

TÜRKİYE ve DÜNYADA YAPILAN PROGRAM GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI : KİMYA AÇISINDAN BİR DERLEME

Alipaşa AYAS, Haluk ÖZMEN, Gökhan DEMİRCİOĞLU, Miraç SAĞLAM

KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi - TRABZON

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye ve yurt dışında gerçekleştirilen program geliştirme çalışmaları incelenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde, Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kuruluşundan bugüne kadar Türkiye'de yapılmış olan program geliştirme çalışmaları ve bu çalışmaların ışığında eğitim sistemimizde yapılan değişiklikler araştırılmıştır. Ayrıca Türkiye'de yapılan program geliştirme çalışmalarının yurt dışındaki program geliştirme çalışmalarından ne şekilde etkilendiği üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde, yurt dışında kimya alanında gerçekleştirilen program geliştirme çalışmaları bir örnek olarak ele alınmıştır. Bu bölümde ABD' de kimya alanında 1950'li yılların sonlarında yayınlanmış olan Kimyasal Bağ Yaklaşımı (CBA) ve Kimya Eğitimi Materyal çalışması (CHEMS) projeleri ile aynı yıllarda İngiltere'de yine Kimya alanında yayınlanan Nuffield Kimya Projesi üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Kimya Eğitimi, Program Geliştirme, Kimyasal Bağ Yaklaşımı, Kimya Eğitimi Materyal Çalışması, Nuffield Kimya Projesi

ABSTRACT

In this study, studies of curriculum development were investigated in Turkey and abroad. In the first section of this study, curricular developments were examined in Turkey from the foundation of the Republic up to date. The effect of these developments on the educational system of Turkey were also dealt with. In addition, how curricular developments in other countries especially in the west effected Turkey were analyzed. In the second section of this study, the case of chemistry were examined as an example of curricular developments. In this section, Chemical Bond Approach (CBA), Chemical Education Material Study and Nuffield Chemistry Projects were searched.

Keywords : Chemical Education, Curriculum Development, Chemical Bond Approach, Chemical Education Material Study and Nuffield Chemistry Project.

TÜRKİYE'DE ORTAÖĞRETİM FEN BİLİMLERİ MÜFREDATININ GELİŞİMİ

Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin 1923'de kurulmasından sonra 1924 yılında çıkarılan Tevhid-i Tedrisat (Öğretimin Bütünleştirilmesi) Kanunu ile tüm öğretim kurumları MEB bünyesi altında toplanmış ve okul programları üzerinde kapsamlı değişiklikler yapılmaya başlanmıştır (Varış, 1994).

1923-1946 yılları arasında eğitimde köklü değişiklikler kaydedilmiştir. Yeni kuruluşlar yanında, programlara içerik kazandırmak amacıyla Türk ve yabancı uzmanlardan yararlanılmıştır. Bu amaçla 1924 yılında John Dewey Türk Eğitim Sistemi üzerinde incelemeler yapmak üzere Türkiye'ye davet edilmiştir. Dewey yaptığı incelemelerden sonra bir rapor hazırlayarak MEB 'na sunmuştur. Bu rapor, Türk eğitimcilerinin halkın ihtiyaçlarına uygun bir çok seviyede kendilerine ait müfredat geliştirip, düzenlemelerini tavsiye etmektedir. Daha sonra 1927 yılında Omer Buyse, Türkiye'de incelemeler yapmış, mesleki-tekniik eğitim, ziraat okulları programları üzerinde durmuş, tarım okullarına uygulama çiftliklerinin ilave edilmesini önermiştir. 1935 yılında ülkemize davet edilen Alman eğitimci Kuhne ise öğretmen yetiştirme, eğitim harcamaları ve kadınların iş eğitimi üzerine önerilerde bulunmuştur (Ayas, Çepni, Akdeniz, 1993).

Türkiye'de program geliştirme çalışmaları, il merkezlerinde mahalli okullar ve il Milli Eğitim Müdürlüklerinin destek ve iş birliği ile başlamış, daha sonra MEB merkez örgütünde devam etmiştir. Cumhuriyet'in ilanını izleyen yıllarda, hukuk, takvim, kıyafet, unvanların kaldırılması, halifeliğin kaldırılması gibi önemli ve eğitimde yenileşmeyle doğrudan ilgili reform hareketleri 22 Mart 1926 tarihli Teşkilat Kanunu ile Milli Eğitimde görev, yetki ve sorumluluklarla, eğitim kurumlarının amaç ve işlevleri açıklığa kavuşmuştur. Bu yasa ile Türk dili heyeti ve Talim Terbiye Dairesi kurulmuş, resmi ve özel okul

açma izni ve eğitim programlarının hazırlanması ve geliştirilmesi konusunda yetki ve sorumluluk MEB' na verilmiş, Merkez ve Taşra Teşkilatlarının yapısı ve işleyişi açıklığa kavuşturulmuştur (Varış, 1987).

1950'li yıllara kadar Türkiye'de program geliştirme çalışmaları daha çok dersler ve konular listesi hazırlamakla ele alınmıştır. 1949'da Türkiye'de birçok okulu ziyaret eden John Rufi, amaçların pratikte başarılamadığı sonucuna vardı ve okullarda okutulacak programların kendi uzmanlarımızca yapılması gerektiğini önerdi. 1950'li yıllara kadar yapılan program geliştirme çalışmaları ilköğretim ağırlıklıdır. Bu yıllarda Türk eğitiminin hedef ve amaçları hem Türk hem de yabancı eğitimcilerin önerileri ile belirlenmiş, fakat bu hedef ve amaçlara ulaşıp ulaşılmadığı belirlenememiştir. 1952 yılında ülkemizde köy okullarında incelemeler yapan Wofford'un hazırladığı raporla program geliştirme çalışmaları daha sistematik bir yaklaşımla yapılmaya başlanmıştır (Ayas, Çepni, Akdeniz, 1993).

1960'lı yıllara gelindiğinde Türkiye'de program geliştirme çalışmalarının ilköğretim programları üzerinde yoğunlaştığını görmekteyiz. 1961 yılında kabul edilen 222 sayılı İlköğretim Kanunu'nun getirdiği hükümler programların geliştirilip değiştirilmesini zorunlu kılmıştır. 5-15 Şubat 1962 tarihleri arasında toplanan yedinci Milli Eğitim Şurası'nda aşağıdaki kararlar ele alındı (Demirel, 1998):

- 1-Programların, günün gerçeklerinin ve ihtiyaçlarının dikkate alınarak düzenlenmesi,
- 2-Programların geliştirilmesine bağlı olarak ders ve kaynak kitaplarının hazırlanması,
- 3-Öğretmenlerin yeni programların gereklerine uygun olarak yetiştirilmesi,
- 4-Hazırlanacak ve uygulanacak bir deneme programının komisyonlarca incelenip değerlendirildikten sonra çeşitli bölgelerde iki yıl süreyle denenmesi,
- 5-Deneme programlarının geliştirilerek bütün yurt çapında uygulanması.

1960'lardan Sonraki Program Geliştirme Çalışmaları ve Batı Dünyasından Etkilenmeler

Bütün dünyada fen bilimleri eğitimindeki gelişmelere paralel olarak 1950'li yılların sonlarında Türkiye'de yeni programların hazırlanması çalışmaları başlatıldı. Bu bağlamda öğretmenlerin hizmet içi eğitimi, okullar için eğitim malzemelerinin tedarik edilmesi ve laboratuvar olmayan okullar için laboratuvarların kurulması gibi teşebbüslerde bulunuldu. 1953 yılından itibaren gelişmiş ülkeler arasındaki teknolojik yarış Fen ve Matematik alanında iyi yetişmiş insan gücü ihtiyacını ön plana çıkardı. Bunun sonucu olarak Türkiye'de de ortaöğretim Fen bilimleri öğretiminde iyileştirme çalışmaları başlatıldı. Bu alandaki çalışmalar 1963-64 yılında Ankara Fen Lisesi'nin kuruluşu ile hız kazandı. Burası bir deneme ve uygulama lisesi olarak kuruldu. Batıda özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulanan Chemical Education Material Study (CHEM-Study), Biological Science Curriculum Study (BSSC) ve Physical Science Study Committee (PSSC) gibi modern programlar tercüme edilerek bu okulda pilot olarak uygulanmaya başlandı (Ayas, Çepni, Akdeniz, 1993).

Modern programların ilk baskıları 1964-67 yılları arasında Fen lisesinin ilk iki sınıfında uygulanmış, aynı yıllarda programların diğer liselere yayılması düşünülmüştür. Bu amaçla, Fen ve Matematik alanlarında üniversite öğretim üyelerinin katıldığı bir komisyon oluşturuldu. 1967 yılında kurulan ve "Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu" adını taşıyan bu komisyon, Fen ve Matematik programlarının kabulü, denenmesi, revizyonu ve yayılmasında en yüksek karar organı olarak faaliyette bulunmuştur.

Modern programların denenmesinde ve yayılmasında öğretmenlerin bu programı uygulamasını kolaylaştırmak amacıyla geniş çaplı hizmet içi yetiştirme programları düzenlenmiştir. 1965 yılından

itibaren üniversite öğretim üyeleri ve Fen lisesi öğretmenlerinin yardımıyla diğer liselerin öğretmenleri için yaz kursları açılmıştır. Bu kurslarda yetiştirilen öğretmenler, modern programların deneme-yayma aşamalarındaki yaz kurslarında "çekirdek" personeli oluşturmuşlardır. Öğretmeni hizmet içinde yetiştirme faaliyetleri oldukça iyi işlemekle birlikte, belirtmek gerekir ki bu programlar öğretmen yetiştiren kurumlara ulaştırılamamıştır ve dolayısıyla öğretmenin meslek öncesi eğitiminde modern programlara gereken önem verilememiştir.

1980'li yıllarda program geliştirme çalışmalarında yeni bir anlayış başlamıştır. 23-26 Haziran 1981'de toplanan onuncu Milli Eğitim Şurası'nda Türk Milli Eğitim Sistemi'nin Atatürk İlkeleri doğrultusunda bütünleşmesini öngören yeni bir program modeli geliştirilmesi kararlaştırıldı. 1982 yılında toplanan on birinci Milli Eğitim Şurası ise, onuncu şurada esasları belirlenen yeni sisteme işlerlik getirecek öğretmen ve diğer eğitim personelini ele almıştır.

1980'li yıllarda tercüme programlar (modern programlar) Türkiye'de yaklaşık dokuz yüz lisede uygulanmaya başlandı. Bu sayı mevcut liselerin %37'sini oluşturuyordu (Durusoy, 1984). Bu uygulamanın dışında kalan okullar mevcut klasik müfredatı uyguladılar. Bu şekilde "klasik-modern" ayrımı ortaya çıkmıştır. Bu süreçte, modern programlarda çeviri, uyarlama, deneme, yayma çalışmaları geniş çaplı araştırmalarla yürütüldüğü halde, klasik programlarda hiçbir geliştirme, düzeltme ve değerlendirmeye gidilmemiştir. Bu programlar sadece ders kitaplarından oluşmaktadır. Öte yandan modern programlar sadece bir ders kitabından ibaret olmayıp öğretmen kılavuzu, öğretmene yardımcı çeşitli yayınlar, testler ve diğer değerlendirme araçları, yardımcı ders kitapları ve uygulama-araştırma materyalleri, çeşitli görsel ve işitsel araçlar gibi çok yönlü öğretici materyallerden oluşmakta idi.

Türk Milli Eğitim Sistemi'nin temel amaçlarından biri her bireye eşit eğitim fırsatı sağlamak olduğu halde, bu durum eşitsizliğe yol açıyordu.

1982 yılında modern programların yürütülmesi için Ford vakfı ve Tübitak'ın MEB'na verdikleri maddi desteği çekmeleri ve aynı tarihlerde Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu'nun dağıtılması sonucu MEB 1984 yılında modern programları yürürlükten kaldırdı.

Bir bütün olarak bakıldığında projeler çok başarılı bulunmamıştır. 1984'de Ankara'da düzenlenen bir modern programların uygulanması sürecinde bir çok alanda sorunlar olduğu katılımcılar tarafından açıklandı (Ted Bilimsel Toplantısı, 1984).

Modern programların uygulamasından vazgeçilmesinden sonra, yeni bir müfredat geliştirmek için MEB'nda bazı komisyonlar kuruldu. Bu komisyonlar alan öğretmenleri, MEB müfettişleri ve üniversitelerin Fen bölümlerinden gelen öğretim üyelerinden oluşmakta idi. Bu komisyonlardan kısa sürede yeni ders kitapları yazmaları istendi. Komisyonlar amaçlarını ve bazı konu başlıklarını terk edilen modern müfredattan alarak yeni ders kitapları yazdı. Böylece yeniden daha önce denenmiş ve klasik sistem olarak nitelenen ders kitapları ağırlıklı uygulamalara geçildi (Ayas, 1993).

Oluşturulan komisyondaki kimya grubu, ders kitabına dayalı bir müfredat oluşturdu. Bu yeni müfredatın amaçları, hedefi ve özeti 1985 yılında yayınlandı (MEB, 1985). Programın amaçları çok genel terimlerle verildi. Öğretmenler kendi konu hedeflerini kendileri oluşturmak zorunda bırakıldılar.

Daha önceden belirtildiği gibi amaçlar ve hedefler aslında Modern Kimya müfredatının amaç ve hedeflerine benzer; ancak hala çok geneldi. Bu yeni müfredat 1984-85 akademik yılından itibaren uygulanmaya başlandı. Akyüz'e (1989) göre bu yeni programda okuldaki eğitim (öğrenme/öğretme) ders

kitaplarına, tebeşire ve tahtaya bağlıdır. Gözlem, deney ve araştırma boyutları modern programlara kıyasla ihmal edilmiştir.

1990'lı yıllara gelindiğinde, Milli Eğitim Sistemimizi yeniden düzenleme çalışmaları içinde Program geliştirme ve Ölçme ve Değerlendirmeye ayrı bir önem verildiği görülmektedir. 28 Şubat 1990'da toplanan Ölçme Değerlendirme ve Program Geliştirme İhtisas Komisyonları toplantısında toplam dokuz alanda program geliştirme ihtisas komisyonları oluşturuldu ve çalışmalara başlandı. Böylece tek modelli program anlayışından çok modelli program anlayışına geçişte program geliştirmede ortak noktalarda hala birleşilemediği ve Türk Milli Eğitim Sistemi için uygulanabilir nitelikte bir program modeli arayışının devam ettiği görülmektedir (Demirel, 1998).

1990-1991 akademik yılında yeni bir yaklaşım olarak kredili sistem başlatılmış, ancak bu da çok farklı bir değişiklik getirmediği için bir süre sonra kaldırılarak yeniden eski sisteme dönmüştür.

YURT DIŞINDA ORTAÖĞRETİM KİMYA MÜFREDATININ GELİŞİMİ

Amerika'da organize halde ve geniş çaplı müfredat geliştirme çalışmaları 1950'li yılların sonlarında başladı. Benzer çalışmalar 1960'lı yıllarda İngiltere'de gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki birkaç yıl içerisinde dünyadaki birçok ülke müfredat geliştirme çalışmalarına başlamıştır.

Kimya alanında geliştirilmiş olan üç önemli proje vardır; ABD'de Kimyasal Bağ Yaklaşımı (CBA) ve Kimyasal Eğitim Materyal Çalışması (CHEMS) adıyla iki proje İngiltere'de ise geliştirilen Nuffield Kimya projesi geliştirildi. Bu projeler hem hazırlandıkları ülkelerde önemli etkiler yaptılar, hem de diğer pek çok ülkedeki müfredat geliştirme çalışmalarını etkilediler. Bu kısımda üç proje kısaca incelenecektir.

Kimyasal Bağ Yaklaşımı (CBA) ve CHEM-Study Projeleri

1950'li yılların sonlarında ve 1960'lı yılların başlarında, her ikisi de Milli Bilim Kuruluşu (NSF) tarafından desteklenerek geliştirilen bu iki proje bazı benzerliklere sahipti.

Pode 1966 yılında bu iki projeyi de inceledi ve o tarihe kadar okutulan geleneksel kimya da hatalı ya da eksik olanın ne olduğunu anlamaya çalışarak, bu konuda karşılaşılan sorunları üç başlıkta topladı:

- 1-Geleneksel kimyada konular çok geniş idi ve acele edilmeden bitirilmesi mümkün değildi,
- 2-Konular daha çok olaylara bağlı olarak verilmekte idi ve kitaplar temel bilgileri veren okunamaz ansiklopediler haline gelmişlerdi,
- 3-Laboratuar çalışmaları genellikle öğrencilerin zaten bildikleri şeylerin basit gösterimi şeklinde idi.

Bu gerçekler ABD'de iki yeni kimya projesinin doğmasına yol açmıştır. Bunlar (CBA ve CHEMS)'dir.

Ohio Üniversitesinin önderliğinde Amerika Kimya Derneği tarafından 1959'da oluşturulan bir komite Kimya Eğitimi Materyal Çalışması (CHEMS) projesi için temel fikirler yayınladılar. Kolej ve lise kimya öğretmenlerinden oluşan bu komite yürürlükteki lise kimya öğretmenleri, eğitimciler, endüstri ve hükümetten temsilcilerden oluşuyordu.

Kimya Eğitimi Materyal Çalışması (CHEMS)

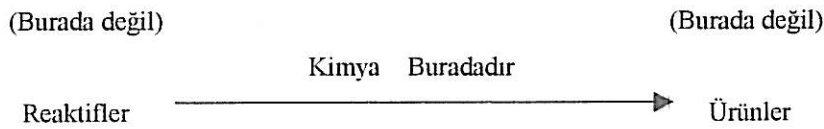
CHEM-Study programı öğrencilerin kendi kendilerine topladıkları bilgilerden kimyaya ait önemli kavram ve genellemeler geliştirmelerinin faydalı olacağı fikrine dayanır. Buna göre CHEM-Study programlarına katılan öğrenci laboratuvar tecrübelerini kullanmaya başlar. Program süresince öğretmen gözlemler ve varsayımlar arasındaki farklılıkları keşfetmeleri ve gözlemlerden sonuç çıkarmaları konusunda öğrencilere rehberlik eder. Bu yüzden kurs, öğrencilerin basit bilimsel çalışma materyalleri üretme yeteneklerini geliştirmeye başlar. Bu programda laboratuvar, öğrencilerin bir sistem üzerinde gözlem yaptıkları ve kaydettikleri, kalıplar ve düzenlilikler aradıkları ve gözlemediklerini rasyonalize etmek için modeller ya da açıklamalar geliştirdikleri bir yerdir.

CHEMS (Chem-Study) programının yazılışı 1960 Haziranında Harvey Mudd Kolejin'de başladı. CHEM-Study projesinin ilk aşamasında metin (konu kitabı), laboratuvar el kitabı, öğretmen rehberi, testler ve filmler gibi materyaller üretildi.

CHEM-Study programının başlıca eğitimsel hedefleri aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

- 1- Fen biliminin anlaşılmasında öğretmen ve bilim adamları arasındaki farklılıkları azaltmak,
- 2- Kolejlere bilimsel çalışmalara ileride bir meslek olarak devam etmeyi amaçlayan öğrencileri hazırlamak,
- 3- Öğretmenleri, kimya konularını çalışarak öğretim materyalleri geliştirmeleri için cesaretlendirmek,
- 4- Liseden sonra kimya konusundaki çalışmalarına devam etmeyecek olan öğrencilerin gelecekteki insan aktivitelerinde fenin önemi konusunda anlayış geliştirmek (Hurd,1971, Eshiwani, 1972).

CHEM-Study programı, maddenin doğada partikül halinde olduğu, atomların korunduğu ve değişikliklerin kimyasal olayların açıklanmasında faydalı olduğu fikri etrafında geliştirildi. Programın odak noktası aşağıdaki şekilde gösterilebilir (Hurd, 1971):



Hazırlanan metnin ilk birkaç bölümü programın oluşumu hakkındadır. İzleyen bölümler bilim adamının problem çözümündeki aktivitelerini, gözlemlerini, tanımlamalarını, genellemelerini ve açıklamalarını içerir. Ayrıca ölçümde belirsizlik ve bilimsel bilginin aktarılması hakkındaki temel bilgiler de bu bölümlerde yer alır. Programın ilk bölümündeki diğer konular, atomik yapı, bağlanma, bileşikler, elementler, atom ağırlıkları, mol kavramı, kimyasal reaksiyonlar, stokiometri, kinetik teori ve maddenin diğer fazları hakkındadır. Programın ikinci bölümü kimyanın bazı temel genellemelerini araştırır. Enerji, oranlar ve denge, kimyasal reaksiyonların karakteristikleri, stokiometri, kimyasal periyodiklik, gaz, sıvı ve katılarda bağlanma konuları bunlardandır. Geliştirilen kavramlar kantitatif olup, öğrencilerin ihtiyacı olan matematiksel seviye yüksek değildir. Sadece basit cebirsel ifadelerle ihtiyaç duyulur.

CHEM-STUDY Programının başlıca öğretme esasları öğrencilerin anlamasına odaklanmıştır. Öğrencilerin aşağıdakileri yapmaları beklenir:

1. Deneysel gözlemlerden bilgi birikimi sağlamak,
2. Bilgiyi organize etmek, düzenlilikleri gözlemek ve bilgiyi değerlendirmek,
3. Gözlenen davranışları tarif etmek için bir kriter oluşturmak,
4. Bilimde mutlak belirliliğin niçin mümkün olmadığını anlayıp benimsemek,
5. Bilimin tamamlanmış bir yapı olmadığını ve gelişmekte olduğunu anlamak,
6. Bütün bilimsel bilginin deneysel gözlemlerden türetildiğini anlamak ve kabul etmek.

CHEM-Study Programı dört ana konuda toplanır:

1.Tanımlayıcı kimya: Kovalent bileşikler ailesi, çözeltilerin özellikleri , soygazların, alkali metallerin ve halojenlerin özellikleri,

2.Teorî: Çarpışma teorisi, kinetik teori ve atomik teori,

3.Prensipler: Le Chartelier Prensibi, Avagadro hipotezi.

4.Kavramlar: Yapı-elektron, atomların geometrik düzenlenmesi, atomların şekilleri, atomların bir arada bulunuşu, onlar arasındaki kuvvetler ve bu kuvvetlerin atomların kimyasını nasıl etkilediği.

CHEM-Study Projesi daha yaşlı bir nüfusa seslenmeyi amaçlamıştır. Ancak eğer materyal seçimi sadece yaşa bağlı ise, o zaman, daha zor ve ayrıntılı materyaller daha yaşlı öğrencilere verilmelidir. Oysa ki öğrencilerin neyi öğrenebileceğini ve neyi öğrenemeyeceğini sadece yaş belirleyemez. Öğrencilerin önceki tecrübeleri de önemlidir (Hurd, 1971).

Kimyasal Bağ Yaklaşımı (CBA) Çalışması

Haziran 1957'de bir grup kimyager ve lise kimya öğretmenleri, kolej ve lise kimyasının düzeltme yollarını görüşmek üzere Amerikan Kimya Derneği'nin isteği üzerine Portland Oregon'da bir araya geldi. Bu projenin ana hedefleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Kimyanın temel prensiplerini entellektüel bir disiplinde sunmak ve insan bilgisinin yaratıcılığı olarak kimyayı kabul etmeyi başarmak,
2. Bilimsel metodların ve günlük yaşamda ve toplum da kimyanın rolünü anlayan bilimsel yeterli vatandaşlar yetiştirmek,
3. İlerideki bilimsel çalışmalara yeterince hazırlık sağlamak ve kimyaya ilgiyi arttırmak (Hurd, 1971).

Kimyasal Bağ Yaklaşımının daha spesifik özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Gözlemleri yeni olasılıklar önermek için anlamak. Bu bir kişinin fikir geliştirmek için hayal gücünü nasıl kullanacağını bilmesini gerektirir. Kimyada modelin rolü, sınırlılıkları ve değerlendirme özellikle önemlidir,
2. Kimyasal sistemlerin anlaşılmasında deneysel bilginin ve hayal gücünün nasıl kullanıldığını bilmek,
3. Öğrencilerin bir dizi argümanlar oluşturmalarını, kritik sorular oluşturmalarını ve hata kaynaklarının anlaşılmasını sağlamak. Bunun için laboratuvar çalışması gerekir. Bu ise düşünceler, fikirler ve deneyler arasında ilişki kurma fırsatı sağlar.

Amaç ve objektiflerden görüldüğü gibi, bu projede kimyanın entellektüel ve teorik bakış açılarına tipik alışla gelmiş kimya kurslarının özelliklerinden daha fazla önem verilmekte idi (Hurd

1971). Proje bir film programına sahip değildir, fakat PSSC ve CHEM-Study serilerinden seçilen filmlerden faydalanılır.

CBA Komitesi kitabın ilgilendiği ana soruları aşağıdaki şekilde özetler:

1. Kimyasal bir sistemin doğası nedir? Onu nasıl anlar ve tercüme ederiz?
2. Kimyasal bir reaksiyon oluştuğu zaman, sistemin çevresinde nasıl değişiklikler olur?
3. Niçin bazı elementler belli bileşikler oluştururken diğerlerini oluşturmaz?
4. Kimyasal değişimin tamamlandığı şartları neler belirler?
5. Reaksiyonların meydana gelişi niçin zaman alır?

CBA Projesi teori ve gerçekler arası ilişkileri açıklayan beş bölümden oluşur. Birinci bölüm, kimyasal sistemlerdeki kimyasal değişimleri tanımlayarak başlar, element ve bileşiklerin tanımları ile devam eder ve daha sonra atom, molekül ve yapılara göre bileşiklerin bileşimini tartışır. Burada kursun ana teması olan "Kimyasal Değişim ve Yapısal Değişim" tanıtılır. İkinci bölüm, elektrikle madde arasındaki ilişkiyi ve nükleer atom fikrini ifade eder. Üçüncü bölüm kimyasal bağ fikrini, dördüncü bölüm, kimyasal periyodiklik fikrini tanıtır. Beşinci bölüm ise termal hareket, çekici kuvvetler, serbest enerji kullanımı, denge ve asit-baz terimlerini anlatır.

CBA ve CHEM-Study programlarının laboratuvarlarının benzer özellikleri vardır. Her ikisi de bilimde deneysel çalışmaların varlığı ilkesine dayanır. Bu yüzden deneysel yaklaşım vurgulanır. Her iki kurs da düşük seviyede matematik kullanmakta, çok az özel cihazlara ihtiyaç duymakta ve çoğunluğu kantitatif olan deneyleri kullanmaktadır. En basit deneyler bile, örneğin bir katının erimesi, o kadar yol göstericidir ki öğrenciler bilgi toplayabilir, onları kategorize edebilir, sıraya dizebilir ve onlardan genellemeler yapabilirler. CBA ve CHEM-Study programlarının yazarları öğrencilerin laboratuvara gitmesi ve kendi başına bir şeyler bulmasının iyi olduğunu düşünürler. Bu zaman harcamaya değerdir (Walker, 1967). Bu yüzden her öğretmen rehberi sınırlı sayıda da olsa gösteri deneyleri içerir.

Sonuç olarak önemli olan bu projelerin ne kadar iyi olduğudur. Bunun cevabı ise kantitatif olarak bunu belirlemenin imkansız olduğu ve her durumda sınırlayıcı faktörün öğretmen olduğu şeklindedir. İyi hazırlanmış bir öğretmen CBA ve CHEM-Study projelerinde öğrencilere iyi rehberlik edebilir ve sonuçlar çok iyi olabilir. Zayıf hazırlanmış bir öğretmen ise iyiden çok zarar verebilir (Walker, 1967).

Nuffield Kimya Projesi

Nuffield projesi dünyanın değişik bölgelerinde kimya öğretim metotlarında gelişmeye yönelik olarak hazırlanan benzer birçok projeden biridir. Bu proje eğitimde fennin yerinin belirlenmesine katkıda bulunmaktadır. Nuffield projesi iki spesifik öğrenci grubunun ihtiyaçlarını karşılamaya çalışır. Bu gruplardan birisi iş bulmak için okuldan ayrılanlar, diğeri ise eğitime devam edenlerdir. Nuffield kimya projesinin amaçları üç basamakta toplanabilir:

- 1-Deneylerden elde edilen bilimsel prensiplerin anlaşılması konusunda öğrencilere rehberlik etmek,
- 2-Kimyada araştırmacı bir yaklaşımı teşvik etmek ve teorinin temelini oluşturan kavramsal model ve fikirlerin gelişimini teşvik etmek,
- 3-Kimyayı hem öğretmenlerin, hem de öğrencilerin günlük tecrübeleri, heyecanları ve yaşantıları ile ilişkilendirmek (Coulson, 1966).

Eğer amaç kimyada iyi eğitilmiş öğrenciler yetiştirmek ise öğrenciler bazı başarılar göstermelidirler (Waring 1979). Bu başarılar aşağıda sıralanmıştır:

1-Öğrenciler bilimsel olaylar hakkında belli kriterler oluşturulabilmelidir.

2-Öğrenci çalışmaları,gelecekteki ilgileri,çalışmaları ne olursa olsun,bu alandaki gelişmelerinin sağlanması için desteklenmelidir,

3-Öğrenciler bilimdeki gelişmelerin farkında olmalıdırlar,

4-Öğrenciler 20.yüzyılın tüm problemleri ve genel prensiplerinin bazılarını aşına olmalıdırlar.

Nuffield Kimya Projesi başlıca dört bölümden oluşmaktadır:

1-Var olanlardan yeni materyallerin nasıl elde edilebileceğini bilmek,

2-Maddelerin davranışlarında bir kalıp aramak,

3-Açıklayıcı kavramları kullanmak ve gözlemlerle teorinin nasıl kontrol edileceğini bilmek,

4-Materyal değişiklikleri ile enerji değişikliklerini birleştirmek,

Bu aktiviteleri gerçekleştirmek için öğretmenler tarafından uygun materyaller seçilebilmeli ve öğretmenler kendilerinin ve öğrencilerinin ilgi ve ihtiyaçlarına göre bu materyalleri değiştirebilmelidirler.

Nuffield projesi 11-16 yaş grubu çocukların ortalama yeteneklerine hitap eden bir projedir.

1-Basamak:(11-12 yaşlar): Basit pratik teknik ve yeteneklerin kazanılmasında deney yapma basamağıdır.

2-Basamak:(13-14 yaşlar): Özel modellere göre dikkatlerin açıklamalara çevrildiği basamaktır. Bunlar sadece kullanıldıklarında geliştirilebilirler.

3-Basamak:(15-16 yaşlar): Tecrübelerin geliştirilmesi ve olgunlaştırılması basamağıdır.

Nuffield kimyası birçok yabancı dile çevrilmiş ve birçok yabancı ülkede kullanılmıştır. Bu kullanımlar sırasında bazen değişiklikler de yapılmıştır. Bu, projenin başarısının bir ölçüsüdür. Atlantik'in her iki yanında yayınlanan Nuffield kimyasının kimya eğitimine önemli katkılar sağladığı açıktır.

SONUÇ

Bugünkü kimya müfredatının amaçları gelişmiş ülkelerinkine birçok yönden benzediği halde, müfredatın uygulaması, etkisiz öğretim metotları, öğretim hedeflerinin eksikliği, kalabalık sınıflar ve yetersiz öğretmen hazırlıkları gibi eksikliklerden dolayı halen etkili uygulanamamaktadır. Bu tür problemlere gelişmiş ülkelerde de sıkça rastlanmaktadır (Ayas, Çepni, Akdeniz, 1993). Ancak gelişmekte olan ülkeler eğer müfredatı gelişmiş ülkelerden tercüme yoluyla transfer etmişlerse bu daha ciddi yürütme sorunları yaratmaktadır. Çünkü, sosyal yapı ve ekonomik durum geliştirilen programla uyum içerisinde olmalıdır, program transferinde ise bu imkansız olmaktadır. Her ülke kendi sosyal ve ekonomik yapısına uygun programlar geliştirmelidir. Eğitimin geliştirilmesi bir ülkeden diğerine teknoloji transferine benzemez. Bu yüzden yöntemler ülkenin durumunu ve ihtiyaçlarını çok iyi bilen program geliştirici ve planlayıcılar tarafından hazırlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akyüz, Y. (1989). Türk Eğitim Tarihi (Başlangıçtan 1988'e) Genişletilmiş 3. Baskı, Ankara Üniversitesi Eğ. Bil. Fak. Yayınları No: 160, Ankara, Türkiye.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, R., (1993) The Development of the Turkish Secondary Science Curriculum, *Science Education*, v.77, n.4, p. 433-440.
- Ayas, A., (1993) A Study of Teachers' and Students' Views of the Upper Secondary Chemistry Curriculum and Students' Understanding of Introductory chemistry Concepts in the East Black-Sea Region of Turkey, Doktora Tezi, University of Southampton, May.
- Berkem, A. R.,(1980). Turkey: Secondary School Education. In A. Kornhauser et al.(Ed) *Chemical Education in the Seventies*. IUPAC CTC. Pergamon Press, Oxford, England.
- Coulson, E. H. (1966) "Aims and Loes of Nuffield Chemitry Project." *Education in Chemistry* 3:229-232.
- Demirel, Ö., (1998) Eğitimde Program Geliştirme, Kardeş Kitap ve Yayınevi, Ankara,
- Durusoy, M. (1984). Fen Öğretiminde Karşılaşılan Başlıca Sorunlar ve Nedenleri Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları, panel I, Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı, Ankara, Türkiye, 12-13 Haziran.
- Eshiwani, G. (1972). "CHEM-Study and Nuffield Chemistry: A Comparision" *The Science Teacher*, V.39(30-32).
- Hurd, P. DeH., (1971) "Curriculum Models for Teaching Secondary School Science" *New Directions in Teaching Secondary School Science*, Ed. By J. U. Micheal is (New Trends in Curriculum and Instruction, Series) Chapter 7, p.139-208.
- M.E.B.,(1985). Lise Kimya Müfredat Programı. *Tebliğler Dergisi*, Sayı: 2197.
- Pode, J. S. F. (1966) "CBA and CHEM-Study: An Appreciation", *Journal of Chemical Education*, V.43, p.98-103
- Ted Bilimsel Toplantısı, (1984). Orta Öğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları, Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı, Ankara, Türkiye, 12-13 Haziran.
- Variş, F., (1994) Eğitimde Program Geliştirme: Teori ve Teknikler. Ankara: Alkım Yayıncılık.
- Variş, F., (1987) Eğitim Bilimine Giriş, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Walker, N., (1967), "CHEM-Study, CBA, and Modern Chemistry: A Comparison School Science and Mathematics, V.67 (603-609).
- Waring, M., (1979) *Social Pressures and Curriculum Innovation: A Study of the Nuffield Foundation Science Teaching Project*. London, England: Methuen.