağdaş bilim felsefesinin tartışmaları, bilimsel bilgiye ulaşmada bilimsel yöntemin rolü ele alınmaktadır. Bu konuların yanında felsefe ve bilim arasındaki ilişki ile yaşam ve bilim arasındaki ilişki felsefi bir tavırla ele alınmakta; ayrıca bilimi, bitmiş bir faaliyet ya da devam eden bir süreç olarak ele alan felsefi kuramlar analiz edilmektedir (MEB, 2009).

Ortaöğretim felsefe dersi öğretim programı çerçevesinde belirtilen hedefleri öğrencilerin kazanabilmesi için MEB (2011, 2-4) felsefe öğretmenin sahip olması gereken özel alan yeterliklerini, alan bilgisi ve alan eğitimi bilgisi olarak belirlemiştir. Buna göre alan bilgisi; "...temel felsefe kavramlarını, akımlarını, dönemlerini, betimleyebilmeyi, ...ilişkilendirebilmeyi, ...felsefe ve felsefe dışı metinlerde kullanılan felsefi yöntemleri tespit edebilmeyi, doğa bilimleri ve toplumbilimleri alanlarındaki gelişmeleri, felsefe alanı ile ilişkilendirebilmeyi kapsar." Alan eğitimi bilgisi ise "...eğitim sürecini felsefe öğretim programına uygun olarak planlayabilmeyi, felsefi sorunları gündelik yaşamın sorunları ile ilişkilendirebilmeyi, sınıf içi tartışmaların felsefi bir bağlam içerisinde gerçekleşmesini sağlayabilmeyi, öğrencinin düşünsel gelişiminin değerlendirilmesini sağlayacak ölçme ve değerlendirme araçları geliştirmeyi... kapsar."

### **Pedagojik Alan Bilgisi**

Öğretmen yeterlilikleri genel olarak, öğretmenlik meslek bilgisi, alan bilgisi ve genel kültür bilgisinden oluşmaktadır (Millî Eğitim Temel Kanunu, 1973). Genel kültür bilgisi, öğretmenin genel kültüre ilişkin yeterliliklerini; alan bilgisi, öğretim yapılacak alanın gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve değerlerin yeterliliğini; öğretmenlik meslek bilgisi ya da

pedagojik formasyon ise, öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği yeterliliği kapsamaktadır. Yapılan çeşitli araştırmalar (Shulman, 1986; Grossman, 1990; De Jong, Van Driel & Verloop, 2005; Abdel-Khalick, 2006; Major & Palmer, 2006; Özden, 2008; Bindernagel & Eilks, 2009; Uşak, 2009) öğretmenlerin bu yeterliliklerin yanında pedagojik alan bilgisine de (PAB) sahip olmaları gerektiği üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Konu alanı bilgisi, öğretim programı bilgisi ve pedagojik bilgi alanlarını yeniden gözden geçiren Shulman (1986, 1987), öğretmenin sahip olması gereken bilgi alanlarını, konu alan bilgisi, öğretim programı bilgisi ve pedagojik alan bilgisi şeklinde yeniden organize etmiştir. Konu alan bilgisinin öğretilebilirlik boyutunu oluşturan PAB, konu alanı, öğretim süreci ve öğrencilerin öğrenmelerinin birleşiminden oluşur. PAB, bir konunun daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla o konu alanındaki fikir ve kavramları resimler, örnekler ve güçlü benzeşimlerle açıklanmasını ve anlaşılmasını sağlayan bir bilgidir (Shulman, 1996).

Shulman (1987) PAB'ın en önemli unsurlarından birinin, konu alan bilgisini dönüştürme yani konuyu öğrencilerin anlayabilecekleri şekilde aktarma olduğunu belirtmektedir. Veal ve MaKinster (1999) ise PAB'ı, öğrenme ortamının sosyo-kültürel kapsamını dikkate alarak, farklı stratejileri, öğretim ve değerlendirme yöntemlerini işe koşarak farklı öğrenci gruplarına konu içeriğini tercüme etme kabiliyeti olarak nitelendirmişlerdir.

Grossman (1990) PAB'ın konu alan bilgisi, içerik bilgisi ve pedagojik bilgiyi kapsadığını belirtmektedir. Öğretmenlerin, çeşitli düzeylerdeki öğrencilere öğreteceği konular, bu konuların öğretimi hakkında sahip oldukları bilgi ve tutumları, öğrenciler hakkındaki bilgileri, öğretim programı ve bu bilgileri nasıl öğreteceği gibi unsurlar da PAB'ın bileşenlerindedir. Öte yandan Marks (1990) Shulman'ın görüşlerini temel almakla birlikte PAB'a teknoloji bilgisini ekleyerek farklı bir boyut kazandırmıştır. Mishra ve Koehler de (2006) geliştirmiş oldukları modelde teknoloji boyutuna vurgu yaparak öğretmenin bilgisayar, internet, video, tahta, kitap gibi teknoloji bilgisi; öğrenilmesi gereken konu alan bilgisi; öğrenme ve öğretme süreçlerini kapsayan pedagoji bilgisinin bir araya geldiği teknolojik pedagojik alan bilgisinden bahsetmişlerdir.

PAB'ı iyi olan öğretmenler öğretim yaparken özgüvenleri yüksektir ve bu alanda kendilerini geliştirmek için çaba gösterirler. Bununla birlikte PAB'ı iyi olan öğretmenler, öğrencilere bir şeyler anlatmanın önemli olduğunu bilirler ve bunun için çaba harcarlar (Griffin, Dodds & Rovegno, 1996). Öte yandan, zayıf PAB'a sahip öğretmenler, öğrencilerin hareketlerini gözlemlerken, dönütler verirken, öğrencilerin gelişimlerini planlarken ve öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak açıklamaları yaparken çeşitli sıkıntılar yaşarlar (Carlsen, 1987).

PAB ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde (Van Driel, Verloop & De Vos, 1998; De Jong, Van Driel & Verloop, 2005; Friedrichsen, 2008; Henze, Van Driel & Verloop, 2008; Özden, 2008; Käpylä, Heikkinen & Asuntaa, 2009; Uşak, 2009) genellikle fen eğitimi alanında yoğunlaştığı görülmektedir. PAB ile ilgili sosyal bilimlerde de çeşitli araştırmalar (Gudmundsdottir & Shulman, 1987; Gudmundsdottir, 1990; Reitano, 2004; Cox, 2008; Lee, 2008) olmasına karşın felsefe öğretimi alanında özellikle de bilim felsefesinin öğretimi konusunda PAB ile ilgili olarak herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla öğretim kurumlarında öğrencilere eleştirel düşüncüyü kazandırmak bakımından farklı bir misyon üstlenen Felsefe dersinin öğretimi alanında PAB ile ilgili yapılan bu araştırma ile alanyazına katkı sağlanması hedeflenmektedir.

PAB ile ilgili yapılan araştırmaların çoğu Shulman (1986, 1987) tarafından ortaya konulan bileşenleri temel almakla birlikte PAB kapsamında "ölçme-değerlendirme bilgisi"

ve “öğretim programında kavramların ele alınışı hakkında sahip olunan bilgi” gibi yeni bileşenleri de tarif etmektedir (Park & Oliver, 2008). Öte yandan öğretmenlerin sahip olması gereken konu alan bilgileri, pedagoji bilgileri, öğretim yöntem teknik bilgileri, ölçme ve değerlendirme bilgileri, öğretim programı bilgileri gibi bilgi türleri arasında sınırlar konulamamakla birlikte, bu bilgi türlerinin hangilerinin PAB’in kapsamında olduğu yapılan çalışmalarda da tartışılmaya devam etmektedir (Canbazoglu, 2008). Yapılan bu araştırma ile felsefe grubu öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesiyle ilgili PAB’ları öğretim programı bilgisi, konu alan bilgisi, öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgisi, ölçme-değerlendirme bilgisi bileşenleri çerçevesinde incelenmeye çalışılmıştır.

Öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen ön görüşmeler, araştırmada bilim felsefesi ünitesinin seçilmesinde etkili olmuştur. Bu görüşmelerde 12 öğretmen adayından 9’u bilim felsefesinin disiplinler arası niteliği, bilimin tarihsel süreçteki gelişimi ve bu süreçte felsefenin bilimle ilişkisi gibi konulara ilgi duyduklarını, ayrıca okulda da en çok bilim felsefesi ünitesini anlatmak istediklerini belirtmişlerdir.

Felsefe grubu öğretmen adaylarının bilim felsefesi konusundaki pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu araştırmada öğretmen adaylarının bilim felsefesi konusundaki pedagojik alan bilgileri, hazırlamış oldukları ders planları, kavram haritaları ve görüşme formları kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca araştırma kapsamında aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Felsefe grubu öğretmen adaylarının öğretim tasarımı sürecinde, felsefe öğretim programına ilişkin bilgileri ne aşamada alır?
2. Felsefe grubu öğretmen adaylarının öğretim tasarımı sürecinde, konu alanı ve öğretimi ile ilgili bilgileri nedir?
3. Felsefe grubu öğretmen adaylarının konu alan bilgisine ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Felsefe grubu öğretmen adaylarının benimsediği ölçme-değerlendirme yaklaşımları nedir?

## YÖNTEM

Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi çerçevesinde çeşitli araştırmacıların (Van der Valk & Broekman, 1999; Özden, 2008, Usak, 2009) yapmış oldukları bazı araştırmalarda kullandıkları ders planı hazırlama yaklaşımı, kavram haritaları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır.

### **Katılımcılar**

Bu araştırma 2009–2010 öğretim yılı bahar döneminde Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi bünyesinde yürütülmekte olan Felsefe Grubu Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Programına devam eden on iki felsefe grubu öğretmen adayı ile yapılmıştır. Sınıfın demografik yapısından dolayı katılımcıların tümü kız öğrencilerden oluşmuştur. Amaçlı (seçkili) olarak araştırmaya dâhil edilen katılımcıların seçiminde ölçüt örnekleme temel alınarak tezsiz yüksek lisans programına devam eden ve tamamı bir ay içinde mezun olabilecek felsefe grubu öğretmen adaylarından seçilmiştir. Katılımcıların gerçek isimleri kullanılmamış bunun yerine ÖA-1, ÖA-2, ÖA-3 vb. şeklinde adlandırılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından 6’sı (ÖA-5, ÖA-7, ÖA-6, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-12) lisans öğrenimini Dumlupınar Üniversitesi sosyoloji bölümünde 1’i (ÖA-3) Selçuk Üniversitesi sosyoloji bölümünde, 5’i ise (ÖA-1, ÖA-2, ÖA-4, ÖA-10, ÖA-11) Pamukkale Üniversitesi felsefe bölümünde tamamlamışlardır. Öğretmen adaylarından felsefe bölümü mezunları,

lisans eğitiminde bilim felsefesi ya da bilim felsefesiyle ilgili ayrı bir ders almalarına karşın, sosyoloji bölümünden mezun olan adaylar bilim felsefesiyle ilgili ayrı herhangi bir ders almamışlardır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak felsefe grubu öğretmen adayları tarafından hazırlanmış olan ders planları, kavram haritaları ve öğretmen adaylarıyla yapılmış olan yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır.

Ders Planları: Öğretmen adaylarının ders planı hazırlama, ders planını öğretme ve öğrettikleri bu ders planına ilişkin düşüncelerini yansıtmaya etkinliklerinde aktif olarak yer almaları önemlidir. Çünkü ders planı hazırlama sürecinde yer alan öğretmen adayları, planla ilgili kavramların ötesinde, etkili bir öğretim faaliyetine ilişkin bilgilerini geliştirme fırsatı bulurlar (Fernandez, 2005).

PAB ile ilgili olarak yapılmış bazı araştırmalarda (Van der Valk & Broekman, 1999; Henze, Van Driel & Verloop, 2008; Özden, 2008; Käpylä, Heikkinenb & Asuntaa, 2009; Uşak, 2009) öğretmen ya da öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu ders planları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu araştırmada da felsefe grubu öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesini öğrencilere nasıl aktaracağı hakkında önemli ipuçları sağlayabileceği fikrinden hareketle 11. sınıflar için ilgili üniteyle ilgili bir ders planı hazırlamaları istenmiştir. Bu iş için öğretmen adaylarına 50 dakikalık süre verilmiştir.

Kavram Haritaları: İlk defa 70'li yılların sonunda kavramların daha kolay öğretilmesi ile ilgili bir araştırma projesi kapsamında ortaya çıkan kavram haritaları (Novak & Gowin, 1984), bir değerlendirme aracı olarak İnceç (2008), McClure, Sonak ve Suen (1999), Rice, Ryan ve Samson (1998) vb. araştırmalarda olduğu gibi, PAB çalışmalarında da temel veri toplama aracı olarak kullanılmıştır (Uşak, 2009). Bu çalışmada da kavramlar arası ilişkiler zinciri kurmak, öğretmen adaylarının bilişsel yapısına ulaşmak ve konu ile ilgili mevcut bilgisini açığa çıkarmak amacıyla, araştırmacı tarafından öğretmen adaylarına, bilim felsefesinin öğretilmesi aşamasında önem taşıyan kavramları kullanarak bir kavram haritası çizmeleri istenmiştir.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler: Felsefe grubu öğretmen adaylarına ders planı ve kavram haritaları hazırlanmasının ardından, araştırmanın diğer bir aşamasında öğretmen adaylarıyla bir görüşme yapılmıştır. Bu aşamada öğretmen adaylarının PAB'a yönelik öğretim yöntemleri, alan bilgilerine ilişkin görüşleri ve öğrencilerin anlayışları boyutlarından oluşan bir görüşme formu geliştirilmiştir. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerin süresi yaklaşık olarak 30 ya da 40 dakika sürmüştür. İlgili alanyazın (Van Driel, Verloop & De Vos, 1998; De Jong, Van Driel & Verloop, 2005; Bindernagel & Eilks, 2008; Özden, 2008;) taranarak ve uzman görüşü alınarak geliştirilen görüşme soruları şöyledir:

1. Öğretim programı çerçevesinde, bilim felsefesi ile ilgili olarak öğrencilere öğretmek istediğiniz en önemli konu nedir? Bu konunun sizce önemli olmasının sebebi nedir?
2. Bilim felsefesi ünitesinin öğretimi konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz? Size göre bu konunun öğretimi ile ilgili desteğe ihtiyacınız var mı? Eğer varsa ne tür bir desteğe ihtiyacınız var?
3. Sizce bilim felsefesi ünitesi öğretiminin en iyi yolu nedir? Niçin?
4. Öğrencilerin bilim felsefesi ünitesi ile ilgili yanlış anlayışlarını nasıl düzeltirsiniz?
5. Öğrencilerin konuyu anlayıp/ anlamadıklarını nasıl değerlendirirsiniz?

## Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan verilerin analizinde aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

1. Öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları biri program geliştirme, biri felsefe grubu eğitimi (araştırmacı) ve biri de felsefe alanında uzman üç kişilik grup tarafından incelenmiş ve bu planların öğretim programıyla uygunluk derecesi uzmanların hazırladığı ders planı çerçevesinde belirlenmiştir.
2. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin tamamı araştırmacının dışında bir uzman tarafından kontrol edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler uzman görüşleri de alınarak PAB'in alt bileşenleri doğrultusunda *Öğretim Programı Bilgileri* (Öğretilmek İstenen- Kant/ Russel/ Descartes vb.), *Konu Alan Bilgileri* (Yeterli/ Yetersiz), *Öğretim Bilgileri* (Kullanılan Yöntem-Teknik/ Kullanılan Öğretim Materyali) ve *Ölçme Değerlendirme Bilgileri* kullanılan sorunun düzeyine göre, Bloom'un bilişsel alan basamaklarına uygun olarak (Bilgi/ Kavrama/ Analiz/ Değerlendirme) kategorilere ayrılmıştır.
3. Araştırmada öğretmen adaylarının yeterli öğretim programı bilgisine sahip olup olmadıklarını tespit etmek için öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu kavram haritaları üç alan uzmanı tarafından kavramlar arası ilişkiler ile bu kavramların öğretim programında yer alan önerme ve kavramlarla örtüşmesi açısından incelenmiştir.
4. Araştırma sonuçlarının geçerliğini sağlamak için veri analiz süreci ayrıntılı bir şekilde açıklanmış, ayrıca veri çeşitlemesi yoluna gidilerek elde edilen veriler birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Araştırmanın bulgular bölümünde kullanılacak olan ve doğrudan alıntı yapılan görüşme metinleri de araştırmacı ve alan uzmanlarının ortak görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir.
5. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla araştırmanın her aşamasında (araştırma deseninin oluşturulması, ders planlarının incelenmesi, kavram haritasının oluşturulması, öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu kavram haritalarının uzmanların hazırlamış olduğu kavram haritasına oranlanması, elde edilen verilerin analiz edilmesi) üç uzmanın ortak görüşleri doğrultusunda hareket edilmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde öğretmen adaylarının PAB'lerini değerlendirmek amacıyla hazırlamış oldukları ders planları, kavram haritaları ve görüşme formlarından elde edilen veriler *Öğretim Programı Bilgisi*, *Konu Alan Bilgisi*, *Öğretim Bilgisi* ve *Ölçme-Değerlendirme Bilgisi* alt başlıklarında sunulmuştur

### Öğretim Programı Bilgisi

Öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu kavram haritaları üç konu alanı uzmanı tarafından ortaklaşa incelenerek, kavram haritasında yer alan kavramlar arası ilişkiler ve bu kavramların öğretim programında yer alan kavram ve önermelerle örtüşme derecesi karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada öğretmen adaylarının hazırladıkları kavram haritalarının, öğretim programı içeriğinden oldukça farklılık gösterdiği görülmüştür. Bununla birlikte bazı öğretmen adaylarının (ÖA-1, ÖA-2, ÖA-3, ÖA-5, ÖA-7, ÖA-10, ÖA-12) kavram haritalarında öğretim programına uygun olarak bilimin tarihsel gelişiminden tarihsel dönemler göz önünde bulundurularak bahsedilmiş, ancak bu dönemlerde yer alan düşünürlere genellikle yer verilmemiştir. Öte yandan ÖA-10, Kepler, Kopernikus gibi

düşünürleri Rönesans döneminde değil, ortaçağda belirtmiş; ÖA-7 ve ÖA-12 bilim tarihinin farklı dönemlerinde yer alan düşünürleri sanki aynı çağın düşünürleri gibi bir arada değerlendirmiştir. ÖA-5, ÖA-10 ve ÖA-11 haricinde tüm öğretmen adayları kavram haritalarında “bilime farklı yaklaşımları” belirtmiş olmalarına rağmen ÖA-7 ve ÖA-12 “klasik görüş ve eleştirisi”ni, “bilime farklı yaklaşımlar” kapsamında ele almışlardır.

Öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu kavram haritaları genel olarak değerlendirildiğinde, uzman görüşlerinin genellikle *zayıf ilişkiler ve olmayan ilişkiler* üzerinde yoğunlaşması öğretmen adaylarının, öğretim programıyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Ayrıca öğretmen adaylarından hiçbiri öğretim programında önemli bir yere sahip “bilimsel bilgi”, “bilimsel açıklama”, “bilimsel kuram” ve bunların özellikleri ile “bilimin değeri” konusuna kavram haritalarında yer vermemiştir. Öğretmen adaylarından bazıları, öğretim programında yer almamasına rağmen kavram haritalarında bilim türleri altında doğa bilimleri, sosyal bilimler ve formel bilimler arasındaki ilişkileri (ÖA-1, ÖA-2, ÖA-3, ÖA-4, ÖA-6) belirtmişlerdir. Bununla birlikte Neo-Pozitivizm (ÖA-1, ÖA-3) gibi ortaöğretim üstü seviyede kavramlara kavram haritalarında yer vermişlerdir.

Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde *Öğretim programı çerçevesinde, bilim felsefesi ile ilgili öğrencilere öğretmek istediğiniz en önemli konu nedir? Bu konunun sizce önemli olmasının sebebi nedir?* sorusu yöneltilmiş ve öğretim programı bilgileri, saptanmaya çalışılmıştır. Görüşmelerden elde edilen bazı ifadeler Tablo 1’de sunulmuştur:

Tablo 1. Öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesinde önemli gördükleri ve öğrencilere öğretmek istedikleri konular

Öğretilmek İstenen	İfade Edilen
Kant	* Kant’ın ‘saf aklı’ ve ‘transandantal felsefesi’, Russell ve Descartes’in felsefi sistemleri, N. Hartmann’ın görüşleri önemli konulardandır. (ÖA-1).
Russel	* Öğrencilere felsefe ve bilimin daima etkileşim içinde olduğu ve birbirlerini tamamladıkları öğretilmelidir. (ÖA-3).
Descartes	* Günümüzde genel kabul gören paradigmanın kaynağı olan klasik görüş ve eleştirisi bilim felsefesi ünitesinin en önemli konusudur. (ÖA-4).
N. Hartman	* Önemli olan bilimin tarihsel süreçteki gelişimidir. Böylece öğrenciler bilimsel düşünceyi bir bütün olarak kavrayabilirler. (ÖA-6).
Kuhn	* Bilim ve felsefe arasındaki ilişkinin bilinmesi gereklidir. Çünkü bilimsel gelişmenin temeli düşünceye dayanır. (ÖA-7).
Paradigma	* Ben, bilimi bir etkinlik olarak gören T. Kuhn’u öğretmek isterim. Çünkü bir paradigmanın oluşumu, içinde yaşanan kültür çevresinden bağımsız değildir. Dolayısıyla bilimi anlamak için bilimin içinde geliştiği sosyo-kültürel özellikleri bilmek gereklidir. (ÖA-8).
Klasik Görüş	* Kuhn’un paradigması öğretilmelidir. Bilim felsefesinde çoğu düşünce bu temele dayanmaktadır. (ÖA-9).
Determinizm	* Özellikle determinizm konusu öğrenciler tarafından hep karıştırılan bir konu, dolayısıyla nedensellik ve belirlenimcilik gibi kavramların bu bağlamda açıklanması ve öğrenciler tarafından içselleştirilmesi sağlanmalıdır. (ÖA-11).
Felsefe ve Bilim İlişkisi	* İnsanın aklını kullanarak doğaya nasıl hükmettiğini öğretmek isterim. Çünkü temele felsefe alınmadan hayata geçirilen tüm uygulamalar boşa gitmiş çabalardır. (ÖA-12).

Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen yanıtlara göre, öğretmen adaylarının yarısının bilim felsefesi ünitesinin öğretim hedeflerinden uzak olduğu söylenebilir. Örneğin; üniteye özellikle Rönesans dönemi yöntem araştırmaları içinde

Descartes'a yer verilmesine karşın, ÖA-1'in Kant'ın 'Saf Akıllı' ve 'Transandantal Felsefesi'nin bilim felsefesi ünitesinde değil, bilgi felsefesi (epistemoloji) ünitesinde olduğunu bilmediği, Hartmann'ın felsefi sisteminin ağırlık merkezinin ontoloji olduğunu, Russell'ın bilim felsefesiyle ilgilenmesine karşın öğretim programında yer almadığını gözden kaçırdığı; ÖA-3, ÖA-7 ve ÖA-12'nin verdiği yanıtların bilim felsefesi ünitesi kapsamında değerlendirilebilmesine rağmen çok genel olduğu görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarından, ÖA-2, ÖA-3 ve ÖA-5 ünite hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını ya da ünitenin konularını tam olarak hatırlayamadığını belirtmiştir.

### Konu Alan Bilgisi

Felsefe grubu öğretmen adaylarının konu alan bilgisi ile ilgili görüşlerini belirlemek için *Bilim felsefesi ünitesinin öğretimi konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz? Size göre bu konunun öğretimi ile ilgili desteğe ihtiyacınız var mı? Eğer varsa ne tür bir desteğe ihtiyacınız var?* sorusu yöneltilmiş ve görüşmelerden elde edilen ifadeler kategorileştirilerek Tablo 2'de sunulmuştur:

Tablo 2. Felsefe grubu öğretmen adaylarının konu alan bilgisine ilişkin görüşleri

Kategori	Neden	İfade Edilen
Yeterli	* Öğretim programı	* Ünite programda çok ayrıntılı olmadığı için herhangi bir destek almaksızın anlatması kolay. (ÖA-3)
	* Araç gereç yardımı	* Ortaöğretim programında bu ünite çok yüzeysel olduğu için ünitenin öğretiminde kendimi yeterli görüyorum. (ÖA-8)
	* Bilgi birikimi	* Eski çağların bilimsel birikimi ve özelliklerini göz önüne aldığında bilim felsefesi ünitesinin öğretiminde kendimi yeterli görüyorum. (ÖA-4)
	* Ön bilgi	* Tam anlamıyla olmasa da bilim felsefesi ünitesinin öğretiminde kendimi yeterli hissediyorum ve desteğe ihtiyacım olmadığını düşünüyorum (ÖA-1).
	* Ön hazırlık	
Yetersiz	* Öğrenci seviyesi	
	* İlgi farklılığı	* Genellikle sosyoloji konularında yoğunlaştığım için bilim felsefesi ünitesinin öğretiminde kendimi yeterli görmüyorum. (ÖA-5).
	* Güncellenme	* Konuya tam hâkim değilim. (ÖA-12).
	* Örnek azlığı	* Mevcut bilgilerin sürekli güncellendiği bir alan olan bilim felsefesinin öğretiminde çok iddialı olabileceğimi sanmıyorum. (ÖA-6).
	* Alan bilgisi eksikliği	* Henüz bu ünitenin öğretimi konusunda kendimi hazır hissetmiyorum. Ünite hakkında tam donanımlı olmam gerekiyor. Öncelikle alan bilgisi ve alanı etkili bir şekilde öğretme yöntemleri konusunda desteğe ihtiyacım var. (ÖA-7).
	* Dinamiklik	
	* Mükemmeliyet	

Görüşmelerden elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının yedisi (ÖA-3, ÖA-5, ÖA-6, ÖA-7, ÖA-8, ÖA-9, ÖA-12) bilim felsefesi ünitesine ilişkin sahip oldukları konu alan bilgilerinin yetersiz olduğunu ve bu konuda desteğe ihtiyaçları olduğunu belirtirken, diğer beşi (ÖA-1, ÖA-2, ÖA-4, ÖA-10, ÖA-11) kendilerini konu alan bilgisinde yeterli görmektedir.



## Öğretim Bilgisi

PAB'ın temel bileşenlerinden biri olan öğretim bilgisi bir dersin ve konunun niteliğine uygun yöntem teknik ve stratejilerin seçilerek konuyu öğrencilerin anlayabileceği düzeyde sunma becerisini ifade etmektedir. Öğretmen adaylarının öğretim ile ilgili bilgilerini saptamak amacıyla onlara *Sizce bilim felsefesi ünitesi öğretiminin en iyi yolu nedir? Niçin?* sorusu yöneltilmiştir.

Öğretmen adaylarının verdiği yanıtlar incelendiğinde ünitenin öğretiminde genellikle anlatım, soru-cevap, tartışma gibi yöntemlerin yanında, örnek olay ve beyin fırtınası gibi aktif öğrenme tekniklerini kullanabilecekleri, bu yöntemleri kullanırken bazı öğretmen adayının görsel ve işitsel araçlardan faydalanabilecekleri görülmektedir. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının görüşme sorularına verdiği yanıtlar ve hazırlamış oldukları ders planları karşılaştırıldığında, ders planlarında da konunun işlenişinde yine anlatım, soru-cevap ve tartışma yöntemlerini tercih edebilecekleri görülmektedir. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen yanıtlar ile öğretmen adaylarının ders planlarında ünitenin öğretimini kolaylaştırmak amacıyla kullanmış olduğu öğretim materyalleri incelenerek Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. *Felsefe grubu öğretmen adaylarının ünitenin öğretiminin en iyi yoluna ilişkin görüşleri*

Kullanılan Yöntem-Teknik	Kullanılan Öğretim Materyali	İfade Edilen
Tartışma		* <i>Bilim felsefesi öğretiminin en iyi yolu tartışma yöntemini kullanmaktır. Çünkü tartışma ortamında her bir öğrencinin konuya farklı bir bakış açısı oluşturması sağlanmış olacaktır, ayrıca felsefenin eleştirel bir özelliği vardır. (ÖA-4).</i>
Anlatım		* <i>Konuya anlatım yöntemiyle başlanmalı, dersin akışı içinde öğrencinin etkin katılımını sağlamak için soru-cevap ve tartışma yöntemleri kullanılmalıdır. (ÖA-8).</i>
Soru-Cevap	* Projeksiyon	* <i>Bilim felsefesi ünitesinin kolay anlaşılması ve öğrenmelerin kalıcılığının sağlanması için konu somutlaştırılmalı, buna yönelik olarak filozofların ortaya koyduğu çeşitli ürünler ya da bunların resimleri gibi görsel ve işitsel materyaller kullanılmalıdır. Bunların yanında filozofların düşünceleri dramatize edilebilir. (ÖA-11).</i>
Örnek Olay	* Kavram haritaları	
Drama	* Ders kitapları	
Beyin Fırtınası	* Kara tahta	
Gösteri	* Diyagramlar	* <i>Bilim felsefesi ünitesinin öğretiminin en iyi yolu soru-cevap, tartışma, gösteri, beyin fırtınası, örnek olay gibi birçok yöntem ve tekniğin bir arada kullanılmasıdır (ÖA-5).</i>
Grup Çalışması		* <i>Ünitenin işlenişinde konuyla ilgili güncel örnekler verilerek konu günlük hayatla ilişkilendirilir. (ÖA-11).</i> * <i>...sınıftaki öğrenciler çeşitli gruplara ayırarak grup çalışması yaptırılır ve çalışmanın sonucu sınıfla paylaşılır. (ÖA-4).</i>

Öğretmen adaylarının en fazla tercih ettiği öğretim materyalinin başında projeksiyonlar gelmektedir. Bunu kavram haritaları takip etmekte, en az tercih edilenleri ise kara tahta ve diyagramlar oluşturmaktadır. Öğretmen adayları bilim felsefesi öğretiminde sınıf ortamında etkili bir öğretimin gerçekleşebilmesi için çeşitli görsel ve işitsel araçlarla desteklenmiş zengin sayılabilecek bir yöntem teknik ve strateji önermektedirler.

Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde *Öğrencilerin bilim felsefesi ünitesi ile ilgili yanlış anlayışlarını nasıl düzeltirsiniz?* sorusu yöneltilmiş ve elde edilen sonuçlara göre

öğretmen adayları, öğrencilerin bilim felsefesiyle ilgili yanlış anlayışlarını düzeltme yolu olarak; *Sokratik diyalogun kullanılması (ÖA-1), konunun farklı yöntemler kullanılarak tekrar edilmesi (ÖA-2, ÖA-11), konuyla ilgili araştırma ödevleri verilmesi (ÖA-4, ÖA-11), günlük yaşamdan örneklerin derse getirilmesi (ÖA-5), derste kısa hikâyeler ve örnek olayların kullanılması (ÖA-6), problem çözme yönteminin kullanılması (ÖA-7), tartışma yönteminin kullanılması (ÖA-8), yanlış anlayışların belirlenerek öğretmen tarafından tekrar açıklanması (ÖA-3, ÖA-10), gibi öneriler getirmişlerdir.*

### Ölçme-Değerlendirme Bilgisi

Felsefe grubu öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesinin değerlendirilmesi konusundaki bilgi ve yeterliliklerini belirlemek amacıyla ders planlarının sonundaki değerlendirme bölümü incelenmiştir. Buna göre öğretmen adaylarının tamamının, felsefe dersi öğretim programında önerilen kısa cevaplı sorular, çoktan seçmeli sorular, grup değerlendirme, gözlem, proje, kontrol listesi, derecelendirme ölçekleri gibi alternatif değerlendirme yöntemleri yerine tamamının geleneksel bir değerlendirme yaklaşımı olan açık uçlu soru tipi kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre, ÖA-7, *“...sınavların birisinde açık uçlu sorular, diğerinde çoktan seçmeli test soruları kullanılmıyız”* ifadesini kullanmıştır. Diğer öğretmen adayları, alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri yerine açık uçlu soruları kullanma gerekçelerini benzer olarak, *“Felsefe dersinin eleştirel özelliğinden dolayı konuları yoruma açıktır, ayrıca felsefe dersinde öğrencilerin üst düzey becerilerini ölçmede açık uçlu sorular daha etkilidir”* şeklinde ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının ders planlarının değerlendirme bölümünde kullanmış oldukları açık uçlu sorulardan bir kısmı Bloom'un bilişsel alan basamaklarına uygun olarak kategorilere ayrılmış ve Tablo 4'te sunulmuştur:

Tablo 4. Öğretmen adaylarının tercih ettikleri değerlendirme sorularının dağılımı

Kategori	Kullanılan Sorular
Bilgi	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Bilim felsefesi nedir? Yazınız. (ÖA-2, 3, 5, 6, 7, 10, 11)</i></li> <li>* <i>Bilim felsefesinin tarihsel gelişiminden bahsediniz. (ÖA-1, 6, 8, 9, 11)</i></li> <li>* <i>Felsefe ve bilimin ortak- farklı yanları hakkında bilgi veriniz. (ÖA-4, 8, 9, 11, 12)</i></li> <li>* <i>Klasik görüş hakkında bilgi veriniz. (ÖA-4, 5, 7, 8)</i></li> <li>* <i>Bilim felsefesinin ele aldığı sorunlar nelerdir? (ÖA-6, 8)</i></li> <li>* <i>Thomas Kuhn'a göre bilimin geçirdiği aşamaları yazınız. (ÖA-2, 3)</i></li> <li>* <i>Bilimsel yöntem hakkında bilgi veriniz. (ÖA-6)</i></li> </ul>
Kavrama	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Bilimin faydalarını ve zararlarını tartışınız. (ÖA-3, 9, 10)</i></li> <li>* <i>Paradigma nedir? Açıklayınız. (ÖA-2, 3, 6)</i></li> <li>* <i>Bilim felsefesi insan yaşamı için neden gereklidir? (ÖA-5, 7, 10, 11)</i></li> <li>* <i>Felsefenin bilime kattığı anlam nedir? Açıklayınız (ÖA-5)</i></li> <li>* <i>Ürün olarak ve etkinlik olarak bilim, bilimi nasıl değerlendirir? Açıklayınız (ÖA-6)</i></li> </ul>
Analiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Sizce bilim etkinlik midir? Ürün müdür? Neden. (ÖA-4)</i></li> <li>* <i>Bilim felsefesi, felsefenin neresindedir? Tartışınız. (ÖA-1, 2, 8)</i></li> </ul>
Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>"Bilim tekdüze ilerler" görüşünü gerekçesiyle eleştiriniz. (ÖA-3)</i></li> </ul>

Tablo 4'te öğretmen adaylarının en çok kullandığı açık uçlu sorular incelendiğinde soruların çoğunluğunun bilgi düzeyinde olduğu, üst basamaklara çıkıldıkça soruların

azaldığı görülmektedir. Buradan hareketle, öğretmen adaylarının kullandığı değerlendirme sorularının öğrencilerin bilgi ve kavrama basamağındaki becerilerini ölçmenin yanında az da olsa analiz ve sentez gibi üst düzey bilişsel becerilerini ölçtüğü söylenebilir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları değerlendirme sorularının kapsam geçerliliğini belirlemek amacıyla ders planlarının içerik ve değerlendirme bölümleri karşılaştırılmıştır. ÖA-1, ÖA-8 ve ÖA-9, ders planının değerlendirme bölümünde *Bilim felsefesinin tarihsel gelişiminden bahsediniz*, sorusunu kullanmış ancak planın içeriğinde böyle bir konuya yer vermemiştir. ÖA-5 ve ÖA-11, *Bilim felsefesi insan yaşamı için neden gereklidir?* sorusunu kullanmalarına rağmen planın içeriğinde bilimin ya da bilim felsefesinin insan yaşamına dair her hangi bir etkisinden bahsetmemişlerdir. ÖA-8, ÖA-9 ve ÖA-11, *Felsefe ve bilimin ortak-farklı yanları hakkında bilgi veriniz*, sorusunu kullanmışlar ancak bu konulara içerikte yer vermemişlerdir.

Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerde, *Öğrencilerin konuyu anlayıp/ anlamadıklarını nasıl değerlendirirsiniz?* sorusu yöneltilmiş ve öğretmen adaylarının tamamı “Konunun sonunda öğrencilere açık uçlu değerlendirme soruları sorarım.” yanıtını vermiştir. Bu noktada öğretmen adayları, hazırlamış olduğu ders planlarındaki geleneksel değerlendirme yaklaşımını görüşme sorularına verdikleri cevaplarda da sergilemişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları, konunun sonunda kullanmış olduğu soru-cevap ve tartışma yöntemini de bir değerlendirme şekli olarak görmektedirler.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesiyle ilgili pedagojik alan bilgilerinin değerlendirildiği bu araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adayları bilim felsefesi ünitesi öğretim programına ilişkin yeterli bilgiye sahip değildir. Nitekim farklı alanlarda yapılan bazı araştırmalarda da (Özden, 2008), öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerinin eksik olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan bu eksiliğin temel nedenlerinin başında öğretme tecrübesi eksikliği gösterilmektedir. Öğretme tecrübesini, PAB’in ana kaynağı olarak tanımlayan Van Driel, Verloop ve De Vos, (1998), öğretme tecrübesinin PAB’a olumlu katkı sağladığını, PAB’in gelişiminde destekleyici bir çerçeve oluşturduğunu belirtmektedir.

Araştırmada öğretmen adaylarının yeterli öğretim programı bilgisine sahip olup olmadıklarını tespit etmek için hazırlamış oldukları kavram haritaları ile öğretim programı karşılaştırılmıştır. Yaklaşık iki ay sonra okullarda görev alması beklenen bu öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu kavram haritalarında öğretim programında yer alması gereken önerme ve kavramlara yer verilmediği saptanmış, bu durum ise öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerinin eksik olduğu sonucunu doğurmuştur. Öte yandan öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu ders planı ve kavram haritalarında yer alan üst düzey bazı konular bilim felsefesi kapsamına girmesine rağmen ortaöğretim düzeyi felsefe öğretim programında yer almamaktadır. Burada ortaya çıkan çelişkili durum ise öğretmen adaylarının akademik geçmişleriyle açıklanmaya çalışılmıştır. Çünkü bu konuları ders planlarına ve kavram haritalarına dâhil eden öğretmen adaylarının tümü lisans eğitimlerini felsefe bölümünde tamamlamışlar ve bu süre içerisinde bilim felsefesiyle ilgili ayrı bir ders almışlardır. Dolayısıyla bu öğretmen adaylarının ders planı ve kavram haritalarındaki bazı önerme ve kavramları oluştururken lisans döneminde edindikleri alan bilgilerini kullandıkları, böylece ortaöğretim düzeyini aştığı söylenebilir.

Bilim felsefesi ünitesinin öğretimine ilişkin öğretmen adaylarıyla yapılan görüşme sonuçları incelendiğinde, sadece beş öğretmen adayı kendisini ünitenin öğretiminde yeterli hissetmekte, yedisi kendisini ya yeterli görmemekte ya da çeşitli konularda desteğe ihtiyacı

olduğunu söylemektedir. Bu noktada kendini ünite ve öğretimi konusunda yeterli gören öğretmen adaylarının akademik geçmişleri incelenmiş ve tümünün felsefe lisanslı olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmaya katılan felsefe grubu öğretmen adaylarından kendisini yeterli görenlerden lisans eğitimini felsefe bölümünde, diğer öğretmen adaylarının ise sosyoloji bölümünde tamamlamış olmaları, felsefenin bir disiplini olan bilim felsefesi ve bu ünitenin öğretimi konusunda sosyoloji lisanslı öğretmen adaylarını dezavantajlı konuma düşürdüğünü, bu sebeple öğretmen adaylarının akademik geçmişlerinin bilim felsefesi ünitesinin öğretiminde etkili olduğunu düşündürmektedir.

Kendini ünite ve öğretimi konusunda yeterli gören öğretmen adaylarının ders planları ve kavram haritaları incelendiğinde diğer öğretmen adaylarına oranla biraz daha yetkin olmakla birlikte, ünitenin öğretimi konusundaki olumlu görüşlerini destekler nitelikte değildir. Örneğin; ünitenin öğretimi konusunda kendisini yeterli gören öğretmen adaylarının kavram haritaları arasında sadece bir öğretmen adayının kavram haritasında güçlü ilişkiler tespit edilmiştir.

Öğretmen adayları hazırlamış oldukları ders planlarında ve görüşme sorularına verdikleri yanıtlarda öğretim faaliyetlerini yürütürken anlatım, soru-cevap, tartışma gibi geleneksel yöntemlerin yanında etkili bir öğretimin gerçekleşebilmesi için görsel ve işitsel araçlarla desteklenmiş drama, gösteri, beyin fırtınası, örnek olay ve grup çalışması gibi çeşitli yöntem teknik ve stratejiler de önermektedirler. Buradan hareketle, öğretmen adaylarının geleneksel öğretmen merkezli bir anlayıştan ziyade, öğrenci merkezli bir yaklaşım sergiledikleri söylenebilir. Bu bulgular Uşak (2009) ve De Jong, Ahtee, Goodwin, Hatzinikita ve Koulaidis (1999) tarafından yapılan benzer araştırmalarının bulgularıyla farklılık göstermektedir.

Araştırma kapsamında bazı öğretmen adaylarının hazırlamış olduğu ders planlarındaki değerlendirme sorularıyla ilgili konuların ders planlarının içeriğinde yer almadığı görülmüştür. Öte yandan öğretmen adaylarının tümü bilim felsefesi ünitenin değerlendirilmesinde açık uçlu sorular kullanmışlar, alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerine yer vermemişlerdir. Bu çerçevede öğretmen adaylarının geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanmayı tercih ettikleri söylenebilir. Bu bulguya paralel olarak Akçadağ'ın (2010) da yapmış olduğu bir araştırmada öğretmenlerin yaklaşık %60'ı yöntem teknik ölçme ve değerlendirme konuları açısından eğitim ihtiyacı içinde olduklarını belirtmişlerdir. Bu durumun olası nedenleri arasında ise okullardaki sınıfların kalabalık olması ve öğretmenin öğrencilerin performanslarını ayrı ayrı izleyebilmesi ve ölçebilmesinin zor olması, öğretmenlerin ölçme konusundaki altyapı eksiklikleri, geleneksel tekniklerin daha kolay olması gibi etkenler gösterilmiştir.

#### KAYNAKÇA

- Abd-el-Khalick, F. (2006). Preservice and experienced biology teachers' global and specific subject matter structures: Implications for conceptions of pedagogical content knowledge. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2 (1), 1–29.
- Arslan, A. (1996). *Felsefeye Giriş*. İkinci Baskı. Ankara: Vadi Yayıncılık.
- Akçadağ, T. (2010). Öğretmenlerin ilköğretim programındaki yöntem teknik ölçme ve değerlendirme konularına ilişkin eğitim ihtiyaçları. *Bilig*, 53, 29-50.
- Bindernagel, J. A. & Eilks, I. (2009). Evaluating roadmaps to portray and develop chemistry teachers' PCK about curricular structures concerning sub-microscopic models. *Chemistry Education Research and Practice*, 10 (2), 77–85.

- Canbazoğlu, S. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Carlsen, W. S. (1987). Why do you ask? The effects of science teacher subject-matter knowledge on teacher questioning and classroom discourse. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. (ERIC Document Reproduction Service NO. ED 293 181).
- Cox, S. (2008). A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge. *Unpublished Doctorate Thesis*. Brigham Young University Doctor of Philosophy.
- De Jong, O., Ahtee, M., Goodwin, A., Hatzinikita, V. & Koulaidis, V. (1999). An international study of prospective teachers' initial teaching conceptions and concerns: The case of teaching 'combustion'. *European Journal of Teacher Education*, 22, 45–59.
- De Jong, O., Van Driel, J. & Verloop, N. (2005). Preservice teachers' pedagogical content knowledge of using particle models when teaching chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 947–964.
- Fernandez, M. L. (2005). Learning through microteaching lesson study in teacher preparation. *Action in Teacher Education*, 26, 37–47.
- Friedrichsen, P. (2008). A conversation with Sandra Abell: Science teacher learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4 (1), 71–79.
- Griffin, L., Dodds, P. & Rovegno, I. (1996). Pedagogical content knowledge for teachers: Integrative everything you know to help students learn. *Journal of Physical Education, Recreation, and Dance*, 67(9), 58–61.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York, NY: Teachers College Press.
- Gudmundsdottir, S. & Shulman, L. (1987). Pedagogical content knowledge in social Studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 31, 59–70.
- Gudmundsdottir, S. (1990). Values in pedagogical content knowledge. *Journal of Teacher Education*, 41 (3) 44–52.
- 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*, 3 (10), 1321–1342.
- İngeç, Ş. K. (2008). Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak fizik eğitiminde kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 195–206.
- Käpylä, M., Heikkinen, J. & Asunta, T. (2009). Influence of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching photosynthesis and plant growth. *International Journal of Science Education*, 3 (10), 1395–1415.
- Kuçuradi, İ. (1977). Öğretim kurumlarında felsefe eğitimi, ilk ve ortaöğretimde felsefe. *Felsefe Kurumu Seminerleri*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 61-97.
- Kuçuradi, İ. (1996). Açış konuşması, felsefe açısından eğitim ve Türkiye'de eğitim. *Seminer Bildirileri* 17-18 Kasım 1995, Türkiye Felsefe Kurumu, Ankara, 10.
- Lee, J. K. (2008). Social studies, democracy, and technological pedagogical content knowledge: A working example. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association* (New York City, March 24–28, 2008).
- Major, C. H. & Palmer, B. (2006). Reshaping teaching and learning: The transformation of faculty pedagogical content knowledge. *Higher Education*, 51 (4), 619–647.

- Markham, K. M., Mintzes, J. J. & Jones, M. G. (1994). The concept map as a research and evaluation tool: Further evidence of validity. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 91–101.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3–11.
- MEB Felsefe Dersi Öğretim Programı (2009). <http://talimterbiye.mebnet.net/Ogretim%20Programlari/lise/2008-09/felsefe.pdf>. İndirme Tarihi: 17.12.2010.
- MEB Ortaöğretim Projesi Felsefe Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri (2011). [http://otmg.meb.gov.tr/alan\\_felsefe\\_ortaogretim.html](http://otmg.meb.gov.tr/alan_felsefe_ortaogretim.html). İndirme Tarihi: 04.06.2012.
- McClure, R. J., Sonak, B. & Suen, K. H. (1999). Concept map assessment of classroom learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (4), 475–492.
- Milli Eğitim Temel Kanunu (1973). <http://mevzuat.meb.gov.tr/html/88.html>. İndirme Tarihi: 17.12.2010.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017–1054.
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- Ozden, M. (2008). The effect of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching phases of matters. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8 (2), 611–645.
- Park, S. & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38, 261–284.
- Rice, D. C., Ryan, J. M. & Samson, S. M. (1998). Using concept maps to assess student learning in the science classroom: Must different methods compete? *Journal of Research in Science Teaching*, 35 (10), 1103–1127.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4–14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1–22.
- Uşak, M. (2009). Preservice science and technology teachers' pedagogical content knowledge on cell topics. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (4), 1–31.
- Van der Valk, T. & Broekman, H. (1999). The lesson preparation method: A way of investigating pre-service teachers' pedagogical content knowledge. *European Journal of Teacher Education*, 22 (1), 11–22.
- Van Driel, J. H., Verloop, N. & De Vos, W. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 673–695.
- Veal, W. R. & MaKinster, J. G. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies. *Electronic Journal of Science Education*, 3 (4). <http://unr.edu/homepage/crowther/ejse/vealmak.html>. İndirme Tarihi: 12.12.2006.

# The Pedagogical Content Knowledge of Prospective Philosophy Group Teachers about Science Philosophy Unit

Baykal BİÇER\*

## Introduction

Teacher competence generally consists of teaching job knowledge, field knowledge and general and cultural knowledge (Official Journal, 1973). Recent studies (Shulman, 1986; Grossman, 1990; De Jong, Van Driel & Verloop, 2005; Uşak, 2009; Abdel-Khalick, 2006; Major & Palmer, 2006; Özden, 2008; Bindernagel & Eilks, 2009) have focused that teachers should have pedagogical field knowledge in addition to these competences. According to Shulman (1986, 1987) a teacher's competence consists of a few stages containing both field knowledge and pedagogy knowledge. Shulman (1996) stated that pedagogical field knowledge is complex of subject field, teaching and students' learning; pedagogical field knowledge forms the teachable aspect of subject field knowledge, so pedagogical field knowledge is the knowledge that ensures to express the ideas and concepts with pictures, examples and powerful analogies in order to teach the subject.

Veal and MaKinster (1999) expressed pedagogical field knowledge as the ability to translate the subject content for the different student groups by noticing the socio-cultural scope of the learning environment and by applying different strategies, teaching and evaluation methods.

Grossman (1990) states that pedagogical field knowledge includes field knowledge, content knowledge and pedagogical knowledge and in this context it consists of such components as the subjects to be taught by teachers and the knowledge and attitudes about teaching these subjects, their knowledge about the students, curriculum and how to teach this knowledge. On the other hand, Marks (1990) brought a different dimension for pedagogical field knowledge by adding technological knowledge to pedagogical field knowledge while basing Shulman's thoughts.

Mishra and Koehler (2006) focused on the technology aspect in their model and mentioned technological and pedagogical field knowledge in which some knowledge of teachers such as computer, internet, video, board and book, subject field knowledge and pedagogy knowledge that includes learning and teaching processes come together.

Griffin, Dodds and Rovegno (1996) stated that the teachers who are good at pedagogical field knowledge have a high self confidence and they try to develop themselves in this field. On the other hand, the teachers who have poor pedagogical field knowledge have some problems while observing students' behaviours, feed backing, planning students' development and making explanations for students (Carlsen, 1987).

When the researches related to pedagogical field knowledge surveyed (Van Driel, Verloop & De Vos, 1998; De Jong, Van Driel & Verloop, 2005; Friedrichsen, 2008; Usak, 2009), it is seen that they generally focused on science education field. Although there are some researches related to social sciences (Gudmundsdottir & Shulman, 1987; Gudmundsdottir, 1990; Reitano, 2004; Cox, 2008; Lee, 2008), there aren't any researches related to pedagogical field knowledge in the field of philosophy especially in the field of teaching science philosophy in Turkey and in the world.

\* Assist. Prof. - Dumlupınar University Education Faculty - baybicer@gmail.com

## **The Aim and Importance of the Study**

This study was carried out to evaluate the pedagogical field knowledge of philosophy group teacher candidates about science philosophy. With this aim, pedagogical field knowledge of teacher candidates about science philosophy, their lesson plans, concept maps and interview forms were tried to be determined.

## **Method**

This research aims to analyse teacher candidates' pedagogic content knowledge by using the theoretical framework based on Usak, 2009, Van der Valk & Broekman, 1999 research on approaches to lesson plan preparations, conceptual maps and their data from semi-structured interviews.

**Participants:** This study was carried out with twelve philosophy group teacher candidates who were studying at Dumlupınar University Philosophy Group Teacher in Non-Thesis Master Program in 2009 – 2010 educational year spring term. All the participants were female because of the demographic structure of the class.

**Data Collection Devices:** Lesson plans and concept maps prepared by philosophy group teacher candidates and semi-structured interview forms were used as data collection devices.

**Lesson Plans:** In some researches related to pedagogical field knowledge (Van Der Valk & Broekman, 1999; Henze, Van Driel & Verloop, 2008; Käpylä, Heikkinen & Asuntaa, 2009; Özden, 2008; Uşak, 2009; Uşak, Özden & Şorgo, 2010) the lesson plans prepared by teacher candidates were used as data collection device. In this study, philosophy group teacher candidates were asked to prepare lesson plans related to science philosophy unit for the 11<sup>th</sup> graders students. The teacher candidates were given 50 minutes for this task and they were not allowed to use any source about the subject or to speak to their friends.

**Concept Maps:** Concept maps which was occurred in late 1970s (Novak & Gowin, 1984), at the frame of research İnceç (2008), McClure, Sonak and Suen (1999), Rice, Ryan and Samson (1998), project was used as a research device and also it was used data collection device in pedagogical field knowledge studies (Uşak, 2009).

**Semi-structured Interviews:** After having prepared lesson plans and concept maps, philosophy group teacher candidates were interviewed in two stages. In the first stage of the interview, each of the teacher candidates was interviewed for 30 or 40 minutes and this process took three weeks.

**Data Analysis:** The lesson plans prepared by the teacher candidates were examined at the accordance of them with the curriculum by a group consisting of three people one of whom was the researcher, another was philosophy group teacher and the other was a person studying in the field of philosophy. The interview has done with the teacher candidates and all the data were controlled by an expert except the researcher. The data were categorized in the knowledge of pedagogical field. The concept maps and hypothesis were proportioned to the concept maps prepared by the experts at the aspect of the relationships between the concepts and the hypothesis. It was considered whether the connection lines and words that connect the two concepts or hypothesis were shown, whether the relationships were valid and whether the concept maps showed a hierarchical structure or not. To report in detail the data collected in a qualitative research and to explain how the researcher reached the results were evaluated as an important criterion for the validity of the study. So the analysis of the study was explained in detail. Data diversity was used and the data were compared with each other in order to provide the validity of the study. Directly quoted interview texts that



would be used in the result part were determined by taking expert views and the researcher's.

### **Results, Discussion and Conclusion:**

According to the results of this study in which pedagogical field knowledge of the teacher candidates concerning science philosophy was evaluated it was found that the candidates did not have sufficient knowledge about science philosophy curriculum. However, in some researches in different fields (Özden, 2008) it was found out that teacher candidates have insufficient knowledge about curriculum. On the other hand, one of the main reasons of this problem is the lack of teaching experience. Van Driel, Verloop and De Vos (1998) defined teaching experience as the main resource of the pedagogical field knowledge and stated that teaching experience contributes positively to the pedagogical field knowledge and it constitutes a supportive frame in the development of pedagogical field knowledge. When the competence of the teacher candidates concerning teaching the science philosophy unit was studied, it was found out that only five of the candidates felt competent about teaching the unit and the seven told that they were not competent enough or needed external support. It was observed that the teacher candidates generally used such methods as explanation, question-answer and discussion and only two of them used audial and visual aids while carrying out education process parallel to their lesson plans. All the teacher candidates used open-ended questions to evaluate science philosophy unit and did not opt for other alternative measurement-evaluation methods.

### **Atf için / Please cite as:**

Biçer, B. (2012). Felsefe grubu öğretmen adaylarının bilim felsefesi ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgileri [ The pedagogical content knowledge of prospective philosophy group teachers about science philosophy unit]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, 2 (1), 35–51. <http://ebad-jesr.com/>