

İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI İLE FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS VE LİSANSÜSTÜ ÖĞRETİM PROGRAMININ FELSEFE, AMAÇ VE İÇERİK İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Sevil BÜYÜKALAN FİLİZ¹ , Volkan Hasan KAYA²

Öz

Bu araştırmanın amacı; İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile lisans ve lisansüstü düzeyde Fen Bilgisi Öğretmenliği Programının felsefe, amaç ve içeriğine yönelik programlar arası ilişkinin incelenmesidir. Bu doğrultuda öncelikle literatür ayrıntılı olarak araştırılmış ve felsefe, amaç ve içerik açıklanmış, programlar tanımlanmıştır. Araştırmada temel olarak *nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi* kullanılmıştır. Bu araştırmada veriler, betimsel araştırma ile elde edilmiştir. Elde edilen verilerle, programların felsefe, amaç ve içeriği karşılaştırılarak aralarındaki ilişkileri ortaya konmuştur. Bulgulara bakıldığında; öncelikli olarak öğretmenlerin öğrenim gördüğü lisans düzeyindeki anabilim dalının adı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı iken; ilköğretimde verdiği dersin adı Fen ve Teknoloji dersi olarak adlandırılmaktadır. İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi ile lisans ve lisansüstü Fen Eğitimlerinin program felsefesine bakıldığında, programların Türk eğitim sisteminin felsefesi doğrultusunda hazırlandığı görülmektedir. Ancak, Fen ve Teknoloji Programına yönelik özel alan felsefesinin olmadığı görülmektedir. Bu nedenle Fen ve Teknoloji Programına yönelik özel alan felsefesinin alt yapısı oluşturulmalıdır. Lisans ve lisansüstü Fen eğitimi programının kazanımları belirlenirken, birbiri arasında süreklilik ve aşamalılık ilişkisi olmalıdır. Ayrıca İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı ile ilişkili ve uyumlu olmalıdır. Hedef ve amaçlar kendi içinde bütünlük ve süreklilik oluşturacak şekilde yeniden düzenlenmelidir.

Abstract

The aim of this study is to examine the relationship between the curriculum of science and technology course in elementary education and the curriculum of undergraduate and graduate programs of science teacher education in terms of philosophy, goal and content. To this end, first of all literature was searched in detail and philosophy, goal and content were explained, programs were introduced. Document analysis, one of the methods of qualitative research, was used in the study. The study was carried out with the descriptive research method. Data collected in the study was examined and compared in terms of 'Philosophy', 'Goal' and 'Content'. The results show that while the name of the undergraduate program the participant teachers graduated from is science teacher education, the course those participants give is named as science and technology. The curriculum of science and technology course in elementary education and undergraduate and graduate science teacher education programs are prepared in accordance with the philosophy of our education system. However, it is possible to state that there is no special disciplinary philosophy belonging to the Science and Technology program. That's why; the infrastructure of a special disciplinary philosophy belonging to the Science and Technology program should be prepared. The acquisitions of undergraduate and graduate programs should be continual and progressive, in addition to being coherent with the curriculum. Furthermore, goals should be planned in such a way that they may be holistic and continuous.

¹ Yrd. Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, sevilb@gazi.edu.tr

² Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, volk.has.an@gmail.com

Giriş

Günümüzde bilim ve teknoloji alanlarındaki gelişmeler, program geliştirme çalışmalarının sürekli ve aralıksız yapılmasını gerekli kılmaktadır (Ünal, Çoştu ve Karataş, 2004). Eğitim sisteminde yapılan düzenlemeler, programlarda yer aldığı ölçüde anlam kazanır (Gözütok, 2003). Çünkü ülkelerin eğitim sistemlerinin temelini eğitim programları oluşturur ve nasıl bir insan yetiştirileceği sorusunun cevabı eğitim programlarında yer alır (Yüksel, 2003). Bu nedenle eğitim programını geliştirme çalışmaları, programın hem kullanışlı hem de güncel kalmasına imkân sağlayabilir.

Öğretim programında dört temel öge bulunur: 1. Kazanımlar, 2. İçerik (Muhteva: Üniteler-Konular), 3.Eğitim Durumu (Öğretme-Öğrenme Yaşantıları), 4. Değerlendirme (Çelik, 2006). Alan yazında uygulanmakta olan eğitim programlarının toplumun ihtiyaç ve beklentilerine, bireylerin ilgi, ihtiyaç ve özelliklerine, bilim ve teknolojiye gelişmelere, konu alanındaki değişme ve gelişmelere uygun olup olmamasına göre değerlendirilmesinin gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Özdemir, 2009). Eğitim üzerinde felsefenin birçok etkisine rastlamaktayız ve felsefe; insan anlayışının, amaçların, hedef ve hedef davranışların, içeriğin, eğitim ve sınav durumlarının belirlenmesi; yönetici, öğretmen ve hizmetlilerin yetiştirilmesi bakımından eğitime katkı sağlar (Çağlayan, 2007). Felsefe, kişisel inanç ve değerlerimizle ilgilenmemize, kim olduğumuzu, var olma nedenimizi ve bir ölçüde nereye gideceğimizi anlamamıza yardımcı olur (Demirel, 2011). Toplum ile konu alanını ele alırken neye önem verileceğinin temelinde felsefi görüş ve tutumlar vardır (Demirel, 2011). Kısacası, felsefe; bilgiyi arama, bulma, kullanma ve sorgulamaktır (Duman, 2008).

Fen Bilgisi Öğretim Programlarının Öneme Genel Bir Bakış

Bilgi çağı olarak adlandırılan 21. yüzyılda, ülkemizin çeşitli ülkeleri yakalayabilmesi için, fen eğitimine gereken önem verilmelidir (Aydın, 2008). Ne kadar iyi ve çağdaş bir fen öğretim programı hazırlanırsa hazırlansın; Gömleksiz ve Bulut'a (2006) göre bir öğretim programında öngörülen öğretimsel uygulamaların başarılı bir şekilde gerçekleşmesinde öğretmenin de önemli bir role sahip olduğu ve öğretmenin programı uygulamadaki kararlılığı ve inancı, bilgi düzeyi ve çabası öngörülen etkinliklerin gerçekleşmesinde önemli olduğunu belirtmektedir. Çünkü öğretmen, eğitim sisteminin en önemli unsurudur (Çermik ve Turan, 1997; Gültekin, 2002; Kavcar, 2002; Yetim ve Göktaş, 2004; Sılay ve Gök, 2004; Tekin ve Ayas, 2006; Sönmez, 2008; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008; Kaya, 2011). Bu nedenle çağdaş bir fen öğretim programı hazırlanırken; öğretmen adayları mesleğe başladıklarında bu programı daha başarılı uygulayabilmesi, bu programa hâkim olabilmesi için felsefe, amaç ve içerik bakımından ilköğretim, lisans ve lisansüstü öğretim programlarıyla uyum içinde olmalıdır. Çünkü fen öğretim programlarının okullardaki uygulayıcıları öğretmenler olduğundan, öğretmen adaylarının çağdaş bilgi, beceri ve tutumlara sahip olarak yetiştirilmeleri ve fen eğitiminde kullanılan yeni öğrenme ve öğretme yaklaşım ve kuramlarından haberdar olmaları önem taşımaktadır (Demir vd., 2007). Öğretmenlerin ilköğretim Fen Bilgisi öğretim programı hakkındaki bilgilerini ve öğretim programını uygulamada karşılaştıkları güçlükleri belirlemekle fen öğretiminin amacına uygun bir şekilde gerçekleştirilmesinde önemli bir adım atılmış olacaktır (Akdeniz vd., 2002).

Bu çalışmada fen öğretim programlarının eğitim felsefesi, amaç ve içerik öğelerine yer verilmiş ve bu öğelerin eğitim kademeleri arasındaki uyum ve ilişkisi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çünkü İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi Öğretim Programları ile lisans ve lisansüstü Fen Bilgisi Öğretmenliği öğretim programlarının felsefe, amaç ve içerik bakımından hem süreklilik gösteren hem de birbiri arasındaki uyumun sağlanması için Fen ve Teknoloji eğitiminde ve öğretiminde beklentileri karşılama noktasında atılabilecek bir adım olduğu düşüncesiyle bu çalışmanın yapılması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın daha iyi anlaşılması için öncelikli olarak felsefe, amaç ve içerik kavramları hakkında genel bir bilgi verilmiştir.

Felsefe, Amaç ve İçerik Kavramlarına Genel Bir Bakış

Türkiye’de Millî Eğitimin temel değerleri ve hedefleri nelerdir, bunun için öğretmenlere nasıl bir rol biçilmiştir, ondan nasıl bir insan tipinin veya tiplerinin yetiştirilmesi istenmektedir, bu insan tipi bizim hangi hedeflere ulaşmamızı sağlayacaktır gibi sorular, bilgi teorisi ve eğitim felsefesi ışığı altında cevaplandırılmalıdır (Baki ve Baki, 2010). Çünkü felsefe; Eğitimden beklenen nedir? sorusuna cevap verir ve eğitim sistemi yapılandırılırken; öncelikli olarak sistemin felsefesi belirginleşir, buna dayalı olarak ‘genel amaçlar’ belirlenir (Çetin, 1994). Amaçlardan sonra ‘içerik’, içerikten sonra da ‘yöntem’ belirlenir (Çetin, 1994). Eğitim ile ekonomik, politik ve toplumsal sistemlerin dayandığı felsefenin aynı olması gerekir çünkü eğitim sistemi; ekonomik, politik ve toplumsal hedeflerle çelişirse uzun süre varlığını koruyamaz (Kaygısız, 1997).

Eğitim sistemleri, toplumların hedeflerini yansıtabilmesi için 4 felsefe akımından etkilenmektedir. Bunlar daimicilik, esasicilik, ilerlemecilik ve yeniden kurmacılık eğitim felsefeleridir. Daimicilik, eğitimi evrensel nitelikteki belli gerçeklere göre şekillendirirken, esasicilik, geçmişten gelen temel bilgi ve değerlerin önemli yanlarını koruyarak gelecek kuşaklara öğretmeyi hedeflemektedir. İlerlemecilik ise eğitimin sürekli bir gelişim içinde olduğunu öne sürmektedir.; Yeniden kurmacılık eğitim felsefesi ise eğitimin amacını, toplumu yeniden düzenlemek ve toplumda gerçek demokrasiyi yerleştirmek olarak kabul etmektedir (Demirel, 2011).

Eğitim, felsefenin bir bakıma uygulama alanıdır ve uygulamadan elde edilenlerle, felsefe kendini düzeltip geliştirebilir (Kaygısız, 1997). Ancak, Cumhuriyet döneminde programlar genellikle ABD’den kopya edilmiş, bu da olumsuz ve istenmedik sonuçların ortaya çıkmasına ve bilimsel program düzenleme, uygulama, değerlendirme ve geliştirme anlayışından sapılmasına neden olmuştur (Boyacı, 2008). Kaya’ya (2007) göre de bir ülkenin eğitim sistemine yön veren, o toplumun eğitim felsefesi ve politikasını yansıtan genel amaçları ve temel ilkeleridir. Eğitim sistemine bağlı tüm örgün ve yaygın eğitim kurumlarının programları ve etkinlikleri bu amaçlar ve ilkeler çerçevesinde düzenlenir. Öğretim programı öğretmenlerin anlatacağı konulara ait amaç ve hedefleri içerir, bu doğrultuda öğrencilerin kazanması gereken davranışları açıklar (Baştürk ve Dönmez, 2011). Ülkemizin eğitim sisteminin temel amacı; Atatürk ilke ve devrimlerine bağlı, düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, demokratik değerlere bağlı, yeni fikirlere açık, kişisel sorumluluk duygusuna sahip, ulusal kültürü özümsemiş, farklı kültürleri yorumlayabilen ve çağdaş uygarlığa katkıda bulunabilen, bilim ve teknoloji üretimine yatkın ve beceri düzeyi yüksek, üretken ve yaratıcı bilgi çağı insanının yetiştirilmesidir (MEB, 2011a). Bu temel amaç doğrultusunda Millî Eğitim Bakanlığı’nda program geliştirme etkinlikleri; hedefler ve öğrencilere kazandırılacak davranışların belirlenmesini içeren çok yönlü ve devamlılık arz eden bir süreç olarak ele alınıp uygulanmaktadır (MEB, 2011b).

Eğitimin en temel işlevi, toplumun ihtiyaç duyduğu niteliklere sahip bireyler yetiştirmek olduğundan, okullarda uygulanan eğitim programlarının özellikle fen gibi uygulamaya dayanan eğitim programlarının toplumda meydana gelen değişikliklere paralel şekilde sürekli geliştirilmesi gerekmektedir (Aydın, 2006). Uygulanabilirlik açısından gerçekçi bir eğitim programının oluşturulabilmesi için, eğitim-öğretim ortamının iyi analiz edilmesi, alana yönelik özelliklerin ve ihtiyaçların iyi belirlenmesi gerekmektedir (Altunoğlu ve Atav, 2005).

Avrupa ülkelerinin ilk ve ortaöğretim Programları incelendiğinde; içeriklerinin ülkemizdekine göre çok daha basit ama anlamlı olduğu görülmektedir (Erdem vd., 2002). Bu yönüyle bir içerik; hedef ve davranışlarla tutarlı, çağdaş, bilimsel, sanatsal ve felsefi bilgiyle donanmış, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun, somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora ve birbirinin ön koşulu, bilinenden bilinmeyene, kendi içinde mantıklı bir tutarlılığı olacak şekilde düzenlenmelidir (Erdoğan, 2007b). Ayrıca, program geliştirme sürecinde içerik düzenlemede Doğrusal (Dikey), Sarmal, Modüler, Piramitsel, Çekirdek (Bütünleştirilmiş), Konu Ağı- Proje Merkezli ve Sorgulama merkezli olmak üzere yedi program yaklaşımı vardır. Fen bilgisi eğitim programları sarmal ve çekirdek program yaklaşımı hedef alınarak hazırlandığı için, bu kısımda Sarmal ve Çekirdek (Bütünleştirilmiş) program yaklaşımları hakkında bilgi verilmektedir. Bütünleştirilmiş programlar sayesinde farklı disiplinlerin bilgi, beceri ve kavramlarını birleştirilmesine olanak sağlanmaktadır (Parlak Yılmaz, 2003). Programda sarmallık ilkesi , pek çok konuya, gittikçe derinleşen bir içerikle her sınıfta yer verilmesi; böylece yeterli sıklıkla geriye gönderme sağlanarak öğrenilenlerin pekiştirilmesi için alt yapı oluşturmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2005)Kısacası, amaçlar ve içerikler genelde eğitim sistemi, özelde ise bölümlere ve branşlara yönelik genelden özele doğru gidilerek düzenlenmelidir.

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Eğitim Programının Felsefe, Amaç ve İçeriğine Genel Bir Bakış

İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi eğitim programı, eğitim sistemimizin temel felsefesi doğrultusunda hazırlanmaktadır. Eğitim sistemimizin bir felsefesi varken; Fen ve Teknoloji Programına yönelik olarak bir felsefenin olmadığı görülmektedir.. Türk Eğitim Sistemi'nin dayandığı eğitim felsefesi *ilerlemecilik* ve *yeniden Kurmacılık* akımlarından etkilenmektedir (Kaya, 2007). Ayrıca, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan ve 2004 eğitim-öğretim yılında okullarda uygulamaya konulan ilköğretim 1-5. sınıflar için olan programın felsefesini yapılandırmacılık oluşturmaktadır (Hesapçioğlu, 2005; Akt. Kaya, 2007). Buna paralel olarak Tuncel (2002) araştırmasında Sosyal bilgiler öğretim programının da teoride ilerlemecilik eğitim felsefesini temel aldığı ancak; pratikte daimicilik ve esasiciliğe dayandığını göstermiştir. Bu da gösteriyor ki, ülkemizde eğitim felsefesi yapılmaması değil, bu felsefelerin uygulamaya yansıtılmayışından kaynaklı sorunlar yaşanmaktadır (Bilir, 2006). Yeniden kurmacılık felsefesi de ilerlemeciliğin bir uzantısı olarak gelişmiş ve özellikle köklü değişim geçiren toplumlarda olduğu gibi Türk toplumunun eğitim felsefesinde de yerini bulmuştur (Tuncel, 2002).

Fen ve Teknoloji eğitim programına amaç ve içerik yönünden bakıldığında geleneksel öğretim anlayışlarının eksikliklerinin fark edilmesiyle birlikte yeni yaklaşımlar arayışına girilmiş ve farklı öğretim anlayışları ortaya atılmıştır (Doğan, 2011). 2000 yılı Fen Bilgisi Öğretim Programı, öğrencilerin önceden var olan bilgilerinin kullanarak bilgiyi yapılandırmalarını, aktif öğrenme yöntem ve tekniklerini kullanarak bilgiye

ulaşmalarını, araştırmalar ve incelemeler yoluyla da etkili ve anlamlı öğrenmeyi hedeflemektedir (Çetin ve Günay, 2006). 2004 yılında Millî Eğitim Bakanlığı ve Talim Terbiye Kurulu işbirliği ile 2000 yılı fen bilgisi dersi öğretim programı çağın gerekleri ve değişime duyulan ihtiyaçtan dolayı yapılandırmacı (constructivist) yaklaşım dikkate alınarak yeniden geliştirilmiştir (Erdoğan, 2007a). 2005-2006 Öğretim Yılından itibaren “Fen Bilgisi Dersi”nin adı “Fen ve Teknoloji Dersi” olarak değiştirilmiş, İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı” 2004-2005 öğretim yılı sonunda uygulamadan kaldırılmıştır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2004). Ayrıca Fen programı, Fizik, Kimya ve Biyoloji alanlarından oluştuğu için çekirdek programı yaklaşımına göre şekillenmiştir. Programın içeriği ‘sarmal yaklaşım’ esas alınarak düzenlenmiştir (Gömleksiz ve Bulut, 2006).

Günlük hayatımızda da fene ilişkin bilgilerin teknolojiye yansıdığına sayısız örneklerini her gün tecrübe etmekteyiz (Yangın ve Dindar, 2007). Bu nedenle, eski Fen Bilgisi programına teknoloji boyutu da eklenerek dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş, daha önce 3 olan haftalık ders süresi 4 saat olarak belirlenmiştir (Tüysüz ve Aydın, 2009). İlköğretim Fen Bilgisi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı”, 2006-2007 Öğretim Yılından itibaren kademeli olarak uygulamadan kaldırılmaya başlanmıştır (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005). Aynı yıl ilköğretim okullarının altıncı sınıflarında da pilot olarak uygulamaya başlamış, ardından 2006–2007 öğretim yılında tüm ilköğretim altıncı sınıflarında program resmen uygulamaya konulmuştur (Buluş Kırıkkaya, 2009). 2006–2007 öğretim yılından itibaren yeni ilköğretim programlarının uygulanmasıyla birlikte katı davranışçı öğrenme anlayışından, yapılandırmacı bir yaklaşıma geçilmiştir (Dicle Üniversitesi Raporuna, 2011).

Dindar ve Yangın’a (2007) göre ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programına eskisinden farklı olarak; Fen ve Teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilme, öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede iş alanlarının değişen mahiyetine ayak uydurabilmelerini sağlama, bilme ve anlamaya istekli davranma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olma, meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerileri kullanarak ekonomik verimliliklerini artırma gibi yeni amaçlar eklenmiştir. Fen ve teknoloji dersi öğretim programının amacı ezber dayalı ve sadece akademik bilgiler kazandırmak olmadığı için, programın kapsam boyutuna yönelik dört (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren), Fen ve Teknoloji okuryazarlığı boyutuna yönelik üç (Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre, Bilimsel Süreç Becerileri, Tutumlar ve Değerler) olmak üzere yedi öğrenme alanı yeni programda yerini almıştır (Erdoğan, 2007). Dicle Üniversitesi Raporu’na (2011) göre Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı iki ana bölümden oluşmuştur. Programın Temelleri adı altındaki birinci bölümde programın vizyonu, teknoloji boyutu, öğrenme, öğretme ve değerlendirme ile ilgili temel felsefesi ve bunların öğretim programlarına en etkin şekilde yansımaları için öğretim programlarının düzenlenmesindeki ilkeler ortaya konulmuştur. Öğrenme Alanları ve Üniteler başlıklı ikinci bölümde ise “Programın Temelleri”nde anlatılan ilkelere uygun olarak hazırlanan Fen ve Teknoloji kazanımları, öğrenme-öğretme- değerlendirme için etkinlik önerileri ve açıklamalar sunulmuştur. Üçüncü bölümde ise Fen ve Teknoloji kazanımlarının ve öğrenme öğretme sürecinin sorumluluğunu alan Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine yönelik aldıkları Öğretim Programları yer almaktadır.

Lisans ve lisansüstü Düzeyde Fen Bilgisi Öğretmenliği Programları

İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretim programında olduğu gibi Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans ve lisansüstü Öğretim Programları eğitim sistemimizin genel felsefesi doğrultusunda hazırlanmaktadır. Bu nedenle felsefe açısından programlar uyumludur diyebiliriz. Ancak Eğitim sistemimizin genel bir felsefesi varken; öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin ve enstitülerinin branşlara özgü bir eğitim felsefesinin olmadığı yalnızca eğitim sistemimizin genel felsefesi doğrultusunda genel programların oluşturulduğu gözlemlenmektedir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim programında, yapılandırıcı (constructivist) öğrenme yaklaşımı öncelikli olup öğrenmenin her bireyin zihninde, çoğu zaman o bireye özgü bir süreç sonunda gerçekleştiği görüşüne ağırlık verilmiş ve bu anlamda, öğretim programında öğrenciyi fiziksel ve zihinsel olarak etkin kılan, yapılandırıcı yaklaşıma uygun çeşitli öğretim stratejilerine yer verilmiştir (Dicle Üniversitesi, 2011). Öğretim programlarının eğitim ortamlarında uygulayıcıları şüphesiz öğretmenlerdir ve bu nedenle öğretmenlere çok önemli görevler düşmektedir (Tekbıyık ve Akdeniz, 2008). Öğretmenlerin bu görevleri yerine getirmesinde aldığı lisans ve lisansüstü eğitimleri etkili olmaktadır. Bu nedenle öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği özellikler göz önüne alındığında öğretmenlik mesleğinde yetişme bir başka deyişle öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimi genel kültür, alan bilgisi ve öğretmenlik meslek bilgisi yoluyla sağlanmaktadır (Sılay ve Gök, 2004). Öğretmenler geleceğin gerektirdiği bilgi, beceri, değer ve yetkinliklere sahip; değişken koşullara ilişkin rollerinin farkında olacak; eğitimdeki ulusal öncelikleri görebilecek; eğitim biliminde kuram ve uygulamayı bağdaştıracak nitelikte yetişmelidirler (Yükseköğretim Kurulu, 2011). Kısacası, Öğretmen, hizmet öncesi eğitim sürecinde edindiği genel kültür ile alan bilgisini, öğretmenlik meslek bilgisiyle bir bütün olarak kaynaştırıp öğretim programlarının daha etkin uygulanmasına olanak sağlamalıdır. Öğretmenin mesleğini icra etmeye başladığı günden itibaren, ilköğretim programlarının daha etkin uygulanması için, ilköğretim programının amaç ve içeriğine hâkim olmalıdır. Bu çalışmayla ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi programı ile Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans ve lisansüstü programlarının müfredatı felsefe hedef ve içerik bakımından kendi arasındaki ilişkisi ve uyumu incelenerek, karşılaştırılmış ve ortaya çıkan durumlar hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Öğretim programlarının planlanması, geliştirilmesi, yenilenmesi ve değerlendirilmesi çalışmalarına konu ile ilgili olan herkesin katılması gerekir (Karatepe, Yıldırım, Şensoy ve Yalçın, 2004). Bu noktada araştırmacılar, eğitime kapsamlı ve bütünsel olarak yaklaşarak çözüm önerileri getirmelidir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma betimsel araştırma niteliğindedir. Betimsel araştırmalarda ele alınan olaylar ve durumlar ayrıntılı bir şekilde araştırılmakta, daha önceki olaylar ve durumlarla ilişkisi incelenerek, 'ne' oldukları

betimlenmeye çalışılmaktadır (Tanrıoğen, 2011). Bu noktada betimleme sayesinde olayları, obje ve problemleri anlayabilme ve anlatabilme imkânı sağlar (Kaptan, 1998). Bu çalışma, genel tarama modeli ile yürütülmüştür. Genel tarama, hemen her araştırmada izlenen alan yazın ya da literatür taraması olarak bilinen bir taramadır (Kıncal, 2010). Araştırmada temel olarak *nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi (belgesel tarama)* kullanılmıştır. Belgesel taramalar, belli bir amaca dönük olarak kaynaklar bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsamaktadır (Karasar, 2011). Araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar ve nitel araştırmalarda etkili bir şekilde kullanılması gereken önemli bilgi kaynaklarıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Verilerin Elde Edilmesi

Bu çalışmada, ilköğretim okullarında ders olarak okutulan Fen ve Teknoloji Dersi ile Lisans ve lisansüstü düzeyde Fen Bilgisi Öğretmenliği Programlarına ilişkin literatür taramaları yapılmıştır. Araştırmalar sonucunda eğitim programlarının felsefe, amaç ve içerik olarak birbirleriyle ilişkisi incelenmiştir.

Tablo 1: Fen ve Teknoloji Dersi ile Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans ve lisansüstü Programının İncelenmesinde-Karşılaştırmasında Kullanılan Kaynaklar (Oluşturulan Örneklem)

İncelenen Program	Konu Kapsamı ve Analiz için Kullanılan Literatür
İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi	Türk Eğitim Sisteminin Genel Felsefesi Fen ve Teknoloji dersinin amaç (Millî Eğitim Bakanlığı, 2005 ve MEB, 2006a) Fen ve Teknoloji dersinin içeriği (MEB, 2006b; MEB, 2008 ve MEB, 2009)
Lisans Düzeyinde Fen Bilgisi Öğretmenliği	Türk Eğitim Sisteminin Genel Felsefesi Fen bilgisi lisans eğitiminin amacı (YÖK/Dünya Bankası, 1997) Fen bilgisi lisans eğitiminin içeriği (http://www.fenbilgisi.gazi.edu.tr/dersler.htm , 2011)
Lisansüstü Düzeyde Fen Eğitimi	Türk Eğitim Sisteminin Genel Felsefesi Lisansüstü fen eğitiminin amacı (http://www.yok.gov.tr/uak/yonetmelikler/lusinav.pdf , 2011; http://ects.mehmetakif.edu.tr/tr/index.php?page=birimDetay&bolumID=55&birimID= , 2011; http://www.katalog.ktu.edu.tr/DersBilgiPaketi/oloprogram.aspx?pid=297&lang=1 , 2011 ve http://www.katalog.ktu.edu.tr/DersBilgiPaketi/oloprogram.aspx?pid=1131&lang=1 , 2011) Lisansüstü fen eğitiminin içeriği (http://ogrenci.ahievran.edu.tr/AktsEctsBilgi/index1.php?dl=1&liste=3&yzo=10&yzo1=21 , 2011)

Verilerin analizi

İlköğretimde yer alan Fen ve Teknoloji Dersi ile Lisans ve lisansüstü Düzeyde Fen Bilgisi Öğretmenliği Programına ilişkin elde edilen literatür içerik analizi yöntemiyle çözümlenmeye çalışılmıştır. İçerik analizinin amacı, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011; Kıncal, 2010). Bu çalışmada da kapsam doğrultusunda elde edilen veriler, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi ile Lisans ve lisansüstü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programının birbirleri arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için içerik analizi uygulanmıştır. Bu sayede programların birbiri arasındaki uyuma bakılmıştır. İçerik analizinde temelde

yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011)

Bulgular

Bu bölümde felsefe, amaç ve içerik bakımından ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi ile lisans ve lisansüstü Fen Bilgisi Öğretmenliği programının ilişkisi incelenmeye çalışılmış ve bu doğrultuda bulgular elde edilmiştir. Bu bulgulardan en önemlisi ilköğretimde okutulan dersin adı Fen ve Teknoloji dersi iken, Fen ve Teknoloji dersini okutacak öğretmenler halen lisans düzeyinde Fen Bilgisi Öğretmenliği adı altında eğitim almaktadır. Bu bulgular felsefeye, amaca ve içeriğe yönelik olmak üzere üç alt başlıkta verilmiştir:

1.Felsefe Yönelik Bulgular

Felsefeye yönelik bulgulara bakıldığında Türk Millî Eğitim sisteminin bir eğitim felsefesi varken; branşlara yönelik dolayısıyla da Fen ve Teknoloji branşına yönelik özel alan felsefesinin olmadığı gözlenmektedir. Türk Millî Eğitiminin genel felsefesine bakıldığında Pragmatik felsefeye dayalı ilerlemeci ve yeniden yapılandırmacı eğitim akımları temele alınmıştır. Fakat uygulamada esasicilik ve daimicilik sürdürülmektedir. (Boyacı, 2008). Eğitimin genel felsefesine uyumlu bir şekilde Fen ve Teknoloji branşının kendi eğitim felsefesi oluşturulabilir. Bu sayede branşlara yönelik başarının artmasına olumlu etkiler sağlanabilir.

2.Amaca Yönelik Bulgular

Tablo 1 incelendiğinde İlköğretim Fen bilgisi dersi ile lisans ve lisansüstü fen eğitimi dersinin genel amaçlarının olduğu ancak özel amaçların (kazanımların) olmadığı görülmektedir. Bu nedenle belirtilen programların karşılaştırılması sadece genel amaçlar düzeyinde yapılmıştır. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans ve lisansüstü programının kazanımları programda yer almadığı için ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programlarının kazanımları ile ilişkisine bakılamamıştır.

Tablo 1.: İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi programı ile Lisans ve lisansüstü Fen Eğitiminin Genel Amaçlarının Karşılaştırılması

Kategori	İlköğretim Fen ve Teknoloji	Lisans	Lisansüstü
Doğal Dünyayı Anlayabilme Becerisi	Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak.	Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme	
İlgi Alanlarını Geliştirme	Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek.	Fen bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.	Alanında edindiği uzmanlık düzeyindeki alan, kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanır, bu bilgileri geliştirir ve derinleştirir. Alanı ile ilgili bilgileri ulusal ve uluslararası ortamlarda sözlü ve yazılı olarak paylaşır. Bilgi ve iletişim teknolojilerini alanı ile ilgili kavramların öğretiminde etkin şekilde kullanabilme becerisine sahip olur. Branşı ile ilgili alan eğitimine yönelik ulusal ve uluslararası düzeydeki gelişim ve değişimleri takip eder, öğrenir ve kullanır.
Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre	Fen ve Teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak.	Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma ve değişen çevre şartlarına uyum sağlama bilince kazanabilme ve insanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme,	Ulaştığı sonuçları kültürel öğeler bağlamında tartışabilir. Yaşam boyu öğrenme stratejilerini benimser ve kullanır. Ayrıca, disiplinler arası çalışmalar yürütebilecek ilişkilendirebilecek düzeyde genel kültür bilgisine sahip olur. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme; Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesinde etki ve önemini kavrayabilme.
Özgün Anlamlar Oluşturma	Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak.	Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleşebilme.	Alanında yeni bir bilimsel yöntem geliştirir ya da bilinen bir yöntemi farklı bir probleminde uygulayabilir ve bilimsel makaleler yayımlayabilir. Nicel ve nitel bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak çözüm önerileri getirir.
Meslek Seçimi	Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, Fen ve Teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlamak.		
Düşünme Becerileri Kazanma	Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak.	Yapıcı, yaratıcı, eleştirel düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.	Yaratıcı ve eleştirel düşünür, sorun çözme ve karar verme gibi becerilere sahip olur. Bilimsel ve analitik düşünme becerilerine sahip olur. Alanıyla ilgili bilgilere eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşır.
Bilgiyi Kullanabilme Becerisi Kazanma	Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olma, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,	Öğrenciye, kendi aklını kullanabilme yollarını gösterme.	Mesleğini icra edeceği öğrenci grubunun gelişim özelliklerini ve öğrenme biçimlerini bilir, bu özelliklere uygun etkili planlama, materyal geliştirme ve uygulama yapabilir.

Tablo 1'in Devamı: İlköğretim Fen ve Teknoloji Ders programı ile Lisans ve lisansüstü Fen Eğitiminin Genel Amaçlarının Karşılaştırılması

Kategori	İlköğretim Fen ve Teknoloji	Lisans	Lisansüstü
Bilimsel Süreç Beceleri Kazanma	Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak.	Bilimsel sonuçlara ulaşmada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.	Bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerini bilir ve kullanır. Bilimsel araştırmalarla bilgilere erişme, bilgiyi değerlendirme ve yorumlama yeteneğini kazanmasını sağlamak ve bilimsel olayları geniş ve derin bir şekilde irdeleyerek yorum yapma ve yeni sentezlere ulaşmak için gerekli adımları belirleme yeteneği kazandırmaktır.
Çevre Eğitimi Becerisi Kazanma	Fen ve Teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etme, sorumluluk taşıma ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak.	Sağlıklı yaşamın gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme; doğal kaynakları tanıma, koruma ve geliştirme.	
Problem Çözme Becerisi	Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede Fen ve Teknolojiyi kullanmalarını sağlamak.		Karşılaştığı problemlerin çözümünde, araştırmalarında ve karar vermesi gerektiği durumlarda yaratıcı ve eleştirel düşünür. Alanında karşılaştığı bir problemi tanımlar, araştırmayı kurgular ve yürütür. Alanları ile ilgili konularda öğrencilere yönelik orijinal laboratuvar deneyleri, etkinlikleri ve öğretim materyalleri geliştirebilecek ve uygulayabilecek becerilere sahip olur.
Kullanışlı Bilgi Kazanımı	Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır.	Edilen bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabilme, araç ve gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, kullanma, geliştirme yeteneği kazanabilme.	Mesleki ve profesyonel ortamlardaki sosyal ilişkileri ve bu ilişkileri yönlendiren normları eleştirel bir bakış açısıyla inceler, gerektiğinde geliştirmek üzere harekete geçer. Uzman bir topluluk içinde görüşlerini savunabilir.
Akademik Dil Becerisi			Bir yabancı dili alanındaki yayınları takip etmek, iletişim kurmak ve yabancı dilde bilimsel eser üretmek,
Akademik Yayın Hazırlama			Alanındaki yeni gelişmeleri takip ederek, ulusal değerler ve ülke gerçekleri doğrultusunda yorumlar ve alanıyla ilgili bilimsel makaleler yayımlayabilir. Alanında yürüttüğü çalışmaları toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözeterek yapar,

İlköğretim programında 'eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, Fen ve Teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlamak (Meslek Seçimi kategorisinde)' amacı yer alırken; bu amacın lisans ve lisansüstü fen eğitiminin amaçlarıyla ilişkisinin olmadığı gözlemlenmektedir. Bu durumda geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adaylarının lisans ve lisansüstü seviyelerde öğrenim görürken, çeşitli meslek alanları hakkında bilgilendirmesi, öğrencilerin gelecek yaşantılarında seçecekleri mesleklerde daha verimli ve mutlu olmalarını sağlayacaktır.

Lisansüstü fen eğitiminin amaçlarından biri ‘bilimsel eser’ ve bu doğrultuda ‘bilimsel makaleler’ yayımlayabilme becerisi kazandırılmaktadır. Bu amacın ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi ile lisans Fen Bilgisi Öğretmenliği amaçları arasında yer almadığı gözlemlenmektedir.

Ancak genel olarak; İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi ile Lisans ve lisansüstü Fen Eğitiminin amaçlarının birbiri arasındaki ilişkili ve paralel olduğu gözlenmektedir.

3.İçeriğe Yönelik Bulgular

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı incelendiğinde içeriğin “çekirdek program ” esas alınarak düzenlendiği görülmektedir. Çekirdek programda ortak konular her öğrenci tarafından alınır. Fizik ,biyoloji ve kimya ile ilgili konuların programa basit düzeyde yerleştirilmesi gibi .Daha sonra temel konuları alan öğrenci ileriki yıllarda kendisine sunulan seçeneklerden (fizik, kimya, biyoloji) istediğini derinlemesine alabilecektir. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı içeriğinin öğretim yaklaşımları incelendiğinde ise yapılandırmacılık, tematiklik, öğrenci merkezlik ve aktiflik ilkelerine dayanmakta olduğu görülmektedir. (Gömleksiz ve Bulut, 2006). Ancak lisans ve lisansüstü eğitim programlarına bakıldığında içerik düzenlemesinin piramitsel yaklaşımla düzenlendiği anlaşılmaktadır. Piramitsel yaklaşım ,ilk yıllarda geniş tabanlı konuların yer aldığı ileriki yıllarda konuların gittikçe daraldığı ve uzmanlaşmanın olduğu bir yaklaşımdır.Program esnek değildir. Öğrenci program sonunda alanın uzmanı olur. Ayrıca lisans ve lisansüstü eğitim programlarının öğretim yaklaşımları genelde öğretmen merkezli olarak ele alınmaktadır.

Tablo 2.: İlköğretim Fen ve Teknoloji Ders programı ile Fen Bilgisi Öğretmenliği programının Fizik Dersi Açısından Karşılaştırılması

Kategori	Alt Kategori	İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf	Lisans 1.,2.,3. ve 4. Sınıf
Fiziksel Olaylar	<i>Kuvvet ve Hareket</i>	6. sınıf: Bir doğru boyunca sabit süratle hareket eden cisim, kuvvetin yönü ve ölçümü, cisimlere etki eden kuvvetler, ağırlık, 7. sınıf: sarmal yaylar, kuvvet, iş ve enerji, basit makineler, sürtünme kuvveti 8. sınıf: Sıvıların ve gazların kaldırma kuvveti, Basınç,	Genel Fizik I Fiziğin tanımı, alanları, önemi, vektörler. Hareket Bilgisi, Kuvvet Bilgisi (Dinamik), Enerji, İtme, Çizgisel Momentum, Dönme Hareketi, Maddenin Mekanik Özellikleri,Salınım Hareketi.
	<i>Yaşamımızda elektrik</i>	6. sınıf: Elektrik enerjisini ileten ve iletmeyen maddeler, iletkenlerde elektrik enerjisinin iletimi, 7. sınıf: Elektriklenme ve çeşitleri, Elektrik devrelerindeki akım, gerilim ve direnç, Ampullerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri, 8. sınıf: Elektrik akımının manyetik etkisi ve elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü, Elektrik enerjisinin ısıya ve ışığa (ışık enerjisine) dönüşümü, Elektrik enerjisinin kullanımı ve elektriksel güç,	Genel Fizik II (4-0-4) Elektriksel Kuvvet ve Alan, Potansiyel Enerjisi, Doğru Akım, Manyetik Kuvvet ve Alan, Elektromanyetik İndüksiyon
	<i>Işık ve ses</i>	6. sınıf: Işığın yansımaları, Aynalar, Ses dalgalarının madde ile etkileşimi, 7. sınıf: Işığın soğurulması, Cisimlerin renkli görünmesi, Işığın saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçmesi, Mercekler 8. sınıf: Ses dalgaları, Sesin özellikleri, sesin değişimi, Bir enerji türü olan ses, Sesin yayılma hızı	Genel Fizik III (2-0-2) Termodinamik, Geometrik Optik, Dalga Optiği, Optik Araçlar, Elektromanyetik Dalgalar, Çekirdek Fiziği
Modern Fiziğe Giriş			Atomun Yapısı, Görelilik, Fotonlar, Kuantum Mekanikliği
Fizikte			Yarıiletkenler, X-Işınları, İletişim

Özel Konular			Teknolojisi Araçları, Görüntüleme Teknikleri ve Araçları
Dünya ve Evren	<i>Güneş sistemi ve ötesi: Uzay Bilmecesi</i>	7. sınıf: Gök cisimleri, Güneş sistemi ve uzay, Uzay araştırmaları	Astronomi (2-0-2) Keppler Yasaları ve Güneş sisteminin yapısı

Tablo 2’de görüldüğü üzere ilköğretim Fen ve Teknoloji ders programı ile Fen Bilgisi Öğretmenliği programının fizik dersi açısından karşılaştırılması sonucu, konuların genelde birbiri arasındaki uyumu göze çarpmaktadır. İlköğretim düzeyindeki fizik bilgileri daha sade ve daha basit ele alınırken, lisans düzeyindeki fizik bilgileri daha derin ve kapsamlı şekilde verilmektedir.

Tablo 3. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi ile Fen Bilgisi Öğretmenliği programlarının Kimya Dersi Açısından Karşılaştırılması

Kategori	Alt Kategori	İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf	Lisans 1.,2.,3. ve 4. Sınıf
Madde ve Değişim	<i>Maddenin yapısı, özellikleri ve Isı</i>	6. sınıf: Atomlar, maddelerin özellikleriyle tanecikli yapısı arasında ilişki, fiziksel ve kimyasal değişimlerin atom-molekül düzeyinde açıklaması, maddenin halleri ile tanecikli yapı, 6. sınıf: Maddenin tanecikli yapısı ve ısı, ısının yayılma yolları, ısı yalıtımının teknolojik önemi, 7. sınıf: Element ve elementlerin sembolleri, atomun yapısı, katman-elektron dizilimi ile kimyasal özellikleri, kimyasal bağ, bileşikler ve formülleri, karışımlar 8. sınıf: Periyodik sistem, kimyasal bağlar, kimyasal tepkimeler, asit-baz tepkimeleri, su kimyası ve su arıtımı 8. sınıf: Isı ve sıcaklık, maddelerin aldığı/verdiği ısı ile sıcaklık değişimi, maddenin ısı alış-verisi ile hal değişimleri, erime/donma ısısı, buharlaşma ısısı, ısınma/soğuma eğrileri	Genel Kimya I (4-0-4) Kimyanın tanımı, alanları, önemi, Madde ve Maddenin Özellikleri, Atom ve Atomun Elektron Yapısı, Kimyasal Bileşikler, Kimyasal Reaksiyonlar, Gazlar, Termokimya, Periyodik Çizelge, Kimyasal Bileşikler, Kimyasal Bağlar
			Genel Kimya II (4-0-4) Kimyasal Kinetik, Kimyasal Denge, Termokimya, Asitler ve Bazlar, Çözünürlük ve Kompleks iyon dengeleri, Baş Grup Elementleri I Metaller: Alkali metaller, toprak alkali metaller. Baş Grup Elementleri II Ametaller: Soy gazlar, halojenler, oksijen ve azot grubu, Elektrokimya
Analitik Kimya			Genel Kimya III (2-2-3) Analitik kimyanın tanımı ve amacı, kalitatif ve kantitatif analiz yöntemlerinin tanıtılması, çözeltiler, analitik kimya için önemli kimyasal reaksiyonlar, Kimyasal denge, Asitler-bazlar:
Organik Kimya			Genel Kimya IV (2-0-2) Organik kimyaya giriş, Organik kimyada temel kavramlar, Organik moleküller, Yağlar, proteinler, DNA yapısı, polimerler.
Canlılar ve Hayat	<i>İnsan ve çevre</i>	7. sınıf: Organizmaların yasadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi	Kimyada Özel Konular (2-0-2) Hava kirliliği (Asit yağmurları) ve önlenmesi. Sağlığımız ve besinlerimize kimyasal bakış. Biyolojik süreçler ve denge. İlaç tedavisi, Kimyasal ve Karbon esaslı malzemeler. Yaşam sürecinde kimya, Kimya ışığında çevre ve çevre sorunları

Tablo 3'te görüldüğü üzere ilköğretim düzeyindeki kimya bilgileri daha sade ve daha basit ele alınırken, lisans düzeyindeki kimya bilgileri daha derin ve kapsamlı şekilde verilmektedir.

Tablo 4. İlköğretim Fen ve Teknoloji Ders programı ile Fen Bilgisi Öğretmenliği programının Biyoloji Dersi Açısından Karşılaştırılması

Kategori	Alt Kategori	İlköğretim 6., 7. ve 8. Sınıf	Lisans 1.,2.,3. ve 4. Sınıf
Canlılar ve Hayat	<i>Hücre bölünmesi ve kalıtım</i>	8.sınıf: Mitoz, kalıtım, mayoz, dna ve genetik bilgi,	Genel Biyoloji I (4-0-4) Biyolojinin tanımı, alanları, yaşantımıza etkisi ve biyolojinin tarihsel gelişimi, Canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması, Canlı ve Cansız yapılar. Canlılar bilimi, Canlılığın Temel Birimi, Dokular, Hayvanların sınıflandırılması
	<i>Canlılarda üreme büyüme gelişme ve Enerji ilişkileri</i>	6. sınıf: Hücre, insanda ve hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme, ergenlik, çiçekli bitkide üreme, bitkilerde çimlenme, büyüme ve gelişme 8.sınıf: besin zinciri, geri dönüşüm, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları,	Genel Biyoloji II (4-0-4) Canlılar arasında –doğada enerji akışı, diğer canlı sistemlerde enerji akışı, Hayvanlarda dokular ve özellikleri, Hayvanlarda üreme, döllenme ve gelişme, Hayvanlarda beslenme ve sindirim, Hayvanlarda solunum, Hayvanlarda boşaltım sistemi, Hayvanlarda dolaşım sistemi, Hayvanlarda sinir sistemi, Homeostasis (İç denge)
	<i>Vücutta uzda sistemler</i>	6. sınıf: Destek ve hareket sistemi, dolaşım sistemi ve bağışıklık, solunum sistemi, 7. sınıf: Sindirim sistemi, boşaltım sistemi, denetleyici ve düzenleyici sistem, duyu organları	İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi (2-0-2) Anatomi ve fizyolojinin tanımı, Organ sistemleri: sindirim sistemi, dolaşım sistemi, boşaltım sistemi, solunum sistemi, dişi üreme sistemi ve menüstrasyon döngüsü, erkek üreme sistemi, döllenme ve embriyo gelişim süreci, hareket sistemi (iskelet ve kaslar), endokrin sistem, sinir sistemi ve duyu organları.
	<i>Hücre bölünmesi ve kalıtım</i>	8.sınıf: Mitoz, kalıtım, mayoz, dna ve genetik bilgi,	Genetik ve Biyoteknoloji (2-0-2) Genetik, biyoteknolojinin tanımı, alanları, önemi, Modern Genetik Biliminin Doğuşu, Gen Teknolojisi, Biyoteknolojik Uygulamalar, gen biyoteknolojisi, çevre biyoteknolojisi.
	<i>insan ve çevre</i>	7. sınıf: Organizmaların yaşadıkları alanlar ve bu alanlara insan etkisi	Çevre Bilimi (3-0-3) Çevre kavramı: Çevre biliminin tarihsel gelişimi. İnsanlar ve Çevre, nüfus ve çevre, , Biyolojik çeşitlilik ve Türkiye'deki durum, çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma.
	Dünya ve Evren	<i>Yer Kabuğu nelerden oluşur?</i>	6. sınıf: Kayaç ve madenler, fosiller, toprak çeşitleri ve erozyon, yer altı ve yer üstü suları, doğal anıtlar 8. sınıf: doğal süreçler Dünya'mızın oluşum süreci, levha hareketleri, hava olayları
Biyoloji de Özel Konular			(2-0-2) Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO). Kök hücre teknolojisi. Organ nakilleri İlaçların ve kozmetik ürünleri, mikroorganizmaların kullanılması. Kimyasal maddeler ,Genetik kopyalama. Biyolojide nanoteknolojinin kullanımı. Biyoinformatik.
Evrim	<i>Hücre bölünmesi ve kalıtım</i>	8.sınıf: Canlıların çevreye adaptasyonu ve evrim	(2-0-2) Evrimin Tanımı: Evrim kavramının gelişimi. Bu konuların günlük yaşamdan örneklerle zenginleştirilmesi ve Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile ilişkilendirilmesi.

Tablo 4'te görüldüğü üzere ilköğretim Fen ve Teknoloji ders programı ile Fen Bilgisi Öğretmenliği programının biyoloji dersi açısından karşılaştırılması sonucunda konuların genelde birbiri arasındaki uyumu

göze çarpmaktadır. Bir diğer bulgu ise öğretmen adayları lisans düzeyinde Evreni ve Dünya'yı tanıırken farklı dersler altına tanımaktadır. Ancak ilköğretim düzeyinde Dünya ve Evren bir bütün olarak öğretim alanında yer almaktadır.

Tablo 5. Fen Bilgisi Öğretmenliği ile Lisansüstü Fen Eğitiminin 'Fen Eğitimi'ne Yönelik Programının Karşılaştırılması

Kategori	Lisans	Yüksek Lisans
Fen-Teknoloji Programı ve Planlama	Öğretim programının tanımı, program geliştirme, ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretim programının gelişimi ve bileşenleri, fen öğretiminde planlama, ders programı, öğretim etkinliklerinin planlanması; ders, günlük ve ünitelendirilmiş yıllık planların incelenmesi ve hazırlanması, genel öğretim ilkeleri, yöntemleri ve teknikleri. Bu konuların günlük yaşamdan örneklerle zenginleştirilmesi ve 4. – 8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile ilişkilendirilmesi.	
Fen Eğitimi Lab. Uygulamaları	Fen eğitiminde laboratuvarın önemi ve amacı, Bilimsel yöntem ve bilimsel süreç becerileri, Laboratuvar ölçme ve değerlendirme, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı kapsamında fizik, kimya, biyoloji konularında kapalı uçludan açık uçlu doğru çeşitli deneyler.	
Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi	Bilimin tanımı, Bilim Tarihi, Epistemoloji, Ontoloji, Bilimsel yöntem, Bilim ve toplum	Bilimin tanımı, amaçları, gelişimi, Bilim Tarihi, Epistemoloji, ontoloji, Bilimsel yöntem, Bilim ve toplum
Fen Eğitimi Lab. Uygulamaları II	Fizik, kimya ve biyoloji basit malzeme örnekleri. Bilgisayar destekli laboratuvar çalışmaları. Fen laboratuvarında güvenlik, Grup çalışmaları: Fen ve Teknoloji Programından faydalanılarak deney tasarlama, sunma.	Buluş yoluyla, sunuş yoluyla ve araştırma yoluyla öğretim, iş birliğine dayalı, akran ve probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, bireysel öğrenme.
İstatistik	İstatistiğe giriş ve istatistikte temel kavramlar; betimsel istatistik (merkezi yığılma-yayımla ölçüleri), evren parametrelerinin kestirilmesi (standart hata ve güven aralıkları); korelasyon kavramı ve alternatif korelasyon teknikleri; hipotez testleri, karar verme; fark testleri; ki-kare (chi-square) analizi; ölçek geliştirme süreci; standardizasyon ve adaptasyon işlemleri; paket programlar ile veri analizi ve alternatif programlar	İstatistiğe giriş (popülasyon, örneklem, değişkenler, istatistiksel gösterimler), frekans dağılımları, ortalama, standart sapma, z-skorları, hipotez test etme, t-testleri, tek yönlü ve çift yönlü varyans analizi, kovaryans analizi, korelasyon ve regresyon, Ki-kare testi ve parametrik olmayan testler, SPSS uygulamaları
Bilimsel Araştırma Yöntemleri	Bilim ve temel kavramlar (olgu, bilgi, mutlak, doğru, yanlış, evrensel bilgi v.b.), bilim tarihine ilişkin temel bilgiler, bilimsel araştırmanın yapısı, bilimsel yöntemler ve bu yöntemlere ilişkin farklı görüşler, problem, araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve veri toplama yöntemleri (nicel ve nitel veri toplama teknikleri), verilerin kaydedilmesi, analizi, yorumlanması ve raporlaştırılması.	Eğitim araştırmalarında kullanılan temel basamaklar, eğitim araştırmalarının özellikleri ve bilimsel yöntem, araştırma problemi belirleme, araştırma hipotezleri, terimlerin operasyonel olarak tanımlanması, değişkenler, örneklem belirleme, popülasyon, ölçüm araçları, geçerlik ve güvenilirlik, istatistiksel veri analizi türleri, nitel ve nicel araştırma yöntemleri, araştırma önerisi hazırlama. Makale, tez, bildiri ve kitap içerikleri, literatür taraması.
Fen Eğitiminde Öğrenme Teorileri	Fen eğitimi, fen eğitiminin temel amaçları, fen okur yazarlığı, kavram eğitimi(kavram yanılgıları, kavram haritaları, kavramsal karikatürler, V diyagramları, vb.), fen öğretiminde kullanılan yöntemler ve materyaller, 4- 8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programının incelenmesi(temalar, kazanımlar, öğrenme durumları, değerlendirme teknikleri, vb.). Ders, öğretmen ve öğrenci çalışma kitabı örneklerinin incelenip değerlendirilmesi.	Öğrenmenin tanımı, Öğrenme teorisinin tanımı, öğrenmenin tarihi, öğrenme ve davranış, öğrenme ve biliş, bilişsel gelişim ve teorileri,yapılandırmacılık (constructivism) çoklu zeka, beyin temelli öğrenme, eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme, etkin öğrenme, yaratıcı düşünme, tam öğrenme, yaşam boyu öğrenme, internet temelli öğrenme, basamaklı öğretim, uzaktan öğretim ve uygulamaları.
Topluma Hizmet Uygulamaları	Topluma hizmet uygulamalarının önemi, güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlama, panel, konferans, gibi bilimsel etkinliklere izleyici, konuşmacı yada düzenleyici olarak katılma, sosyal sorumluluk çerçevesinde çeşitli projelerde gönüllü olarak yer alma, topluma hizmet çalışmalarının okullarda uygulanmasına yönelik temel bilgi ve becerilerin kazanılması.	Seminerin tanımı, Hangi durumlarda ve ne tür konularda seminer yapılacağı, Seminerle konu takdiminin avantajları, Seminer verilisinde takip edilecek prosedür, Literatür taraması, Çalışma konularının belirlenmesi, Seminer yazım kuralları, Seminerlerin ferdi olarak sunumu.
		Uzmanlık Alanı Dersi (Yüksek Lisans Tezi)

Tablo 3'de görüldüğü üzere fen eğitimine yönelik lisans ve lisansüstü fen eğitimi müfredatının birbiri arasındaki ilişkisi ve uyumu gözlemlenirken; Laboratuvar uygulamalarına yönelik çalışmaların lisansüstü eğitiminde yapılmadığı ancak programda Fen Bilgisi Öğretmenliğinden farklı olarak uzmanlık alan dersinin

olduğu gözlemlenmektedir. Diğer bir bulgu ise Fen bilgisi öğretmen adayı çekirdek programında hazırlanmış program ile çok geç tanışmaktadır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Öncelikli olarak öğretmenlerin okuduğu anabilim dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği programı iken; ilköğretimde verdiği dersin adı Fen ve Teknoloji öğretmenliği olarak adlandırılmaktadır. Bu nedenle Fen Bilgisi Öğretmenliği programının ismi ilköğretimde verdiği ders ile uyumlu olması için Fen ve Teknoloji öğretmenliği olarak adlandırılmalıdır.

Bir diğer bulgu ise fizik, kimya ve biyoloji derslerinde öğretmen adayına derinlemesine çok geniş alanda eğitim verildiği gözlenmektedir. Ayrıca fizik, kimya ve biyoloji derslerinde verilen bazı konu alanları ilköğretim düzeyindeki konularla bir ilişkisi içerisinde olmadığı görülmektedir. Bir diğer taraftan Lisans ve lisansüstü Fen eğitimi programının kazanımları belirlenmediği için ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi programı kazanımları ile ilişkisine bakılabilmek imkânı olmadı. Bu nedenle Fen eğitimi lisans ve lisansüstü programının kazanımları belirlenmelidir. Bu sayede öğretim üyeleri girdiği derslerde öğrencilere kazandırması gereken sorumlulukları bilmesi, onun daha etkin bir şekilde ders işlemesine imkan sağlayabilir. Lisans ve lisansüstü Fen öğretim programı kazanımlar belirlenirken, birbiri arasında süreklilik ve aşamalı olmalıdır ve ilköğretim Fen ve Teknoloji Programı ile ilişkili ve uyumlu olmalıdır. Bu sayede Fen Öğretim Programları birbiri arasında daha tutarlı hale getirilebilir. Ancak, öğretmenlerin öğretmenlik mesleği başladığı andan itibaren öğrencilere vereceği fizik, kimya ve biyoloji öğretimi sırasında, faydalı olacak ilköğretim Fen ve Teknoloji dersine yönelik basit ve sade fizik, kimya ve biyoloji bilgilerinin farkında olmadığı için bazı zorluklarla karşılaşabilir. Bu nedenle lisans düzeyinde öğretmen adaylarına verilen fizik, kimya ve biyoloji bilgisi, ilköğretim Fen ve Teknoloji dersi ile ilişkilendirilerek önce sade ve basit bilgiler daha sona kapsamlı ve derin bilgiler verilmelidir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, “Programın Temelleri ile Öğrenme Alanları” ve “Üniteler” olmak üzere 2 ana başlıktan oluşmaktadır. Fen Bilgisi Öğretmenliğinin öğretim programı da bu iki ana başlık altında yapılandırılabilir. Bu sayede programlar arası uyum ve ilişkiler ortaya konulabilir. Çünkü, bir araştırmada öğretmenlerin yetiştirildiği eğitim fakültelerinin Fen Bilgisi Öğretmenliği programında ,programın temel felsefesi ve bunların öğretim programlarına en etkin şekilde yansımaları için öğretim programlarının düzenlenmesindeki ilkelerin ortaya konmadığı belirlenmiştir. (Dicle Üniversitesi, 2011). İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi ile Lisans ve lisansüstü Fen öğretim programı, eğitim sistemimizin genel felsefesi doğrultusunda hazırlanmaktadır. Yani genel felsefe açısından programlar uyumludur. Ancak programlar incelendiğinde Fen ve Teknoloji alanına yönelik özel alan felsefesinin olmadığı görülmektedir. Bu nedenle Fen ve Teknoloji alanına yönelik özel alan felsefesinin alt yapısı oluşturulabilir. Bu sayede programlar, felsefe açısından uyumlu hale getirilebilir. Bu durumda dikkat edilecek husus, eğitim felsefeleri kendi kültürümüze uymayan görüşleri benimsememiş; çağdaş, demokratik, bilime dayanan bu yönüyle yeniden kurmacı, her koşulda önce millî olan çizgiden ayrılmamış, kendi görüşleri içinde ilerici tutumlar sergilemelidir (Bilir, 2006). Bu nedenle özel alan felsefeleri belirlenirken kendi kültürümüz ve beklentilerimiz dikkate alınmalıdır.

Ayrıca, hedef ve amaçlar kendi içinde bütünsel ve süreklilik arz edecek şekilde düzenlenmelidir. Çünkü öğrenim gören bireyler belirli düzeylere geldikçe yeni hedef ve amaçlarının farkında olması daha nitelikli öğrenim süreci yaşamalarını sağlayabilir.

SUMMARY

An examination of the relationship between the curriculum of science and technology course in elementary education and undergraduate and graduate programs of science teacher education in terms of philosophy, objective and content

Sevil BÜYÜKALAN FİLİZ Volkan Hasan KAYA

The major objective of education is to individuals with the competencies that are required by the society. Therefore, science programs that are based on practical skills like other educational programs should be continuously changed in accordance with the societal changes (Aydın, 2006). In order to develop realistic educational programs there are some necessary conditions that should be achieved before dealing with the development process: analysis of teaching-learning environment, and determination of context-specific features and needs (Altunoğlu and Atav, 2005).

In this study, educational philosophy, educational objectives and content were included. It aims at revealing the harmony and interrelations among these components at different educational levels. It is certain that there are differences between basic education, undergraduate and graduate programs of science in terms of philosophy, objectives and content. However, there should be continuity between these courses in order to achieve higher quality education.

In line with the aim of the study, the existing literature was reviewed. Then educational philosophy, objectives and content at each level of education were discussed. The study employs *document analysis that is one of the qualitative research methods* as a way of data analysis. The data of the study were gathered through descriptive research techniques and were analysed in order to reveal the inter relations of the educational programs at different levels in terms of educational philosophy, objectives and content.

Literature on educational philosophy in Turkey

Educational philosophy of the Turkish national education is dominantly based on progressive and reconstructive approaches that are part of pragmatic educational philosophy. However, in practice essentialism and perennialism are still employed and dominant.

Concerning the educational philosophy employed in the science course at the levels of basic education, undergraduate and graduate levels, the same educational philosophy principles are followed. However, it is seen that there is no specific educational philosophy for the course of science and technology at the level of basic education. Therefore, the program of this course should be redeveloped based on a specific educational philosophy. On the other hand, there should be continuity and graduality while identifying the program outcomes for the science programs at the levels of undergraduate and graduate levels. Furthermore, these programs should be related to basic education level course of science and technology. In conclusion, although

Turkish national education has a specific educational philosophy, the program of the course science and technology course lacks such a specific orientation for education philosophy.

Findings on educational objectives

Literature review showed that general objectives exist for the course of science at the levels of basic education, undergraduate and graduate programs, but there are no specific aims for the course at any level of education. Therefore, only general aims of the course at three levels of education were compared. Furthermore, since educational outcomes for the science of graduate and undergraduate, the relationship between the outcomes of the basic education course, science and technology, and those of the graduate and undergraduate levels cannot be analysed.

In the basic education program there is the following objective under the category of career: *‘to provide the students with the opportunity to improve their knowledge, experience and interest about careers based on science and technology.’* This objective has no relation with the graduate and undergraduate programs of science education.

One of the graduate science education course is to provide the students with the opportunity to improve their skill of publishing “scientific articles”. This objective was not included in the science programs for the basic education and undergraduate programs.

However, the other educational objectives of the science and technology course at the level of basic education and science education courses at the undergraduate and graduate programs are in general parallel and inter related.

The science and technology course, offered at the basic education level is based on the principles of constructivism, theme-orientation, student-centeredness and active involvement by the students. the content of this course is organized based on spiral approach (Gömlüksiz and Bulut, 2006). However, the contents of the science education course offered at undergraduate and graduate levels are not organized through this approach.

The comparison between the basic education course, science, and the course of physics offered at the level of teacher training revealed that the topics are generally in harmony. However, the content at the basic education level includes more plain and simpler points while the physics course at the undergraduate level includes deeper and more comprehensive points. The other finding obtained as a result of the comparison is that the science program at the level of basic education was developed following the nucleus program.

The content of the chemistry course offered at the basic education level includes more plain and simpler points while the chemistry course at the undergraduate level includes deeper and more comprehensive points. The other finding obtained as a result of the comparison is that the science program at the level of basic education was developed following the nucleus program.

The comparison between the basic education course, science, and the course of biology offered at the level of teacher training revealed that the topics are generally in harmony. The findings indicate that the student teachers are given the topics of the universe and world in different courses. However, the basic education students are offered these two topics, namely the universe and earth, in a single unit. As stated earlier, the other finding is that the science program at the level of basic education was developed following the nucleus program.

The science education courses offered at the undergraduate and graduate programs were also compared. It is found that lab activities were not offered at the level of graduate education, but unlike teacher training program there is a field course on this subject. The other finding is that student science teachers become familiar with the program developed based on the nucleus program at a very late period.

Although the teacher training program responsible for educating the future science teachers is called the program of science teaching, they will teach the basic education course called science and technology. Therefore, both programs should have the same title and the related teacher training program should be called the program of science and technology teaching.

In order to reflect the dominant educational philosophy used to develop the science teaching program into the program, the necessary principles were not specified in regard to the development of the program (Dicle University, 2011). In short, basic education course, science and technology and the science teaching programs offered at the undergraduate and graduate education levels have been organized following the general educational philosophy adopted for the Turkish educational system. Therefore, the related programs are in harmony in terms of their educational philosophy. The findings indicated that there is no field-specific educational philosophy for the course, science and technology. Therefore, an infrastructure for such an educational philosophy can be developed. It will make possible to have more consistent programs in terms of their educational philosophy. At this point it should be taken into consideration that educational philosophy to be adopted should be appropriate for the Turkish culture, contemporary, democratic, scientific, based on reconstructivism, national and include progressive attitudes (Bilir, 2006).

On the other hand, aims and objectives should complement one another and have a specific continuity.

The findings of the study indicate that the student physics, chemistry and biology teachers are offered deeper education about many topics. Furthermore, these topics offered are not directly related to the topics covered in the basic education course, science and technology. On the other hand, since the educational outcomes of the undergraduate and graduate science teaching program have not been identified, the relationship between these outcomes and those at the level of basic education was not compared. The educational outcomes of the undergraduate and graduate science teaching program should be identified and specified. While identifying these educational outcomes, there should be continuity and graduality. The other point is that since the topics offered to student teachers are deeper and more comprehensive and the topics covered in the basic education course, science and technology, are simpler, the topics offered to the student teachers should be related to the basic education course. For instance, they may be offered firstly plain and as basic topics and then, more as comprehensive and deeper topics.

The basic education course, science and technology, consists of two parts, namely the basics of the program and learning areas and units. Science teaching programs can also be organized around these two sections in order to make them more consistent and interrelated.

Kaynakça

- Akdeniz, A. R., Yiğit, N. ve Kurt, Ş. (2002). Yeni Fen Bilgisi Öğretim Programı İle İlgili Öğretmenlerin Düşünceleri, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16 - 18 Eylül 2002, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Ankara.
- Altunoğlu, B. D. ve Atav, E. (2005). Daha Etkili Bir Biyoloji Öğretimi İçin Öğretmen Beklentileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 19-28.
- Aydın, A. (2006). Çeşitli Ülkelerin Orta Öğretim Kimya Derslerinin Müfredatlarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi ve Türkiye İçin Yeni Bir Kimya Müfredat Çerçevesi Önerisi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 2.
- Aydın, A. (2008). Ortaöğretim Öğretmenlerinin 1992'den Beri Uygulanan Ortaöğretim Kimya Müfredatları Hakkındaki Görüşleri, *Eğitim ve Bilim*, Cilt 33, Sayı 148.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (edit) (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Anı Yayıncılık: Ankara.
- Baştürk, S. ve Dönmez, G. (2011). Öğretmen Adaylarının Limit ve Süreklilik Konusuna İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğretim Programı Bilgisi Bağlamında İncelenmesi, *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 743-775.
- Baki, M. ve Baki, A. (2010). Türkiye'nin Öğretmen Yetiştirme Deneyimi ve Matematik Öğretmeninin Alanı Öğretme Bilgisi, Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II, 16-18 Mayıs 2010 Hacettepe Üniversitesi, Beytepe-ANKARA
- Bilir, Ş. (2006). Cumhuriyet Döneminde Dört Türk Felsefecisinin Eğitime ve Eğitim Sorunlarına Bakışları, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Boyacı, A. (Editör) (2008). *Eğitim Sosyolojisi ve Felsefesi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 973.
- Buluş Kırıkkaya, E. (2009). İlköğretim Okullarındaki Fen Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Programına İlişkin Görüşleri, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 6, Sayı 1.
- Çağlayan, S. (2007). Türk Eğitim Sistemi Üzerinde Etkili Olan Felsefi Akımlar, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Çelik, F. (2006). Türk Eğitim Sisteminde Hedefler ve Hedef Belirlemede Yeni Yönelimler, Burdur Eğitim Fakültesi, Sayı 11, Sayfa 1- 15.
- Çepni, S.(edit.), Ayas, A., Akdeniz, A.R., Özmen, H., Ayvaci, H.Ş. (2007). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi (6. Baskı)*, Pegem A Yayıncılık: Ankara.
- Çermik, H. ve Turan, E. (1997). Geleceğin Öğretmeni: Filozof Sosyal İçi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:2, Sayfa 105-107.
- Çetin, H. (1994). Eğitimden İdealist Beklentiler Pragmatist Yaklaşımlar, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt: 27, Sayı: 2.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2006). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenci Tutumlarına ve Öğrenme Ortamına Etkileri, *Eurasian Journal of Educational Research*.

- Demir, Y., Sipahi, S., Kahraman, S. ve Yalçın, M. (2007). Fen Bilgisi Programı Öğrencilerinin İlköğretim İkinci Kademe Fen Bilgisi (Fen ve Teknoloji) Müfredatındaki Ünite, Konu Ve Kavramlara Dair Farkındalık Düzeyleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:15 No:1, Sayfa 231-240.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2005). Türkiye’de Etkili Fen Öğretimi İçin İlköğretim Kurumlarına Yönelik Olarak Gerçekleştirilen Program Geliştirme Çalışmalarının Analizi Ve Karşılaşılan Problemlere Yönelik Çözüm Önerileri, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, Cilt 6, Sayı2, 53-67.
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme (Onbeşinci Baskı)*, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Dicle Üniversitesi Raporu. (2011). İlköğretim Programları İçeriğinin Branşlara Göre İncelenmesi Çalıştayları Raporu, Eğitim Fakültelerinin Öğretmen Yetiştirme Kapasitelerinin Güçlendirilmesi Projesi, (Erişim Tarihi: 13.03.2012,12:43,ErişimAdresi:http://duabpo.dicle.edu.tr/oygem/dosya/PROGRAM_INCELEM_E_RAPORU.pdf)
- Dindar, H. ve Yangın, S. (2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına Geçiş Sürecinde Öğretmenlerin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:15 No:1, Sayfa 185-198.
- Doğan, Y. (2011). Fen ve Teknoloji Derslerinde Yapılması Öngörülen Yapılandırmacı Etkinliklerin Uygulanma Sıklığı, *Kuramsal Eğitimbilim*, 4 (1), 18-37.
- Duman, B. (2008). Öğrencilerin Benimsedikleri Eğitim Felsefeleriyle Kullandıkları Öğrenme Strateji ve Öğrenme Stillerinin Karşılaştırılması, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 17, Sayı 1, Sayfa 203-224.
- Erdem, M., Abdik, E., Eken, F., Aydın, E., Apaydın, H., Özcan, İ. ve Veznedaroğlu, L. (2002). Uygulanabilir Bir Matematik Öğretim Programı Yapısı, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16 - 18 Eylül 2002, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Ankara.
- Erdoğan, M. (2007a). Yeni Geliştirilen Dördüncü ve Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Analizi; Nitel Bir Çalışma, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-254.
- Erdoğan, Y. (2007b). Yeni Hayat Bilgisi Programında Ara Disiplinlerin İçerikle Örtüşme Düzeyinin Belirlenmesi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2006). Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programına İlişkin Öğretmen Görüşleri, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 16, Sayı: 2 Sayfa: 173-192.
- Gözütok, F. D. (2003). Türkiye’de Program Geliştirme Çalışmaları, *Millî Eğitim Dergisi*, Sayı 160.
- Gültekin, M. (2002). Öğretmen Adayları İçin Uygulama Modelleri, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt: 24, Sayı: 2.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*, Tekışık Web Ofset Tesisleri, Ankara.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Kavcar, C. (2002). Cumhuriyet Döneminde Dal Öğretmeni Yetiştirme, *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:35, Sayı:1-2.
- Kaya, S. (2007). İlk Ve Ortaöğretim Okulu Yöneticilerinin Eğitim Felsefesi Akımlarına Karşı Eğilimlerinin Değerlendirilmesi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Kaya, V. H. (2011). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Profesyonel Gelişimlerini Etkileyen Etkenlere Yönelik Görüşler, Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Kaygısız, İ. (1997). Eğitim Felsefesi ve Türk Eğitim Sisteminin Felsefi Temelleri, *Eğitim ve Yaşam*.
- Kıncal, R. Y. (Ed.). (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2011a). 2002 Yılı Başında Millî Eğitim, Eğitimde Hedef ve Stratejiler, <http://www.meb.gov.tr/Stats/Apk2002/4.htm#4b1> Erişim Tarihi: 23.08.2011.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2011b). 2002 Yılı Başında Millî Eğitim, Eğitim Sisteminde Nitel Gelişmeler, <http://www.meb.gov.tr/Stats/Apk2002/901.htm>, Erişim Tarihi: 23.08.2011.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı (İkinci Baskı)*, Evren Yayıncılık ve Basım San. Tic. AŞ, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2006a). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2006b). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı (İkinci Baskı)*, Evren Yayıncılık ve Basım San. Tic. AŞ, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2009). *İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı (İkinci Baskı)*, Evren Yayıncılık ve Basım San. Tic. AŞ, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara.
- Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde Program Değerlendirme ve Türkiye’de Eğitim Programlarını Değerlendirme Çalışmalarının İncelenmesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:VI, Sayı:II, Sayfa 126-149.
- Parlak Yılmaz, N. (2003). Mesleki Eğitimde Teorik Bilginin Kazandırılmasına Yönelik Bağlamsal Bir İçerik Oluşturma Denemesi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt 36, Sayı 1-2.
- Sılay, İ. ve Gök, T. (2004). Öğretmen Adaylarının Uygulama Okullarında Karşılaştıkları Sorunlar Ve Bu Sorunları Gidermek Amacıyla Hazırlanan Öneriler Üzerine Bir Çalışma, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Sönmez, V. (2008). *Program Geliştirmede Öğretmen Elkitabı (14. Baskı)*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2004). *Millî Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi*, Sayı 2563, 23.08.2011 tarihinde, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/index-arsiv3.htm> adresinden edinilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2005). *Millî Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi*, Sayı 2575, 23.08.2011 tarihinde, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/index-arsiv3.htm> adresinden edinilmiştir.
- Tanrıoğen, A. (Ed.). (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını Kabullemeye ve Uygulamaya Yönelik Öğretmen Görüşleri, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, Cilt 2, Sayı 2, sayfa 23-37.
- Tekin S. ve Ayas, A. (2006). Kimya Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitim İhtiyaçlarının Belirlenmesi: Trabzon Örneği, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:31, Sayfa 169-178.
- Tuncel, G. (2002). Eğitim Felsefelerinin Sosyal Bilgiler Programına Etkileri, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Tüysüz, C. ve Aydın, H.(2009). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Yeni Fen ve Teknoloji Programına Yönelik Görüşleri, *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 29, Sayı 1, Sayfa 37-54.
- Ünal, S., Coştu, B. ve Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi*, Cilt 24, Sayı 2, Sayfa 183- 202.
- Yangın, S. ve Dindar, H. (2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Programındaki Değişimin Öğretmenlere Yansımaları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , Sayı 33, Sayfa: 240-252.
- Yetim, A. A. ve Göktaş, Z. (2004). Öğretmenin Mesleki ve Kişisel Nitelikleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt: 12, Sayı: 2, Sayfa 541-550.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- YÖK/Dünya Bankası Millî Eğitim Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi.(1997a). *İlköğretim fen öğretimi*. Ankara: YÖK.
- Yükseköğretim Kurulu. (2011). Öğretmen Yetiştirme ve Eğitim Bilimleri, Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi Temel Alan Yeterlilikleri, Ankara.
- Yüksel, S. (2003). Türkiye’de Program Geliştirme Çalışmaları ve Sorunları, *Millî Eğitim Dergisi*, Sayı 159.
<http://www.fenbilgisi.gazi.edu.tr/dersler.htm>, Erişim Tarihi 28.08.2011.
- <http://www.yok.gov.tr/uak/yonetmelikler/lusonav.pdf>, Erişim Tarihi 28.08.2011.
- <http://ects.mehmetakif.edu.tr/tr/index.php?page=birimDetay&bolumID=55&birimID=>, Erişim Tarihi, 28.08.2011,
- <http://www.katalog.ktu.edu.tr/DersBilgiPaketi/oloprogram.aspx?pid=297&lang=1>, Erişim Tarihi, 28.08.2011,
- <http://www.katalog.ktu.edu.tr/DersBilgiPaketi/oloprogram.aspx?pid=1131&lang=1> Erişim Tarihi, 28.08.2011,
- <http://ogrenci.ahievran.edu.tr/AktsEctsBilgi/>, Erişim Tarihi, 28.08.2011.

A comparison of basic education science and technology course and undergraduate and graduate science teacher education programs in terms of educational philosophy, objectives and content