

TÜRKİYE'DEKİ ORTAÖĞRETİM KURUMLARINDA UYGULANAN FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARININ ANALİZİ: MODERN FEN ÖĞRETİM PROGRAMI UYGULAMALARI

Murat DEMİRBAŞ

*Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü,
Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Kırşehir/TÜRKİYE*

Rahmi YAĞBASAN

*Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü,
Fizik Öğretmenliği Anabilim Dalı, Ankara/TÜRKİYE*

Geliş Tarihi: 09.03.2005

Yayına Kabul Tarihi: 27.10.2005

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye'de etkili fen öğretimi için gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarının, ortaöğretim düzeyindeki uygulamalarına yer verilmiştir. 1950'li yıllarda bir çok ülkenin eğitim sisteminde yenileşmeye gittiği dönemlerde geliştirilen ve Türkiye'de de uygulaması yapılan modern fen öğretim programlarının özellikleri açıklanmış, getirilen yenilikler belirtilmiştir. Dönemin program geliştirme çalışmaları ve programın uygulaması sırasındaki problemler analiz edilmiş, böylece hazırlanacak programlar için, belirlenen sorunların giderilmesine yönelik ne gibi çalışmaların yapılması gerektiği açıklanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından, günümüzdeki program geliştirme çalışmalarına değinilerek, hazırlanacak fen öğretim programlarının verimli bir biçimde uygulanması için gerekli olabilecek çözüm önerilerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Fen Öğretimi, Fen Öğretim Programları, Program Geliştirme.*

ANALYSIS OF SCIENCE CURRICULUMS APPLIED AT HIGH SCHOOLS IN TURKEY: MODERN SCIENCE CURRICULUM APPLICATIONS

ABSTRACT

In this study, curriculum development studies to achieve effective science teaching at the secondary level are examined. The characteristics of modern science teaching curriculums which have been developed at 1950's that many countries renewed their educational systems are examined and the renewals are defined. The curriculum development studies of that period and the problems encountered while applying the curriculum are analyzed, thus, the kind of studies which must be done to eliminate the problems are identified. By examining the curriculum development studies which are held by Ministry of National Education, some useful suggestions for productive application of science teaching curriculums are explained.

Key Words: *Science Education, Science Curriculums, Curriculum Development.*

1. GİRİŞ

İçinde yaşanılan dünyayı anlama çabalarının bir sonucu olarak, bilimsel bilgiler oluşturulmakta, insanların çevre ile girdiği etkileşimlerden elde edilerek, denenerek, güvenilirliği kanıtlanmakta ve üzerine yeni bilgiler eklenerek, sürekli gelişme kaydetmektedir. Bilimsel bilgiler kesinlik ifade etmemekle birlikte, bu bilgileri elde etmek için kullanılan araç, yöntem ve tekniklerin, teknolojik gelişmeler yolu ile her an değişmesi, bunlarda da değişiklikleri gündeme getirmektedir. Bu özellik bilimsel bilgilerin uygulama alanlarından olan fen bilimlerinin durmadan değişen, gelişen bir niteliğe sahip olduğunun bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Her toplum, devamını sağlayabilmek için vatandaşlarına yönelik olarak; bir yandan kendi kültürünü öğretip benimsetmek, bir yandan da bu kültürü ile, üyesi bulunduğu dünya toplumundaki ilerlemelere ayak uydurabilecek biçimde davranışlar kazandırmaya çalışmaktadır. Bu amaçla öğretim programlarında, hangi davranışları kazanmış insanların yetiştirilmek istendiği belirtilmektedir. Verilecek eğitim-öğretim faaliyetleri tüm dersler için, bu amaçlar dikkate alınarak yapılmaya çalışılmaktadır (Çilenti, 1988).

Belirlenen genel amaçlara uygun olarak, tüm derslerin öğretim programları oluşturulmaktadır. Öğretim programları içinde önemli bir yer teşkil eden fen dersleri öğretim programları da, değişik zamanlarda, değişik öğretim yöntemlerini içerecek biçimde yapılandırılmıştır. Okullarda verilecek fen eğitimi ile, öğrencilere kazandırılmak istenen genel

amaçlar şöyle belirtilmektedir (MEB, 1997);

- Öğrencilere, fen bilimlerinin, yaşadıkları çevreyi anlamalarına yardım eden yolları öğrettiğini ve fen bilimlerinin, bir insan etkinliği olduğunu kavramalarını sağlamak.
- Fen bilimlerinin içerdiği yöntem ve metotların, öğrenciler tarafından uygulanır hale getirilmesini sağlamak.
- Öğrencilerin, fen bilimlerinin içerdiği kavram ve ilkeleri öğrenmesini sağlamak.
- Öğrencilerin, toplumda ve teknolojide oluşan değişimleri değerlendirirken, kazandığı fen bilimleri kavramlarını ve metotlarını kullanılabilir hale getirmek.

Fen eğitiminin verilme amaçları göz önüne alınarak ülkelerin bir çoğunda zaman içinde, değişik fen öğretim programlarının geliştirildiği ve uygulamalarına yer verildiği görülmektedir. Özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra bilim ve tekniğin hızla gelişmesi, araştırmaların yapılarak elde edilen sonuçların açıklanması, eğitimdeki ilerlemelerin gerçekleşmesinde önemli roller oynamıştır. Böylelikle eğitim hedefleri yeniden ele alınmış, bilgilerin oluşumu ve bunları öğretme şekilleri üzerinde durulmaya başlanmıştır.

1955 yılından itibaren, Batı Ülkelerinde bilim adamlarının, eğitimcilerin ve tecrübeli öğretmenlerin katılımı sağlanarak oluşturulan grupların uzun çalışmaları ile yeni fen bilimleri ve matematik programları düzenlenmiştir. Yapılan çalışmalara fen ve eğitim fakültelerinin seçkin bilim adamları önderlik etmişlerdir. Çeşitli komiteler kurularak, içeriği yeni olan, yardımcı materyalleri zengin, dayandığı öğretim yöntemleri ile çok yeni olan fen öğretim programları hazırlanmıştır (Turgut, 1990).

Batı ülkelerinde modern fen ve matematik programlarının geliştirilmesinde, Uluslararası İktisadi ve Kalkınma Teşkilatı (OECD, Organization for Economic Corporation and Development), Ford Vakfı, Ulusal Bilim Kuruluşu (NSF, National Science Foundation) gibi kuruluşlar gerek finansal destekleri ile, gerekse yaptıkları seminerler ile programların hazırlanmasında önemli görevler üstlenmişlerdir. Fen öğretiminin geliştirilmesine yönelik olarak, diğer ülkelerin yaptığı düzenlemeler Türkiye tarafından yakından takip edilmiş ve uygulamalarına yer verilmiştir.

Böylelikle, bilim ve teknolojinin gelişimi ile gerçekleştirilen fen öğretim programlarının genel felsefesinin neler olduğu, Türkiye'deki uygulamalarının analiz edilmesi, karşılaşılan sorunların tespit edilmesi, yapılacak fen öğretim program geliştirme çalışmalarına kaynak teşkil edebilecektir. Bundan sonraki kısımda 1950'li yıllar sonrasında oluşturulan fen öğretimi anlayışı ve geliştirilen öğretim programlarının yapısına yer verilmektedir.

2. Fen Öğretim Anlayışındaki Değişmeler ve Geliştirilen Fen Öğretim Programlarının Yapısı

Bilimsel yollarla sonuca ulaşma yaklaşımının ilk kez 1920'li yıllarda, tarımsal toplumdaki, endüstriyel topluma geçiş döneminde ortaya çıktığı görülmektedir. Belirlenen yaklaşım biçimi, aynı dönemde fen öğretim programlarını da etkilemiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). Bu dönemde öğrenmenin, davranışçı boyutta ele alınmasının yanında, bilişsel öğrenmelerinde detaylı olarak incelenmesinin gerekliliği Piaget, Gagne ve

Ausubel gibi öğrenme psikologları tarafından ortaya konmuştur (Varış, 1994).

1950'li yıllarda bilimin gündeminde yer alan soğuk savaşın, bilim ve teknolojiyi de etkilediği görülmektedir. Bu amaçla bilim adamlarının ve mühendislerin yetiştirilmesine büyük önem verilmiştir. Zihinsel yönden pratik düşünce yeteneğine sahip, nitelikli insan gücü, fen ve teknoloji alanında önemli duruma gelmiştir (Gücüm ve Kaptan, 1992). Amerika Birleşik Devletleri ile birlikte bir çok ülkenin, teknolojideki bu yeniliklere ayak uydurabilmek için, fen öğretim programlarında yenileştirme çalışmalarına giriştikleri görülmektedir. O dönem için, Türkiye'deki fen öğretimi uygulamaları, Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen fen öğretim programlarının uyarlama çalışmalarını içerdiği için, bu araştırmada diğer ülkelerde yapılan fen öğretimi çalışmalarına yer verilmeyecektir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde fen öğretimine belli standartların getirilmesi için başlıca üç kurumdaki projenin ortaya konulduğu görülmektedir. Bunlar; Ulusal Fen Öğretmenleri Birliği (NSTA, National Science Teachers Association), Fen Bilimindeki İlerleme İçin Amerikan Kurumu (AAAS, American Association for the Advancement of Science), Ulusal Fen Bilimleri Akademisi'dir. (NAS, National Academy of Science) (Mc. Gee, 1996). Geliştirilen bu projelerde, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bilimsel düşünme ve sorgulama özelliği; bilim adamlarının, doğal dünyadaki olayları anlamak için yaptığı çalışmaların, öğrencilerce anlaşılmasını içermektedir (NRC, 1996). Amerika Birleşik Devletleri'nde, öğrencilerin sorgulayıcı becerilerini

geliştirmek için hazırlanan projelerin, İşbirliğini Düşünme Yoluyla Öğrenme (CoVis, Learning Through Collaborative Visualization) projesi kapsamında birleştirildiği görülmektedir (Pea, 1993).

1950'li yılların ortalarından itibaren birçok fen bilim adamı, Amerikan Eğitim Sisteminin kalitesini yükseltmek ve oluşan teknolojik gelişmelere ayak uydurmak için çalışmalar başlatmıştır. Oluşturulan gruplar Ulusal Bilim Kuruluşu'nun (NSF, National Science Foundation) desteğini alarak, okullarda başarıya ulaşabilecek öğretim programlarının hangileri olabileceği konusunda çalışmalar yapmıştır. NSF' nin finansal desteği ile oluşturulan fen öğretim programları için yapılan çalışmalar şunlar olmuştur:

- *Fizik Öğretim Programı*, Fiziksel Bilimler Çalışma Grubu (PSSC, Physical Science Study Committee).
- *Kimya Öğretim Programı*, Kimya Öğretimi Materyalleri Çalışma Grubu (CHEM-Study, Chemical Education Material Study).
- *Biyoloji Öğretim Programı*, Biyoloji Bilimleri Müfredat Çalışması (BSCS, Biological Science Curriculum Study).
- *NSF' nin desteği ile ilköğretime yönelik olarak*, Bir Süreç Yaklaşımı Olarak Fen (SAPA, Science A Process Approach), Temel Fen Çalışması (ESS, Elementary Science Study), Fen Bilimleri Müfredat Geliştirme Çalışması (SCIS, Science Curriculum Improvement Study) ve Fen Bilimlerinde Kavramsal Yönlü Programın (COPES, Conceptually

Oriented Program In Elementary Science) geliştirildiği görülmektedir (Bredderman, 1983; Kelly ve Staver, 2005). Ancak araştırma kapsamında sadece ortaöğretimdeki fen öğretim programları incelendiği için, ilköğretim programları ve Türkiye'deki uygulamalarına yer verilmeyecektir.

Aşağıda ortaöğretim düzeyinde gerçekleştirilen ve ülkemizde 1960'lı yıllarda Ankara Fen Lisesi'nin kurulması ile uygulamasına yer verilen fen öğretim programlarının içeriklerine ve getirdiği yeniliklere yer verilmektedir.

2.1. Fizik Öğretim Programı

Amerika Birleşik Devletleri'nde fizik dersi öğrencilerin öğrenirken, gerçekten zorluk çektiği ve tekrar ele alınmasının zorunlu olduğu bir ders olarak dikkat çekmiştir. Bu amaçla 1954 yılında Amerikan Fizik Öğretmenleri Kuruluşu (American Association of Physics Teachers), Amerikan Fizik Enstitüsü (American Institute of Physics) gibi kuruluşların desteği ile uluslar arası konferanslar gerçekleştirilmiştir.

1956 yılında NSF' nin sağladığı finansal destek ile Fiziksel Bilimler Çalışma Grubu (PSSC, Physical Science Study Committee) oluşturulmuştur. Grup öncelikle kullanılan, fakat geçerliğini yitirmiş konuları belirlemiş ve bunların yeniden düzenlemesi yoluna gidilmiştir. Bu konuların başında kuantum ve dalga teorileri gelmiştir. Çalışmaları uzman fizikçiler ve sınıf öğretmenleri birlikte yürütmüşlerdir (Demirbaş, 2001).

Hazırlanan fizik öğretim programının, gerek hazırlanış biçimi gerekse içerdiği

öğretim yaklaşımı bakımından, Fen Bilimlerindeki İlerleme İçin Amerikan Kuruluşu'nun (AAAS, American Association for the Advancement of Science) hazırladığı fen programlarından olan, Bir Süreç Yaklaşımı Olarak Fen Bilimleri'ne (SAPA, Science A Process Approach) göre daha üstün özelliklerinin olduğu belirtilmiştir. Oluşturulan programda kritik ve bilimsel düşünme özelliği ön plana çıkmıştır (Schaefer, 1988). PSSC programı ile, sorgulama becerilerinin kazandırılmasına yönelik laboratuvar etkinliklerinin benimsendiği görülmektedir. Hazırlanan program, daha sonraki fen bilimleri programları için de bir zemin oluşturmuştur (Bredderman, 1983).

Öğretim programında konular düzenlenirken geçerliğini yitirmiş, fizik konuları ve teknolojik uygulamalar kapsam dışı bırakılmış, yıllardır gelişen tutarlı fizik kavramları ile, kullanılan fizik kavramları arasında ilişki gerçekleştirilmiştir (E.De Boer, 1991).

2.2. Biyoloji Öğretim Programı

1954 yılında Ulusal Bilim Akademisi (National Academy of Science) ve Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council) tarafından oluşturulan komiteler yaptıkları incelemelerle biyoloji eğitimindeki problemleri tespit etmişlerdir.

Profesyonel biyologları bünyesinde bulunduran Amerika Biyoloji Bilimleri Enstitüsü (AIBS, American Institute of Biological Sciences), biyoloji eğitiminin ortaya konulan problemlerine eğilmiş ve yapacakları çalışmalara finansal desteği sağlaması için, NSF'ye başvurmuştur. 1959 yılında Colorado Üniversitesi'nde Biyoloji Bilimleri Müfredat Çalışması Grubu (BSCS, Biological Science Curriculum

Study) kurulmuş ve çalışmalarına başlamıştır. Grubun yönetiminde öğretmenler, yöneticiler, kitap yazarları ve araştırmacı biyologlar bulunarak programa katkı sağlamışlardır.

Öğretim programının içeriği ile ilgili olan konular belirlenmiş ve öğrencilerin yaşamları ile iç içe olan konular programa dahil edilmiştir. Ayrıca konular hayattaki uygulamaları da içermiş ve çok sayıda materyalle zenginleştirilmiştir (Okay, 1968).

2.3. Kimya Öğretim Programı

1957 yılında kimya öğretmenlerinden ve kimya bilim adamlarından oluşan Amerikan Kimya Topluluğu (American Chemical Society), üniversite ve liselerdeki kimya öğretiminin düzenlenmesi yolunda toplantılar yapmışlardır. Bu toplantılarda, orta öğretim kurumlarından gelen öğretmenlerin öğrettikleri kimyadan memnun olmadığı ve konuların eskimiş olduğu düşüncesi ön plana çıkmıştır (Turgut, 1970).

Liselerdeki yeni yönelimi gerçekleştirmek, öğrencilere bilimsel çalışma yeteneği sağlamak, önemli teori ve deneyleri incelemek amacı ile 1959 yılında Kimyasal Bağ Yaklaşımı Grubu (CBA, Chemical Bond Approach Group) oluşturulmuştur. Yapılan uygulamalarda, bu yönelimin eksiklerini gidermek ve daha fazla öğrenciye uygulama imkanını araştırmak üzere, Amerikan Topluluğu Komisyonu (American Society Committee) üyeleri ve NSF temsilcilerinin yaptığı toplantı ile yeni yönelimin adının Kimya Öğretimi Materyalleri Çalışma Grubu (CHEM-Study, Chemical Education Material Study) olarak değiştirilmesi kararlaştırılmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen ve büyük ölçüde NSF'nin desteği ile yürütülen fen öğretim programlarının uygulamaları, birçok Avrupa ülkesi ile birlikte Türkiye'de de yapılmıştır. Bundan sonraki kısımlarda Türkiye'deki fen öğretim program geliştirme çalışmalarına bakılarak, yeni anlayışla getirilen fen öğretim programının uygulamalarına yer verilmiştir.

3. Türkiye'de, Ortaöğretim Düzeyinde Geliştirilen Fen Öğretim Programlarının Uygulama Çalışmaları

Cumhuriyet döneminde gerek Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile yapılan değişiklikler, gerekse 1928 yılında Latin Alfabesi'nin kabul edilmesi ile gelen değişiklikler, eğitimin amaçlarında, dolayısı ile eğitim programlarında bazı değişiklikleri gündeme getirmiştir. Yapılan değişiklikler belirli zaman kaybının oluşmasından sonra da olsa, devamlı olarak uluslararası meydana gelen fen müfredatı geliştirme çalışmalarının etkisi altında şekillenerek gerçekleştirilmiştir (Koca, 1974).

Milli Eğitim Bakanlığı, üniversiteler ve TÜBİTAK tarafından yurt dışı örnekleri dikkate alınarak geliştirilen ve uygulamaya konulan fen öğretimi projeleri 1960'lı yıllardan sonra ele alınmıştır. Fen öğretiminde projeli dönemin başlangıcı olan 1960'lı yıllardan önce, Türkiye'de gelenekselleşmiş program geliştirme çalışmalarının şu şekilde yapıldığı görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Dairesi, okul programlarına girmiş her dersin amaçlarını çok genel ifadelerle belirlemiş, dersin içerikleri de konu başlıkları ile sıralanmıştır. Bu doküman Talim ve Terbiye Kurulu kararı olarak

yayımlandıktan sonra, kesinlik kazanmış ve bunlara aynen uyularak yazılmış ya da yazdırılmış bir ders kitabı kabul edildikten sonra, program geliştirme çalışması tamamlanmış sayılmıştır (Turgut, 1990).

Klasik anlayış ile hazırlanan programların öğretimi, öğretmenlerin aktif rol aldığı, düz anlatım, soru cevap ve gösteri deneyleri ile yapılmıştır. Çocukların yaşadıkları çevre ile ele alınan fen konuları ilişkilendirilmediği için, anlayarak öğrenme gerçekleşmemiş ve başarısızlıklar gündeme gelmiştir (Çağlayan, 1961). Klasik anlayış içinde fen bilimleri kitapları, bilimsel metotlar içerisinde bilgiler veren kuru tanımlar olarak değerlendirilmiştir. Bu şekilde bir düzenlemenin olması ise, öğrencilerin fene karşı olan isteklerinin azalmasına yol açmış, çoğu zeki olan öğrenciler, temel bilimleri meslek olarak seçmeme durumunda olmuşlardır (Bayın, 1968; Alpaut, 1984).

Fen ve teknoloji alanındaki yetişkin insan gücü yetersizliği, Türkiye'de de fen öğretim programlarının yeniden ele alınmasını gündeme getirmiştir. 1950'li yıllardan itibaren, fen öğretimine yönelik olarak; öğretmenleri yaz kurslarında yetiştirme, ders araçlarının okullarda yapılmasına yönelik düzenlemeler gerçekleştirme, gezici laboratuvarların kurulması, öğretici filmlerin hazırlanması gibi çalışmalar yapılsa da, modern fen ve matematik programlarının uygulandığı projeli dönem önemli bir yere sahip olmuştur (Turgut, 1990). Türkiye' de fen öğretimi için gerçekleştirilen projeli döneme ait uygulamalar şöyle sıralanabilir;

- Fen Eğitimi Ünitesi Projesi
- Fen Lisesi Projesi (1960-1967)
- BAYG-E- 7 Projesi (1967-1968)

- BAYG-E-14 Projesi (1968-1970)
- BAYG-E-23 Projesi (1971-1976)
- BAYG-E-33 Projesi (1976-1980).

3.1. Fen Eğitimi Ünitesi Projesi

Uluslararası İktisadi ve Kalkınma Teşkilatı (OECD, Organization for Economic Corporation and Development), geliştirilen modern fen öğretim programlarının uygulamalarında, üye ülkelere hizmet edebilmek için birçok çalışma yapmış ve üye ülkelerin birer milli komite kurmaları önerilerek, fen öğretim programlarında çalışmalar yapmaları istenmiştir.

Bu amaçla, OECD'nin Milli Eğitim Bakanlığı içinde merkezi konumunda bulunan Eğitim Araçları ve Teknik İşbirliği Genel Müdürlüğü tarafından matematik, fizik, kimya ve biyoloji için birer komite oluşturulmuştur (Demirbaş, 2001).

Komitelerin kurulmasından sonra, OECD uzmanları Türkiye'de üniversite ve bakanlık temsilcileri ile görüşmeler yapmışlardır. Bu görüşmeler sonucunda, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinin sorumluluğunda, OECD ile işbirliği içinde, 27.11.1963 tarihinde Fen Eğitimi Ünitesi projesi uygulamaları yapılması teklif edilmiştir.

Fen Eğitimi Ünitesi Projesi, matematik ve fen dersleri müfredat programı ile ilgili en ileri görüşleri ortaya koymasına karşın; OECD uzmanlarının 08.01.1965'te yaptığı incelemelerde gereken finansal desteğin sağlanamamasından dolayı, yapılmak istenenler gerçekleştirilememiştir. Yapılmak istenenler, sonraki kısımda değinilecek olan Fen Lisesi Projesine devredilmiştir (Acar, 1968).

3.2. Fen Lisesi Projesi

Türkiye'de fen öğretiminin modernleştirilmesi için yapılan çalışmaların en kapsamlısını Fen Lisesi projesi oluşturmuştur. Projenin ele alınması 1960-1961 yıllarında gerçekleşmiş olup, 23.10.1963 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı ve Ford Vakfının yapmış olduğu görüşmeler sonucunda, yapılacaklar karara bağlanmıştır. Yapılan görüşmelerle kapsamı oluşturulan projenin, Milli Eğitim Bakanlığı, üniversiteler ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Florida State Üniversitesi tarafından ortaklaşa yürütülmesi kararlaştırılmıştır. Hazırlanan projeye göre, ortaöğretimde fen öğretiminin modernleştirilmesi çalışmaları için, Fen Lisesi adı ile bir özel lisenin kurulacağı ve burada uygulanan programların ülkenin her yerine yaygın hale getirilmesi amaçlanmıştır. Oluşturulacak Fen Lisesinin kurulma amaçları şunlar olarak belirtilmiştir (MEB, 1995).

- Fen bilimleri alanında yetenekli öğrencilere ileri öğrenim görme imkanı sağlamak.
- Ülkenin ihtiyaç duyduğu yüksek düzeydeki fen bilim adamlarının yetişmesine kaynaklık etmek.
- Ortaöğretim kurumlarının, matematik ve fen programlarını günün gerektirdiği yeniliklere kavuşturması konusunda yapılan çalışmalara laboratuvarlık etmek.
- Fen lisesi merkez olarak alınıp, diğer okullardaki fen eğitimini yenilemek.

Belirlenen amaçlar doğrultusunda çalışmalar başlatılmış ve 1963 yılında projede çalışmak ve yapılacak işin bilimsel sorumluluğunu taşıması için 10 öğretim üyesinin seçimini yapmak üzere, Milli

Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak Fen Lisesi Yönetim ve Danışma Kurulu oluşturulmuştur.

Fen Lisesi Yönetim ve Danışma Kurulu tecrübelerinden faydalanmak için, ilk aşamada 30 fen bilimleri öğretmenini sınavla seçmiş ve bu öğretmenlerin görevlendirmelerini yapmıştır (Selvi, 1996). Projeye seçilen 30 öğretmen 1963 yılından itibaren İngilizce kurslarına başlamışlar, bunun yanında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde öğretim üyelerinin ders ve laboratuvarlarına devam ederek, kısmen fen lisesinde okutulacak kitapların içeriği ve konular üzerinde ders almışlardır. 1963 yılının Haziran ayında, Fen Lisesi Yönetim ve Danışma Kurulu, yapılan çalışmaları yerinde incelemek için Amerika Birleşik Devletleri'ne gitmiş ve uygulamaları değerlendirmişlerdir. Bu incelemelerin sonunda hangi öğretim programlarının Türkiye'ye uyumunun yapılacağı kararlaştırılmıştır.

1964 yılının yaz aylarında Amerika Birleşik Devletleri'ne ikinci bir inceleme için tekrar gidilmiştir. İki aylık zaman içinde yapılan çalışmaların sonucunda, daha önceden içerikleri belirlenen ve Türkiye'ye uyumuna karar verilen Fizik Bilimler Çalışma Grubu'nun (PSSC-Physical Science Study Committee) yayınları, Kimya Öğretimi Materyalleri Çalışma Grubu'nun (CHEM Study-Chemical Education Material Study) yayınları, Biyoloji Bilimleri Müfredat Çalışma Grubu'nun (BSCS-Biological Science Curriculum Study) yayınları ve Okul Matematiği İnceleme Grubu'nun (MSG-School Mathematics Study Group) yayınlarından lise düzeyinde olanlarının

tercümeleri yapılarak basım işlemleri tamamlanmıştır (Selvi, 1996). Bunun yanında deneme amaçlı olarak liseler için Fen Bilgisi kitabı yazılmıştır. Liseler için yazılan fen bilgisi kitabı, fizik ve kimya müfredat programını uygun bir biçimde birleştirmeyi hedeflemiştir. 1963 yılında Ankara'da temeli atılan Fen Lisesi, 1964 yılında iki aşamalı test sınavı ile alınan 100 öğrencisi ile öğretime başlamıştır. 1967 yılında ilk mezunlarını veren okulun öğrencilerinin üniversite sınavlarında üstün başarı elde ettikleri görülmüştür (Şenvar, 1968).

Fen Lisesinde uygulanan fen öğretim programları sadece ders kitaplarından oluşmamıştır. Ders kitaplarının yanında, ayrıntılı bir öğretmen kılavuzu, öğretmene yardımcı yayınlar, öğretici filmler, özel olarak hazırlanan laboratuvar araçları, öğrenci deney kılavuzu, öğrenci yardımcı kitapları, testler ve değerlendirme araçları gibi çok zengin materyallerden oluşmuştur. Bu yüzden fen öğretim programları denildiğinde, sadece okutulacak konular listesi değil, tüm bu materyallere verilen isim olarak belirlenmiştir (Turgut, 1990).

1963-1964 öğretim yılında Ankara Fen Lisesi'nde başlatılan proje, 1967 yılına kadar Ford Vakfı, üniversiteler ve Milli Eğitim Bakanlığı işbirliği içinde yoğun çalışmalarla yürütülmüştür. Modern fen öğretim programlarına ait materyallerin düzenlenerek, ülkenin diğer okullarında yaygın hale getirilmesi amacı ile çalışmalara başlanmıştır. 1967 yılının Ağustos ayında Ford vakfı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasında üçlü bir anlaşma imzalanmıştır (Acar, 1968).

1967-1968 öğretim yılında 9 pilot lisede geliştirilen modern fen öğretim programlarının deneme çalışmaları için girişimler başlatılmıştır. Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığı mevcut durumu tespit etmek için anket geliştirerek, fen ve matematik öğretmenlerinin görüşlerine başvurmuştur. Yapılan ankette, Türkiye'deki fen öğretiminin durumu ile ilgili şu sonuçlar ortaya çıkmıştır:

- Okullarda fen derslerini okutmakta olan öğretmenlerin %71' i genel olarak fen öğretimini yetersiz bulurken, %29' u yeterli bulmuştur.
- Liselerdeki fen öğretmenlerinin %66' sı, fen öğretiminin yüksek öğretim için yeterli bir temel oluşturmadığını belirtmiştir.
- Öğretmenlerin %78'i, fen öğretiminde metot bakımından, %82' si de müfredat bakımından 10-20 yıl içinde bir değişikliğin olmadığını belirtmiştir.
- Öğretmenlerin %60'ı uygulanmakta olan klasik fen müfredat programını, fen öğretiminin ihtiyacına cevap verecek nitelikte bulmamıştır.
- Öğretmenlerin %90'ı laboratuvar çalışmaları için verilen zamanın, yerin ve laboratuvar araçlarının yeterli olmadığını belirtmiş, buna rağmen öğrencilerin deneysel çalışmalara yönelik ilgileri çok ile orta derece düzeyinde çıkmıştır.
- Bazı fen dersi öğretmenlerinin olumsuzluklara rağmen, modern metot ve programları deneme çabası içinde oldukları tespit edilmiştir.

Anketten elde edilen sonuçlara göre, modern fen ve matematik programlarının

Türkiye genelinde tüm liselerde yaygın hale getirilmesinin gereği anlaşılmıştır. Bu amaçla Fen Lisesinde uygulanan modern fen ve matematik programlarının diğer liselere götürülmesi imkanını araştırmak üzere 01.10.1967 ve 01.10.1968 tarihleri arasında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından BAYG-E-7 projesi ele alınmıştır.

BAYG-E-7 projesi kapsamında, deneme uygulamalarının yapılacağı okullar belirlenerek, geliştirilen modern fen programlarının BAYG-E-14 projesi ile uygulamaya alınması kararlaştırılmıştır. 01.10.1968 ve 01.10.1970 yılları arasında yürütülen BAYG-E-14 projesi ile, fen ve matematik derslerinde temel ilke ve kavramların ana çizgileri ile verilmesi, konuların araştırıcı bir metotla işlenerek, öğrencilere bilimsel düşünme alışkanlığının kazandırılması amaçlanmıştır. Böylelikle laboratuvar çalışmalarına önem verilmiş, laboratuvar araçları geliştirilmiştir. Fen Lisesi 1. ve 2. sınıfında uygulanan modern fen öğretim programları seçilen liselerin üç sınıfına dağıtılarak uygulamalar başlatılmıştır (MEB, 1995).

İlk uygulama olan pilot denemeler, oldukça kapsamlı bir değerlendirme projesine bağlı olarak yürütülmüştür. Aylık raporlardan, öğretmen anketlerine, müfettiş denetimlerinden, grup toplantılarına kadar çok çeşitli araç ve tekniklerle bilgiler toplanmıştır.

Elde edilen sonuçlar incelenerek bazı düzenlemelere gidilmiştir. Yapılan düzenlemeler 28.09.1970 - 03.10.1970 tarihleri arasında gerçekleştirilen, Sekizinci Milli Eğitim Şurasında alınan kararlara göre şekillendirilmiştir. Şurada ön görülen düzenlemelere göre normal, teknik ve mesleki liseler arasındaki program farklılıkları en aza indirilerek, lise 1.

sınıflar yöneltme sınıfı olarak alınmış, mesleklere yada kollara ayrılma lise 2. sınıfta başlamıştır (MEB, 1995). Ayrıca modern fen programlarını uygulayacak okulların lise 1. sınıflarında, bütün programa uygun düşecek bir Genel Fen Bilgisi Dersi (Fiziksel Bilimlere Giriş Dersi) programı oluşturulmuştur. Matematik dersleri, fen ve edebiyat kollarının amaçlarına uygun yoğunlukta hazırlanarak; pilot liselerde uygulan modern fizik (PSSC), modern kimya (CHEM-Study), modern biyoloji (BSCS) dersleri sadece belirli kollarda bir yıla yoğunlaştırılarak uygulanması için düzenlemeler yapılmıştır.

Sekizinci Milli Eğitim Şurası kararları çerçevesinde, daha fazla ortaöğretim kurumunda modern fen ve matematik programlarının uygulamalarının yapılması için, 01.06.1971 ve 01.06.1976 tarihleri arasında BAYG-E-23 projesi ele alınmıştır. BAYG-E-14 ile yapılan düzenlemelere göre, BAYG-E-23 projesi içerisinde, 1971 - 1972 öğretim yılından itibaren 100 lisede ve 89 öğretmen okulunda deneme çalışmaları yapılmıştır (MEB, 1995). BAYG-E-23 projesi de deneme-düzeltilme yolu ile geliştirilmiş olup, deneme çalışmalarının her yılı tecrübeli öğretmenlerin katkıları ile oluşturulan başarı testleri ile değerlendirilmiştir.

Değerlendirme raporları incelenerek, programların yeniden gözden geçirilmesinden, öğretmenlerin işbaşında yetiştirilmesine kadar bir dizi çalışmalar yapılmıştır. 1976-1977 yılından itibaren, modern matematik programı tüm liselerde uygulanırken, modern fen programlarının uygulanması için gerekli olan bina, laboratuvar, deney araç ve gereçlerinin hazırlanmasında çalışmalar

hızlandırılmıştır. Modern fen programlarının tüm liselerde uygulanması ise, yaklaşık olarak her yıl 50 lisenin ihtiyaçlarının karşılanması ile sağlanmaya çalışılmıştır (Demirbaş, 2001).

4. Ortaöğretim Kurumlarında Uygulanan Fen Öğretim Programlarının Kaldırılması

1980'li yıllara gelindiğinde okullarda modern ve klasik fen öğretim ayrımı devam etmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK arasında yapılmakta olan protokoller yenilenmeyince, fen ve matematik öğretimini geliştirme komisyonunun yapmış olduğu projeli dönemler 31.05.1980 tarihinde sona ermiş ve bu komisyona bağlı olan diğer kuruluşların çalışma süreleri de bitmiştir. TÜBİTAK'ın projelerden desteğini çekmesi ve komisyonların dağılması ile fen öğretimini geliştirme çalışmaları durmaya başlamıştır (Turgut, 1990). Milli Eğitim Bakanlığı 1983 yılında, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanının başkanlığında bir komisyon kurmuş ve uygulamaları yapılmakta olan modern ve klasik programlarının değerlendirmesini istemiştir. Yapılan değerlendirmelerin sonuçları şöyle sıralanabilir (Durusoy, 1984);

- Sınıflardaki öğrenci sayısının 40'ın üzerine çıkması, okullardaki laboratuvar etkinliklerinden uzaklaşılmasına yol açmıştır.
- Programlarla ilgili değerlendirmeler, programın uygulamaları devam ederken yapılmadığı için, elde edilen sonuçlar programlara fazlaca yansıtılmayarak, düzenlemeler yapılmamıştır.
- Uygulama okullarına, programlara göre yetiştirilen yönetici ve

öğretmenlerin atanmasına özen gösterilmemiştir.

- Modern fen ve matematik programlarının çok yüklü olması nedeni ile bir çok konu işlenememiştir.
- Çalışmaların sürekli izlenmesi ve karşılaşılan aksaklıkların yerinde çözüme kavuşturulması amacı ile kurulan Gezici Rehber Ekipleri belli bir aşamadan sonra oluşturulamamıştır.
- Modern fen öğretim programlarının liselerin yaklaşık %37'sinde uygulandığı, bu orana göre, okulların çoğunun düz anlatım yolu ile öğretim anlayışını benimseyen klasik fen programlarını uyguladığı belirtilmiştir.

Bu aksaklıklar dikkate alınarak, klasik programlara dönmek yada modern fen öğretim programlarını aynen kullanmak amaçlanmamış, modern fen öğretim programlarının içeriklerinin tekrar ele alınarak, ülke genelinde yaygınlaştırılmasının gerekliliğine değinilmiştir. Ortaöğretim kurumlarındaki fen öğretimi için yapılan çalışmaların değerlendirme sonuçları aşağıdaki alt başlıklarda toplanmıştır. Belirtilen alt başlıklardaki sorunların görülmesi, geliştirilecek yeni fen öğretimi programları için de bir veri oluşturabilecektir. Bu alt başlıklar şunlardır;

Öğretmenlerin Yetiştirilmesi:

Hazırlanan fen öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin nitelik ve nicelik bakımından iyi şekilde yetiştirilmesi, programın başarıya ulaşmasında önemli bir etken olmaktadır (Bayın, 1968). Modern fen ve matematik

öğretim programlarının tanıtılmasına yönelik gerçekleştirilen kurslar ilk zamanlarda 45 günlük olarak yapılmış, daha sonra bu süre azaltılarak 15 güne kadar inilmiştir. Yine ilk zamanlarda modern fen öğretim programını uygulayan öğretmenlere yönelik maddi destek sağlanırken, sonradan bu uygulamadan vazgeçilmiştir. Her iki durum da, öğretmenlerin teşviki ve yetiştirilmesi açısından olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmıştır (Durusoy, 1984).

Öğretmenlere Verilen Ders Saati

Fazlalığı: Modern fen öğretimi uygulaması yapan öğretmenlerin, haftalık ders saatleri yüksek düzeyde olmuştur. Bu durum, onların laboratuvarı düzenlemesi, laboratuvarı yapacağı çalışmaları gerçekleştirmesi bakımından olumsuz yönde etkilemiştir (Bayın, 1968).

Öğretimin Yapıldığı Sınıflar ve

Laboratuvarlar: Modern fen öğretim programlarında, öğrencinin aktif kılındığı, laboratuvar destekli öğretim yaklaşımı benimsenmiştir. Ancak sınıflar kalabalık olduğu için, öğretmenler her bir öğrenci ile yakından ilgilenememiştir. İlk uygulamalarda 15-20 kişilik sınıflarda gerçekleştirilen öğretim etkinlikleri, sonradan 40-50 kişilik kalabalık sınıflarda yapılmaya başlamıştır. Kalabalık sınıf ortamında, sorunlarla karşılaşan öğrenciler, sorularına cevap alamadığı için bilinçsiz olarak deney yapmaya devam etmişlerdir (Soylu, 1984). Modern fen öğretim programları içinde oluşturulan deney araç ve gereçleri, öğrencilerin bireysel olarak deney yapmasına imkan verecek biçimde oluşturulmuştur. Araç gereçler basit olarak tasarlandıkları için, arızalanmaları gündeme gelmiştir. Ders saati yönünden çok yüklü olan öğretmenler, araç gereçlerin tamiri için

yeteri kadar zaman bulamadığı için, deneysel çalışmaların aksaması söz konusu olmuştur (Durusoy, 1984).

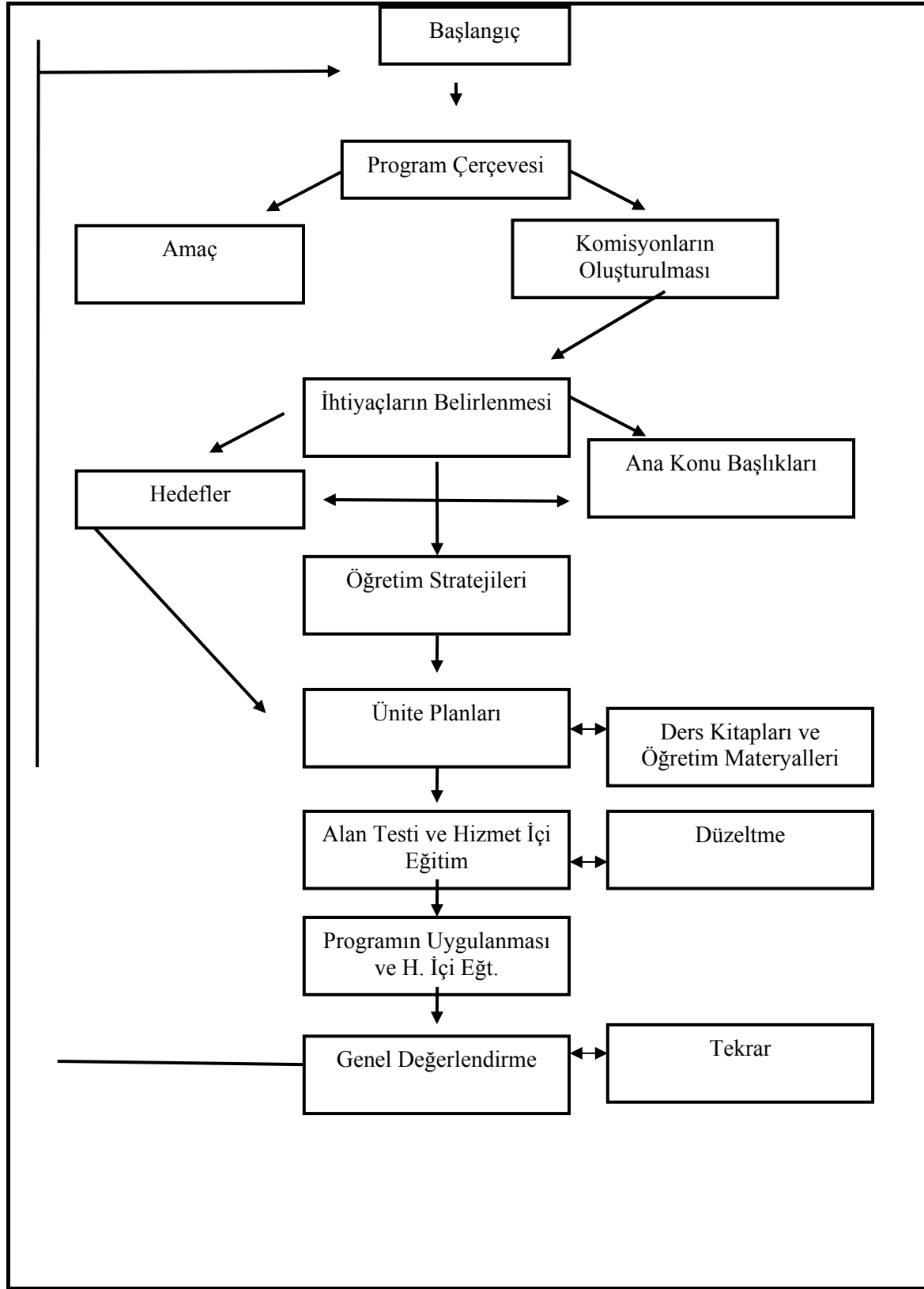
Edebiyat Kolu Öğrencilerinin Aldığı Fen Öğretimi: Ortaöğretim kurumlarında uygulanan modern fen öğretim programları, okulların fen kollarına göre oluşturulmuştur. Edebiyat alanında öğrenim gören öğrenciler için, uygulanan bu program ağır seviyede olmuştur. Edebiyat kolu öğrencilerine yönelik olarak, yeni programların hazırlanmaması bir eksikliği gündeme getirmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı bu değerlendirme sonuçlarını fazlaca dikkate almamıştır. Liselerdeki modern fen öğretim programları ile klasik fen öğretim programlarının arasındaki farklılık Eğitim ve Öğretim Yüksek Kurulu Kararının 07.10.1985 tarih ve 2197 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanması ile ortadan kaldırılmıştır. Bunun yerine yeni hazırlanan, fizik, kimya, biyoloji programları uygulamaya konulmuştur.

Milli Eğitim Bakanlığı bu uygulamaları ile, modern fen öğretim programları ile getirilen, deneme-düzeltilme-yayma çalışmalarını arka plana itmiştir. Modern fen öğretim programlarının kaldırılmasından sonra hazırlanan yeni fen öğretim programında öğretilmesi gereken içeriğe, içeriğe uygun ders kitaplarına, yardımcı kitaplara ve yapılması gerekli deneylere yer verildiği görülmektedir. Dersler ve öğretilecek içeriğe ilişkin ayrıntılı amaçlar, özel öğretim yöntemleri, öğretmen ve öğrencilerin yararlanacağı öğretim materyalleri ve değerlendirme aktivitelerine açıklık getirilmemiştir. Hazırlanan programları uygulayacak olan öğretmenlerin iş başında yetiştirilmesine

yönelik kurslar düzenlenmediği ve deneme-düzeltilme-yayma çalışmaları yapılmadığı için geliştirilen program, klasik fen programının bir benzerini oluşturmuştur (Turgut, 1990).

1990'lı yıllara yaklaşıldığında, değişen ve gelişen bilim ve teknolojinin, sosyal sorunlara çözüm olabilecek önerileri içermesi ve toplumun bazı ihtiyaçlarını da karşılamak zorunda olduğu görülmektedir. Enerji kaynakları ve bunların kullanımı, çevre problemleri, telekomünikasyon, bilgi ve iletişim ağı, bilimin kapsamında incelenmiş ve bilimin amaçlarını belirleyen birer öge olarak karşımıza çıkmıştır. Böylelikle ihtiyaçlarda meydana gelen değişim ile, sadece bilimsel ilkeleri anlamak değil, aynı zamanda bu ilkelerin sosyal değişimlerle ilişkisini kurmak, teknoloji üretmek ve onları uygulamaya geçirmek anlam kazanmıştır (Gücüm ve Kaptan, 1992). Bilim ve teknolojiye zamanla gerçekleşen değişim, Milli Eğitim Bakanlığı'nda program geliştirme çalışmalarını tekrar gündeme getirmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nda program geliştirme çalışmalarının, 1990 yılında başlatılan Dünya Bankası desteğindeki Milli Eğitimi Geliştirme Projesi ile tekrar ivme kazandığı görülmektedir. Gerçekleştirilen proje ile, programları iyileştirmek, ders kitaplarının ve öğretim materyallerinin kalitesini yükseltmek ve verimli kullanmak amaçlanmıştır (Gözütok, 2003). 1993 yılında Milli Eğitimi Geliştirme Projesi çerçevesinde, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) tarafından yeni bir program geliştirme modeli ortaya konulmuştur. Geliştirilen program modeli aşağıdaki Şekil 1'de verilmektedir.



Şekil 1. Program Geliştirme Modeli

Geliştirilen program modeli ile bireylerin yaratıcı potansiyelleri artırılmak istenmekte, onların eleştirel düşünce yapısına sahip olması, bilgiye ulaşması, bunları kullanması ve üretebilmesi amaçlanmaktadır. EARGED tarafından belirlenen program geliştirme modeli sürekliliği vurgularken, program geliştirme, belirli bir ders alanında ve sınıf düzeyinde, öğrencilerin ulaşabilecekleri hedeflerle ilgili kararların verildiği, çok yönlü bir süreç olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2004).

Eğitim anlayışı içerisinde yapılacak tüm yenilikçi çalışmaların başarıya ulaşması sadece programların geliştirilerek, değerlendirilmesi ile değil, aynı zamanda eğitim sistemi içinde önemli bir konuma sahip olan programların uygulayıcıları olan öğretmenlerin, sınıflarda kullanacakları öğrenme-öğretme etkinliklerinin programla belirlenen biçimde uygulanmasına bağlıdır (Çepni, Küçük ve Bacanak, 2003). Yiğit ve Akdeniz (1999) yaptığı çalışmada, ortaöğretim kurumlarındaki mevcut uygulamada bulunan fen öğretim programlarının, etkili olarak ders planı hazırlama yönü ile öğretmenlere katkı sağlamadığını belirtmiş ve programlarda, sadece fen derslerinin genel amaçları, ünite ve konu başlıklarının yer aldığını açıklamışlardır. Ayrıca Çepni (1993), Akdeniz (1993) ve Ayas (1993), ortaöğretim fen derslerindeki öğretmenlerin

mevcut uygulama içinde kullandıkları yöntem ve teknikleri bilinçli olarak seçmediklerini belirtmişlerdir (Aktaran: Yiğit ve Akdeniz, 1999). Buradan uygulamadaki ortaöğretim fen öğretim programlarının, modern anlayışa göre oluşturulan program geliştirme çalışmalarına göre yapılandırılmadığı görülmektedir.

Yakın zamanlarda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen, programların iyileştirilmesine yönelik çalışmaların, modern anlamda program geliştirme modeli ile uyduğu görülmektedir. İlköğretim düzeyindeki fen öğretim programı geliştirme çalışmaları tamamlanma aşamasına gelmiştir. 2005 yılında 4. ve 5. sınıfta uygulamaya konulan fen ve teknoloji dersi öğretim programı, kademeli olarak 6. 7. ve 8. sınıflarda da uygulamaya konulacaktır. Modern fen öğretimi anlayışını içerecek, fen öğretim programlarının ortaöğretim düzeyindeki çalışmalar ise devam etmektedir. Uygulamaya konulacak fen öğretim programları, her türlü alt yapı göz önüne alınarak gerçekleştirilmelidir. Bundan sonraki kısımda, ortaöğretimde uygulaması yapılan öğretim programlarının gerçekleştirilmesindeki aşamalar dikkate alınarak oluşturulan sonuçlar açıklanmış ve önerilere yer verilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Fen biliminin içeriğinde meydana gelen değişikliklerin, okul kademelerinde öğrencilerin gelişim düzeyine göre aktarılması, onların gelişmelerden haberdar edilmeleri, yeni öğretim metotlarının uygulanması ve onlarda merak uyandırarak araştırmacı bir anlayışla yetiştirilmeleri önemli olmaktadır. Fen öğretimi konusunda 1960'lı yıllarda başlatılan yoğun çalışmalar, fen öğretiminin yeniden yapılanmasına yönelik önemli özellikler taşımaktadır. Bütün bu çalışmalarda sadece fen öğretim programlarının içerikleri değiştirilmemiş, fen öğretiminin amaçları, öğretim yöntemleri, öğretim araçları, laboratuvarlar, kitaplar ve fiziksel çevrenin yeniden düzenlenmesine yönelik titiz çalışmalar yapılmıştır.

Geniş bir uygulama zamanı içinde ele alınmış olan modern fen öğretim programlarına yönelik finansal desteğin kesilmesi ile; oluşturulan komisyonların dağılması, fen öğretimi programı geliştirme çalışmalarının durması ve modern fen öğretim programlarının kaldırılarak, yerine klasik fen öğretimi yaklaşımı ile oluşturulan programların konulması yanlış bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu amaçla bilim ve teknolojideki gelişmelere paralel olan, öğrenci merkezli olarak hazırlanacak fen öğretim programlarında, programın felsefesine dikkat edilerek, ülkenin şartlarına göre

çalışmalar yürütülmelidir. İlköğretim fen öğretim programlarına yönelik olarak yapılan bazı araştırma sonuçlarının incelenmesi, ortaöğretim fen öğretim programlarında karşılaşılabilecek sorunların görülmesi açısından önem taşıyacaktır. Genç ve Küçük (2003) yaptığı çalışmada, öğrenci merkezli olarak yapılandırılan fen bilgisi öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin, klasik anlayışla dersi yürüttüklerini ve öğrenciyi aktif kılacak yöntemleri kullanma bakımından eksikliklerinin olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında Demirbaş ve Yağbasan (2003) çalışmasında, öğretmenlerin fen bilgisi öğretim programını uygularken, öğretmen kılavuz kitaplarına ve yardımcı materyallere ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Geliştirilecek fen öğretim programlarında aşağıdaki noktalara dikkat edilmesi, istenilen düzeyde başarının elde edilmesine yardım edebilecektir:

- Belirlenecek ders kitaplarının çevirilerinin yapılarak, programın uygulamasına geçmek, sonucun başarısız olmasına neden olacaktır. Bu yüzden derse ait konuların alt alta sıralanması ile programlar oluşturulmamalı, program kendi felsefesi içinde düşünülerek, yeni öğretim yöntemlerini içerecek biçimde yapılandırılmalıdır.

- Öğretim programlarının deneme uygulamaları gerçekleştirilmeli ve yapılacak değerlendirme çalışmalarında ortaya çıkan problemlerin giderilmesine yönelik düzenlemeler yapılmalıdır. Programların değerlendirilmesine, uygulama sırasında da devam edilmelidir.
- Öğrenciyi merkeze alacak biçimde laboratuvar imkanları oluşturulmalı, sadece deneme okullarında uygulanabilecek programlar değil, tüm okulları kapsayabilecek programlar geliştirilmelidir.
- Öğretim programlarının başarıya ulaşması, öğretmenlerin titizlikle yetiştirilmesine bağlıdır. Bu amaçla uygulamaya konulacak fen öğretim programları ile ilgili getirilen iyileştirmeler, yenilikler öğretmenlere hizmet öncesinde ve hizmet süresince aktarılmalı ve onların en iyi şekilde yetiştirilmesine çalışılmalıdır.
- Teknolojideki gelişmeler, programın uygulamasına geniş ölçüde katılmalı ve etkili öğretim için düzenlemeler yapılmalıdır.
- Öğretim programı ile birlikte, öğretmen kılavuz kitapları, yardımcı görsel ve eğitsel materyaller geliştirilmeli ve bunların öğretim ortamında etkili bir biçimde kullanımı sağlanmalıdır.
- İlköğretim ve ortaöğretim kurumlarında gerçekleştirilecek program geliştirme çalışmaları, birbirini tamamlayacak biçimde alınmalı ve uyumlu olmasına özen gösterilmelidir.
- Ortaöğretimin fen alanlar dışındaki öğrencileri için, farklı fen öğretim programları geliştirilmeli ve onların ihtiyaçlarına göre düzenlenmelidir.
- Öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin ders saati yönünden fazlaca yoğun olmamasına yönelik tedbirler alınmalıdır.
- Daha önceki program geliştirme çalışmalarından elde edilen tecrübelerden yüksek düzeyde yararlanılmalıdır.
- Bir öğretim programının geliştirilmesi üzerinde uzlaşıldıktan sonra, bu bir ülke politikası olmalı, finansal destekler gerekçe gösterilerek uygulamalardan vazgeçilmemelidir. Böylelikle yeni geliştirilecek fen öğretim programları, bir öncekinin üzerine yapılandırılabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, H., 1968, "Son Yıllarda Matematik Öğretimindeki Değişmeler ve Ülkemizdeki Bugünkü Durum." Ortaöğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu. Ankara: TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yayınları.
- Alpaut, O., 1984, "Fen Öğretimi Nasıl Verimli ve İşlevsel Duruma Getirilebilir?" Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu. Ankara.
- Bayın, Ö., 1968, "Son Yıllarda Kimya Öğretimindeki Değişmeler ve Ülkemizdeki Bugünkü Durum." Ortaöğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu. Ankara: TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yayınları.
- Brederman, T.,1983, "Effects Of Activity-Based Elementary Science On Student Outcomes: A Quantitative Synthesis" .Review of Educatioanal Research. 53, (4), 499-518.
- Çağlayan, H., 1961, Okullarda Modern Fizik Öğretimi. Ankara: Arı Matbaası.
- Çepni, S., Küçük, M., ve Bacanak, A.,2003, "Bütünleştirici Öğrenme Yaklaşımına Uygun Bir Öğretmen Rehber Materyal Geliştirme Çalışması: Hareket ve Kuvvet." XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, Antalya.
- Çilenti, K., 1988, Fen Bilgisi Öğretimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi.
- Demirbaş, M., 2001, Türkiye'de Etkili Fen Öğretimi İçin 1960-1980 Yılları Arasında Geliştirilen Fen Öğretim Programlarının İncelenmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Demirbaş, M., ve Yağbasan, R., 2003, "Fen Bilgisi Öğretiminde Öğretmen Kılavuz Kitaplarının Önemi ve Öğretimdeki Yeri Üzerine Bir İnceleme." Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. 4, (1). 167-180.
- Durusoy, M., 1984, "Fen Öğretiminde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Nedenleri." Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu. Ankara.
- E. De Boer, G., 1991, A History of Ideas in Science Education. New York: Teachers College Press.
- Genç, H., ve Küçük, M., 2003, "Öğrenci Merkezli Fen Bilgisi Öğretim Programının Uygulanması Üzerine Bir Durum Tespit Çalışması." XII. Eğitim Bilimleri Kongresi. Antalya.
- Gözütok, F. D., 2003, "Türkiye'de Program Geliştirme Çalışmaları." Milli Eğitim Dergisi, n:160.
- Gücüm, B., ve Kaptan, F., 1992, "Dünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi

- Programları ve Öğretim.” H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi. 8, 249-258.
- Kelly, M. P., & Staver, J. R., 2005, “A Case Study Of One School System’s Adoption And Implementation Of An Elementary Science Program.” Journal Of Research In Science Teaching. 40, (1), 25-52.
- Koca, M., 1974, “Cumhuriyet Döneminde Fen Bilimleri.” Atatürk Üniversitesi Yayınları. 2, 149-157.
- McGee, S. M., 1996, Submitted To The Graduate School In Partial Fulfillment Of The Requirements. Northwestern University, Illinois, Unpublished Doctoral Dissertation.
- MEB, 1995, 1923-1983 Yıllarında Talim ve Terbiye Kurulu Çalışmaları. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB, 1997, YÖK Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, İlköğretim Fen Öğretimi. Ankara.
- MEB, 2004, Program Geliştirme Modeli, Retrieved July 10, 2004 (de İndirildi) from the World Wide Web: <http://www.meb.gov.tr>
- National Research Council (NRC), 1996, National Science Education Standards. Washington, DC: National Academy Press.
- Okay, S., 1968, “Son Yıllarda Biyoloji Öğretimindeki Değişmeler ve Ülkemizdeki Bugünkü Durum.” Ortaöğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu. Ankara: TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yayınları.
- Pea, R.D., 1993, “Distributed Multimedia Learning Environments: The Collaborative Visualization Project.” Communications Of The ACM. 36, 5, 60-63.
- Schaefer, D.A., 1988, “Plaudits For PSSC Physics.” Physics Today. April, 131-132.
- Selvi, K., 1996, Fen Lisesi, Fen ve Matematik Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Soylu, H., 1984, “Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar.” Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu. Ankara.
- Şenvar, C., 1968, “Fen Lisesi Projesindeki Temel Amaçlar ve İlk Uygulama.” Ortaöğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu. Ankara: TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Yayınları.
- Turgut, M.F., 1970, Kimya Öğretiminde Yeni Düşünüş. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Turgut, M.F., 1990, "Türkiye' de Fen ve Matematik Programlarını Yenileme Çalışmaları". H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi. 5, 1-10.

- Varış, F, 1994, Eğitimde Program Geliştirme, Teori ve Teknikler. Ankara: Alkım Yayıncılık.
- Yiğit, N., Akdeniz, A.R., 1999, “Fizik Öğretimi İçin Öğretmen Rehber Materyallerinin Geliştirilmesi.” IV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.