



A comparative investigation of the Chemistry Curricula of Finland and Turkey

Kemal Oğuz ER & Sıtkı ATICI*

Balıkesir University, Balıkesir, TURKEY

Received: 28.05.2015

Accepted: 05.01.2016

Abstract – In this study, it is aimed to present the similarities and differences between Chemistry Curricula in Finland and Turkey in terms of objectives, content and assessment. For this aim, horizontal approach and documentary review from qualitative research methods were used in the study. The study gets involved in cross-national comparative education field with this aspect. In consequence of comparison, it is conspicuous that the curriculums of both countries have similarities and differences. Especially, there are observable differences in terms of content. Proper suggestions have been made considering the conclusions of findings. One of these suggestions is that the content should be proper for international arena by simplifying it.

Key words: comparative education, chemistry education curriculum, objectives, content, assessment, Finland, Turkey.

Summary

Introduction

Technological developments witness a rapid advancement and change in the world. Countries accelerate study of research and development in education field as they do in every field to settle these innovations and follow them closely. Science, which has a significant place in technological development and advancement, steps in at that point. The foundation of technological and community development is laid with Science lessons within Physical Sciences.

* Corresponding author: Sıtkı ATICI, Res. Assit., Balıkesir University, Necatibey Faculty of Education, Department of Educational Science, Balıkesir/TURKEY

E-Mail: aticis@balikesir.edu.tr

The educational policy of Finland education emphasizes quality, efficiency, equality and internationalism. Ministry of Education and Culture is responsible for the preparation and application of education in both official languages in Finland. In Finland, compulsory education takes nine years and the fiscal charges are met from the government budget. In Turkey, while education is held in Turkish, which is the official language of country, expenditure on education is met by the government. After the investigations, compulsory education in Turkey increased from eight years to 12 years in accordance with legal regulations in Education and Primary Education Law (Number: 6287; date: March 20, 2012). According to the official regulations that was published on May 9, 2012 with the number of B.08.0.ÖKM.0.00.00.00/401, primary education consisted of four years; secondary education involved four years; and finally, high school education consisted of four years.

The aim of this study is to compare the Chemistry Curriculum of Turkey and Finland. Finland's PISA Science literacy score is much higher than Turkey. Therefore Finland was selected for this study. The Comparison is carried out in terms of objectives, content and assessment of curriculums.

Even if the educations system of Turkey and Finland diverges on some points, it can be said a similarity in general terms. As a developing country which is aware of benefiting other countries' experiences, comparing the education system and curriculum of Turkey with successful countries' education system.

Methodology

The current Chemistry Curriculums in Turkey and Finland were compared. The research is an inter-country comparative education research. To compare the factors which are in the same era of education systems and revealing the differences, the horizontal approach was used. The document review method which is one of the qualitative research methods was used. Documents are obtained from internet sites of related areas. In addition, similar studies are used to review the literature.

Results

In Finland, objectives are divided into two as the general objectives of chemistry teaching and section objectives. In Turkey, compulsory education renewed to 12 years in 2012 and a simplified chemistry curriculum is prepared by redesigning it. In the program, content of Chemistry is divided into two as the fundamental (9th and 10th grades) and advanced levels (for 11th and 12th grades). The content of curriculum is prepared for each class level. Objectives are given as both the fundamental and advanced levels.

In Finland, Chemistry is studied in five modules. While a part of the 9th grade chemistry content is included in Finland's 1st, 2nd and 3rd modules, for instance "State of Matter" section is not included in Finland's Chemistry Curriculum. 9th, 10th and 12th grade subjects in Turkey are in the 1st module of Finland. The contents of Finland's module agree with the contents of Turkey's 11th and 12th grades. While 5th module of Finland's curriculum has "Indication of Equilibrium in Graphics" Turkey's curriculum does not have this subject under a topic. But it can be taught in the subject of Equilibrium. The sections "Energy in Industry and Organisms", "Chemistry Everywhere", "States of Matter" and "Chemistry" which are included in Turkey's curriculum are not included in Finland's curriculum. Turkish Chemistry Curriculum is discussed more detailed. It can be said that with this aspect, Turkey Chemistry Curriculum is more extensive than the one used in Finland Chemistry Curriculum.

Current assessment methods include similar methods for both countries. These methods are stated as unit tests, observation of active participation level, experimental study, study report, projects, presentations or researches in Finland Chemistry Curriculum. In addition to them, it is indicated that the pupil's conceptual and methodological knowledge improvement should be observed constantly. For the Turkish Chemistry Education, It is important that the use of different tools and methods together in assessment of pupils' achievement. It is stated as "It is suggested that teachers should use all kinds of tool and method on the purpose of assessing pupils' knowledge, skill and attitudes in chemistry course ." (MEB, 2013).

Discussion and Conclusion

It is determined that there are similarities and differences when the chemistry curriculums of both countries were compared. In Turkey, Chemistry is studied at the level of high school. While chemistry is compulsory in 9th and 10th grades, it is compulsory for the students who select the science field in 11th and 12th grades. In Finland, Chemistry lesson is taught over half-term in 7th, 8th, 9th grades of basic education. In high school, one of the 5 Chemistry lesson modules is compulsory, while the others are optional. Both curricula aim to develop individual's scientific literacy in general, chemistry literacy specifically. Therefore, whereas 232 objectives including section objectives were written in Turkey's chemistry curriculum, 33 objectives including module objectives were written in Finland chemistry curriculum. Chemistry education in Turkey is discussed more detailed from the point of content. When it is assumed that have pupils learned such knowledge, why cannot this knowledge put forth in international arena? At this point, it is assumed that knowledge is not

acquired and is memorized in order to maintain the day. The reason of this might be that content is excessively overloaded.

Suggestions

When compared the two curricula, the content of the Turkey's Chemistry Curriculum is more detailed than Finland's Chemistry Curriculum at all points. Hence, the fact that the chemistry curriculum in Turkey should be simplified the way that it can be appropriate for international standards is one of the suggestions for this matter.

In addition, the number of general objectives of Turkey's Chemistry Curriculum is excessive. It is thought that reducing the number of objectives is useful because assessing and testing these objectives will raise difficulties.

The sections “Energy in Industry and Organisms”, “Chemistry Everywhere”, “States of Matter” and “Chemistry” which are not included in Finland’s Chemistry Curriculum should be removed or the number of sections should be decreased by incorporating them into familiar contents.

Evaluation approaches in Turkey and Finland Chemistry Curriculums are similar; it could be more effective to observe these evaluation approaches regularly to reveal how effectively they are used by teachers.

Finlandiya ve Türkiye Kimya Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

Kemal Oğuz ER & Sıtkı ATICI†

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, TURKEY

Makale Gönderme Tarihi: 28.05.2015

Makale Kabul Tarihi: 05.01.2016

Özet – Bu çalışmada, Finlandiya ve Türkiye’deki kimya öğretim programları kazanım, içerik ve değerlendirme yönünden karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıkları ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak çalışmada yatay yaklaşım ve nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi metodu kullanılmıştır. Bu yönüyle çalışma ülkelerarası (cross-national) karşılaştırmalı eğitim çalışması alanına girmektedir. Karşılaştırma sonucunda iki ülke programlarının benzerlik ve farklılıklarının olduğu göze çarpmaktadır. Özellikle içerik açısından gözle görülür farklılıklar mevcuttur. Elde edilen bulguların sonuçları dikkate alınarak konuya uygun öneriler getirilmiştir. İçeriğin sadeleştirilerek uluslararası arenaya uygun hale getirilmesi bu önerilerden bir tanesidir.

Anahtar kelimeler: Finlandiya, Türkiye, karşılaştırmalı eğitim, kimya öğretim programı, kazanım, içerik, değerlendirme.

Giriş

Teknolojik gelişmeler dünyada hızlı bir ilerlemeye ve değişime sahne olmaktadır. Bu yeniliklere uyum sağlamak ve yenilikleri yakından takip edebilmek için ülkeler, her alanda olduğu gibi eğitim alanında da araştırma ve geliştirme çalışmalarına hız vermektedirler (Güven ve Gürdal, 2011). Bu noktada teknolojik gelişme ve ilerlemelerde önemli bir yere sahip olan fen bilimleri devreye girmektedir (Kırtak Ad ve Er, 2011). Fen bilimleri kapsamındaki fen dersleri ile teknolojik ve toplumsal kalkınmanın temeli atılır. Bu derslerde öğrenciler yaşadıkları doğayı bilimsel yönden ele alıp inceleme imkanına sahip olurlar (Ünsal ve Güneş, 2004). Ayrıca çocukların çevrelerindeki değişiklikleri fark etmeleri ve çevrelerine uyumu kolaylaştırmak amaçlanmaktadır (Avcı ve Ergun, 2012). Bilimsel ve teknolojik okur-yazarlık yaygın olarak eğitimin önemli hedefleri olarak kabul edilir (Hodson, 2003). Bilimsel okuryazarlığın bir parçası olarak, bilimin doğası hem lise hem de üniversite düzeyinde

† İletişim: Sıtkı ATICI, Araş. Gör., Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Balıkesir/TURKEY

E-Mail: aticis@balikesir.edu.tr

genellikle fen eğitiminin öğretim programı amaçlarının özünde görülmektedir (Vesterinen, Akselaand Sundberg, 2009).

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) ve Programme for International Student Assessment (PISA) gibi uluslararası yapılan sınavlarda Türkiye'nin ortalamaların altında kalması fen alanındaki başarısızlığı ortaya koymaktadır. Ülkelerin eğitim sistemlerindeki yaptıkları değişiklikleri değerlendirmelerinde ve diğer ülkelerin eğitim sistemleri ile kendilerinininkini kıyaslamaları açısından PISA sonuçları oldukça önemlidir. Bu tür çalışmalar, eğitim sistemlerini, uluslar arası bir karşılaştırmaya imkan verdiği için katılan ülkelerin dünyadaki konumlarını belirlemelerine imkan sağlar. Bağımsız kuruluşlar tarafından yürütüldüğü için sonuçların objektif olduğu varsayılabilir. Bu yüzden sınav sonuçlarına göre mevcut eğitim sisteminin güçlü ve zayıf yönleri tespit edilerek gerekli düzenlemeleri yapma imkanı sağlanmaktadır (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011).

PISA Nedir?

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) tarafından 3 yılda bir düzenlenen ve katılan ülkelerdeki 15 yaş grubu çocuklar hakkında bilgi toplamak için tasarlanan bir durum belirleme çalışmasıdır. PISA öğrencilerin belirli bir programı ne kadar iyi öğrendiklerinden daha ziyade gelecekte karşılaşılabilecekleri sorunlara karşı ne kadar hazırlandıklarını inceler (OECD, 2012). 2009 yılı sonuç raporunda açıklanan 65 ülkeden 470.000 öğrenci katılımı göz önünde bulundurulursa programın ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılacaktır. İlk program 2000 yılında yapılmıştır. Buna Türkiye katılmamıştır ancak 2003, 2006, 2009 ve 2012'de yapılanlara katılmıştır. 2012 yılı Türkiye PISA Ulusal Ön Raporu'na göre sınava katılan öğrencilerin %27,6'sı 9. sınıf, %65,4'ü 10. sınıftır. Finlandiya ve Türkiye'nin puanları Tablo 1'de verilmiştir.

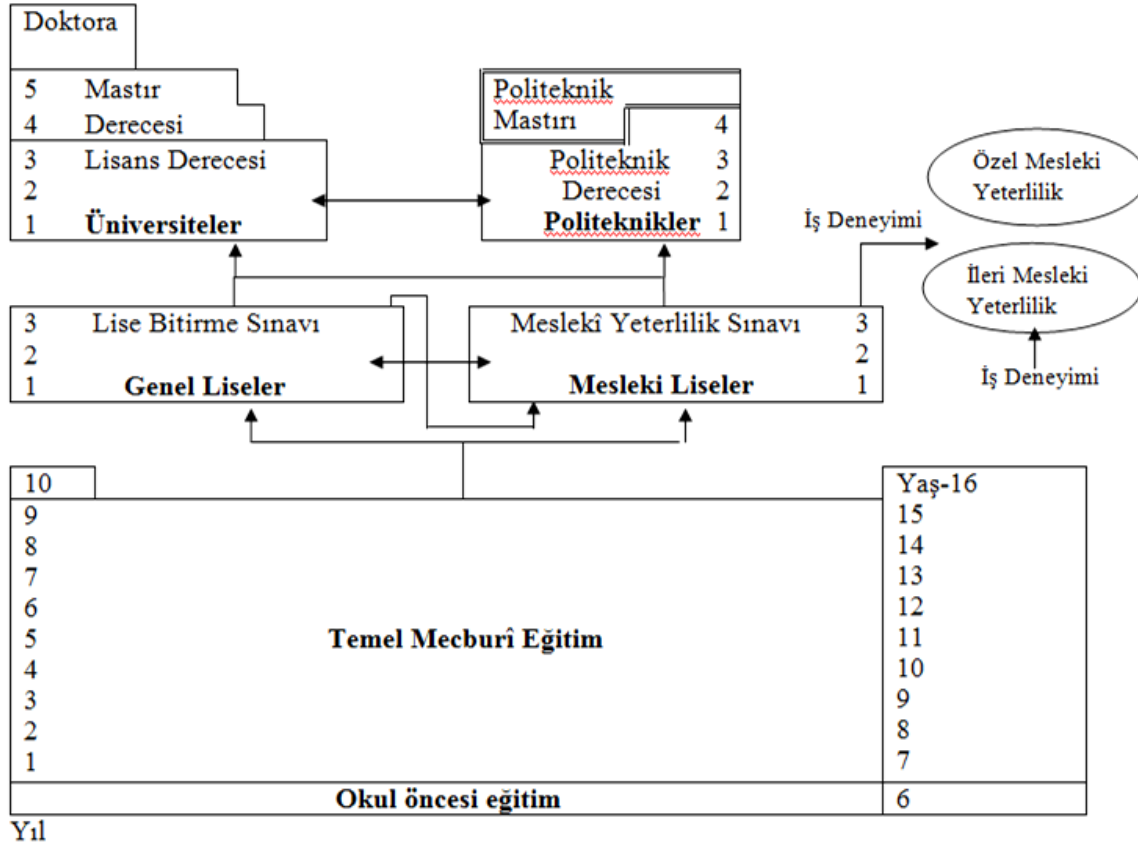
Tablo 1 Finlandiya ve Türkiye'nin PISA puanları

Sınav türü ve Puanı	Ülkeler	2003	2006	2009	2012
<i>Matematik Okur Yazarlığı</i>	Finlandiya	544	548	541	519
	Türkiye	423	424	445	448
<i>Fen Bilimleri Okur Yazarlığı</i>	Finlandiya	548	563	554	545
	Türkiye	434	424	454	463
<i>Okuma Becerisi</i>	Finlandiya	543	547	536	524
	Türkiye	441	447	464	475

Bu puanlara göre ülkelerin sıralamaları aşağıda ifade edilmiştir. PISA 2003 sonuçlarına göre Türkiye'den katılan öğrenciler 30 OECD ülkesi arasından 29. olmuştur (Eraslan, 2009). 3. dönem yani 2006 yılı PISA sonuçlarına göre ise Türkiye okuma becerisi alanında 56 ülke arasından 37. fen okuryazarlığı alanında 57 ülke arasından 44. matematik okuryazarlığı alanında da 57 ülke arasından 43. olmuştur. 2009 yılındaki PISA sonuçlarına göre değerlendirmeye alınan 65 ülke arasından Türkiye'nin fen bilimleri ve matematik alanlarında 43. sırada, okuma becerisi alanında ise 41. sırada olduğu görülmüştür. 2009 yılına kadar az da olsa başarı artışı olmuştur ancak bu artış yeterli değildir (EC, 2007; OECD, 2007; Özenç ve Arslanhan, 2010; Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011). 2012 sonuçlarına bakıldığında ise 65 ülke arasından matematik alanında 44. okuma alanında 42. ve fen alanında ise 43. olmuştur (Yıldırım ve diğ., 2013). Buna karşı Finlandiya 2003 sonuçlarına göre en üst sırada yer almıştır. 2006'daki sonuçlara göre de Finli öğrenciler fen bilimleri ve matematik okuryazarlığı alanlarında yine ilk sıralarda yer almıştır. 2009 sonuçları da çok farklı değildir. 2012 yılı sonuçlarına bakılacak olursa 65 ülke arasından matematik alanında 12. okuma alanında 6. ve fen alanında 5. olmuştur. 2012 sonuçlarına bakıldığında ilk sıralarda uzak doğu ülkeleri başı çekerken Finlandiya Avrupa ülkeleri içinde yine ilk sıralardadır (Yıldırım ve diğ., 2013). Bu sonuçlarda birçok ülkenin dikkatini Finlandiya'nın üzerine çekmiştir (Stäl, 2012; Eraslan, 2009; Välijärvi, 2004; Lavonen, 2008; Kupiainen, Hautamäki ve Karjalainen, 2009). Bu sonuçlar göz önüne alındığında Finlandiya ile Türkiye'yi karşılaştırarak Türkiye adına faydalı sonuçlara ulaşmak amaçlanmaktadır.

Finlandiya'nın eğitim politikası kalite, verimlilik, eşitlik ve enternasyonalizm üzerine vurgu yapmaktadır. Finlandiya'da hükümet ve hükümetin bir parçası olarak Eğitim ve Kültür Bakanlığı devletin her iki resmi dilinde de eğitimin hazırlanmasından ve uygulanmasından sorumludur. Okulların mali giderleri devlet bütçesinden karşılanmaktadır (Stäl, 2012).

Finlandiya eğitim sistemi, temel eğitim (9 yıl), ikinci basamak eğitimi, yükseköğretim seviyesi ve yetişkin eğitimi olmak üzere 4 kademedен oluşur. Temel eğitim, diğer eğitim düzeylerine geçiş için bir basamak olarak nitelendirilebilir. İkinci basamak eğitimi, bir meslek kazanmaya yönelik eğitim olabileceği gibi, yükseköğrenim düzeyine erişilen yolda bir basamak da olabilir. Yükseköğretim seviyesi, meslek yüksekokullarında, yüksekokullarda ve üniversitelerde görülen eğitimi ifade eder. Yetişkin eğitimi, mesleki ya da ilgi duyulan uğraşı alanları gibi alanlardaki eğitimi kapsamaktadır (URL-5). Finlandiya'nın eğitim sistemi Şekil 1'deki gibi özetlenebilir.

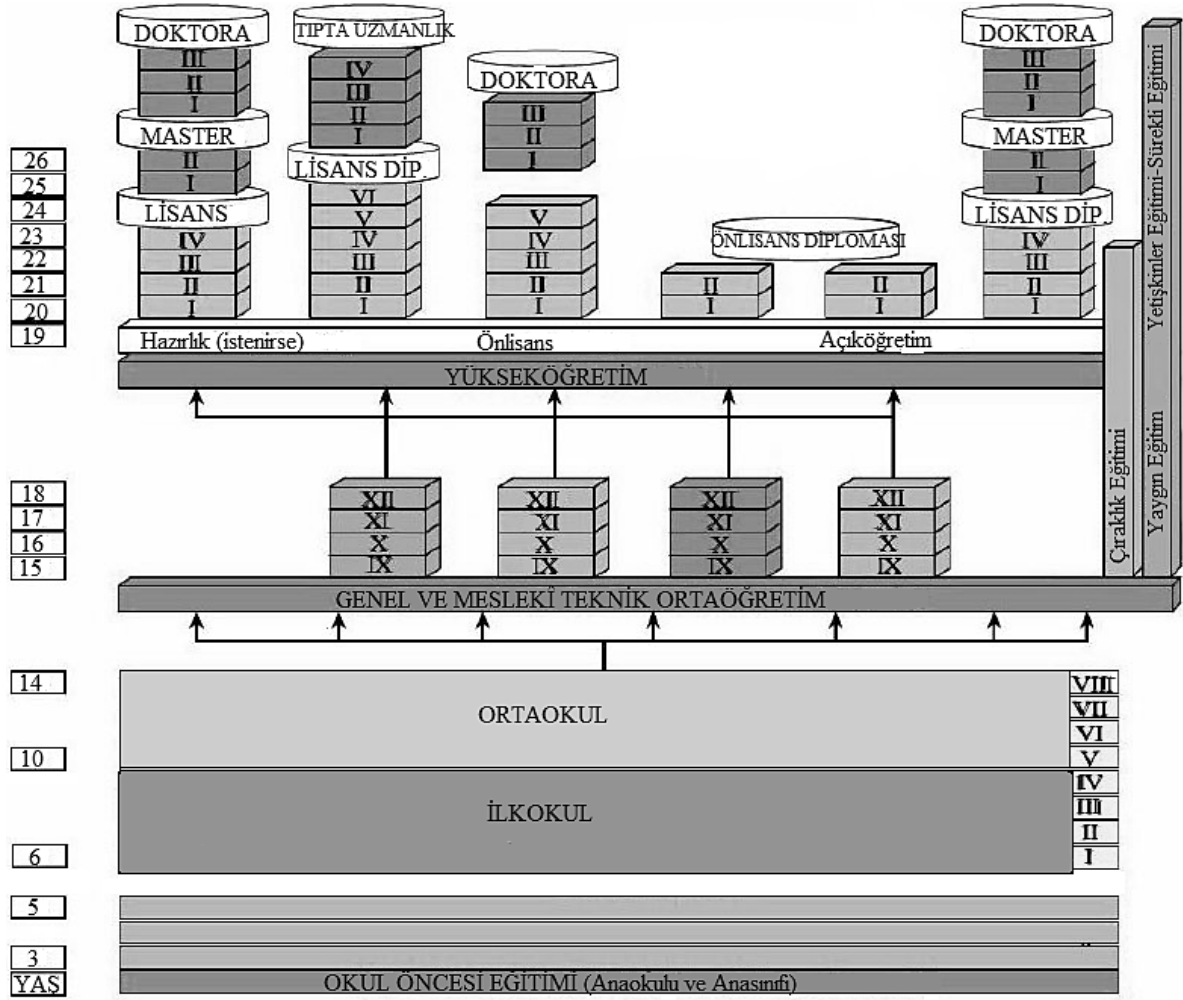


(Ekinci ve Öter, 2010)

Şekil 1 Finlandiya Eğitim Sisteminin Şematik Gösterimi

Finlandiya’da ikinci basamak eğitim, genel lise ve meslek lisesi olarak adlandırabileceğimiz iki kısımdan oluşmaktadır. Genel lise başvuruları ortak bir başvuru sistemi ile yapılmaktadır. Lisenin (*Lukio*) tamamlanması için verilen süre genelde 3 yıldır ancak izin verilen maksimum süre 4 yıldır. Bu süre sonunda, öğrenciler üniversite giriş sınavı veya yeterlilik sınavına (*ylioppilastutkinto*) girerler. Liseyi başarılı bir şekilde bitiren öğrenciler üniversite veya politeknik okullarına giderek yüksek öğrenimlerini sürdürebilmektedirler (URL-6). Mesleki eğitim, ikinci basamak seviyesinde bir eğitimidir. Bu yüzden mesleki eğitime temel eğitimden sonra başvuruda bulunulabilir. Mesleki eğitim öğrencileri, belirli mesleklere yönlendirilerek yetişmeleri sağlanır. Bu nedenle eğitim uygulama ağırlıklıdır. İkinci basamak düzeyindeki mesleki eğitim (*toisenasteen ammatillinen koulutus*) 3 yıl kadar sürer (URL-7).

Türkiye’de eğitim ve öğretim sistemi Şekil-2’de görüldüğü gibi, Okul öncesi eğitim (kreşler veya anaokulları), İlköğretim birinci kademe (ilkokullar), İlköğretim ikinci kademe (ortaokullar), Ortaöğretim (liseler), Yükseköğretim (üniversiteler ve yüksekokullar) olmak üzere kademelere ayrılmıştır (URL-8).



(MEB)

Şekil 2 Türkiye Eğitim Sisteminin Şematik Gösterimi

Türkiye’de zorunlu eğitim alanında yapılan incelemeler sonucunda 30.03.2012 tarihli ve 6287 sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu ile bazı kanunlarda değişiklikler yapılarak zorunlu eğitim 8 yıldan 12 yıla çıkarılmıştır. Konuyla ilgili MEB genelgesinde aşağıdaki ifade yer almaktadır:

“Zorunlu eğitim 4 yıl süreli ilkokul, 4 yıl süreli ortaokul ve 4 yıl süreli lise eğitimini kapsamaktadır. Öğrencilerin öğrenim gördüğü birinci 4 yıl (1, 2, 3, 4. sınıflar) ilkokul, ikinci 4 yıl (5, 6, 7, 8. sınıflar) ortaokul ve üçüncü 4 yıl (9, 10, 11, 12. sınıflar) ise lise şeklinde isimlendirilecektir.”(Genelge, 2012)

Bu madde kapsamında ilkokul, ortaokul ve lise ders içerikleri yeniden düzenlenmiştir. Yapılan bu çalışmalar sonucunda MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı’nın 01.02.2013 tarihli ve 11 sayılı kararı ile Ortaöğretim Kimya Dersi (9., 10., 11. ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı yeniden ele alınmış ve sadeleştirilerek güncellenmiştir (MEB, 2013).

Türkiye ile Finlandiya eğitim sistemleri bazı noktalarda birbirinden ayrılrsa da genel hatlarıyla bir benzerlikten söz edilebilir. Gelişmekte olan bir ülke olarak diğer ülkelerin tecrübelerinden yararlanmanın farkında olarak, başarılı ülkelerin eğitim sistemleri ile Türk eğitim sistemini ve öğretim programlarını karşılaştırmak fayda sağlayacaktır (Kırtak Ad ve Er, 2011).

Bu çalışmada Türkiye'deki liseye denk olan Finlandiya 2. basamak eğitiminde yer alan Kimya Öğretim Programı ile Türkiye'deki lise kimya programı *kazanım, içerik ve değerlendirme* boyutlarında karşılaştırılacaktır.

Yöntem

Türkiye ve Finlandiya'da halihazırda uygulamada olan 2013 Kimya Öğretim Programları karşılaştırılmıştır. Araştırma içerik yönünden ülkelerarası karşılaştırmalı eğitim çalışmasıdır. Karşılaştırmalı eğitim iki ülkenin eğitim sisteminin karşılaştırılması olabileceği gibi bir ülkenin diğer ülkelerle de karşılaştırılmasını da içerebilir (Balcı, 2007). Yöntem olarak karşılaştırmalı eğitimde tartışmalar devam etmekle birlikte "Ne ile ne karşılaştırılacaktır?" sorusuna başlıca iki anlayış cevap vermektedir. Bunlardan bir tanesi, bir eğitim sisteminin bir başkasıyla karşılaştırılmasını öne sürerken diğeri ise farklı eğitim sistemlerinin birbirleriyle karşılaştırılmalarını savunmaktadır (Kırtak Ad ve Er, 2011).

Karşılaştırma çalışmalarında yatay ve dikey olmak üzere iki yaklaşım söz konusudur (Ültanır, 2000). Dikey yaklaşımda tarihi süreçte meydana gelen değişimler incelenirken yatay yaklaşımda ise eğitim sistemindeki aynı döneme ait değişkenler birbiriyle karşılaştırılarak farklılıklar ortaya konmaya çalışılır (Türkoğlu, 1998). Bu yönüyle çalışmada yatay yaklaşım kullanılmıştır.

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Finlandiya ve Türkiye Eğitim Programları ülkelerin resmi internet sitelerinden alınmıştır. Ayrıca literatür taraması yapılarak benzer çalışmalardan da yararlanılmıştır.

Bulgular

Kazanımlar

Finlandiya'da eğitimin amacı, sadece kültürel mirasa vurgu yapmak değil bunun yanında tüm toplumun ve milletin bireysel olarak entelektüel faaliyetlerini teşvik etmektir (Väljörvi, 2004). Kimya öğretiminin amacı, çok yönlü eğitimin bir parçası olarak modern bir dünya görüşü ve bilimsel düşünme gelişimini desteklemektir (FNBE, 2003). Programda

kazanımlar kimya öğretiminin genel kazanımları ve ünite kazanımları olmak üzere 2'ye ayrılmıştır. Genel kazanımlar şöyledir:

Öğrenciler,

- kimyanın en temel kavramlarını anlar, insan ve çevrenin etkileşimiyle birlikte günlük olayların kimya ile ilişkisinin farkına varır.
- deney yoluyla çevre ve yaşam için önemli maddelerin özellikleri ve kimyasal olayları araştırır ve bilgiyi işler.
- deneyle veya başka yollarla elde ettikleri bilgileri yorumlar, değerlendirir, sunar ve tartışır.
- bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı imkanları bilgi edinme ve modelleme için araç olarak kullanarak kendilerini hazırlarlar.
- güvenlikle ilgili hususlara dikkat ederek farklı olaylarla ilgili deneyleri planlamayı ve yapmayı öğrenir.
- kimyaya ve kimya çalışmalarına olan ilgilerini yoğunlaştırarak daha fazla tecrübe elde ederler.
- tüketici olarak doğa, çevre ve teknoloji ile ilgili tartışma, karar verme sürecinde, sürdürülebilir kalkınmada ve sağlığa yararlı olmada kimyasal bilgiyi nasıl kullanacağını bilir.
- sanayi ve çevre mühendisliğindeki modern teknolojiye kendilerini alıştırırlar (FNBE, 2003).

Finlandiya’da diğer fen bilimleri derslerinde olduğu gibi kimya dersi zorunlu ders ve uzmanlık dersi olarak ikiye ayrılmaktadır. Zorunlu dersi bütün öğrenciler alırken uzmanlık dersini isteyen ve ilgi duyan öğrenciler seçerek alır (FNBE, 2003). Zorunlu olarak verilen derste “Yaşanılan Çevre ve İnsan Kimyası” adı altında bir ünite (modül) yer almaktadır. Bu ünitenin kazanımları şöyledir:

Öğrenci,

- kimyaya, kimyanın imkanlarına ve önemine dair genel bir bakış açısı elde eder.
- derslerdeki ele alınan konularla bağlantılı olarak önceden öğrendiği kimyanın temelleri noktasındaki anlayışını pekiştirir.
- kimyasal bileşiklerin reaksiyonlarını, özelliklerini ve yapısını tanımlar, çevre ve toplum için bunların önemini anlar.
- eleştirel bilgi kazanmak ve işlemek için deneysel becerileri öğrenir.
- konuyla ilişkili farklı yaklaşımlara ve kavramlara aşina olur.

- deneysel olarak organik bileşiklerin reaksiyonlarını ve özelliklerini nasıl inceleyeceğini ve nasıl çözelti hazırlayacağını bilir,
- bilgi sunmak ve tartışmak için gerekli olan kapasitesini geliştirir (FNBE, 2003).

Uzmanlık derslerinde ise *Kimyanın Mikro Dünyası* modülünde 4 tane, *Reaksiyon ve Enerji* modülünde 4 tane, *Metaller ve Materyaller* modülünde 5 tane, *Reaksiyonlar ve Denge* modülünde ise 3 tane olmak üzere toplam 25 kazanım yazılmıştır (FNBE, 2003).

Türkiye'de ise 2012 yılında zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılarak yapılan incelemeler sonucunda 2013 yılında yenilenerek sadeleştirilmiş bir kimya programı hazırlanmıştır. Programda temel düzey (9. ve 10. Sınıflar için) ve ileri düzey (11. ve 12. Sınıflar için) olmak üzere kimyanın içeriği ikiye ayrılmıştır. Buna göre de her sınıf için öğretim programı hazırlanmıştır. Kazanımlar da temel düzey ve ileri düzey olarak verilmiştir.

Aşağıdaki Tablo 2'de ve Tablo 3'te yer alan becerilere, tutum ve değerlere, kimya dersi yanında örgün eğitimin her alanı az veya çok katkıda bulunur. Bu kazanımların bazılarının edinimi ömür boyu devam eder. Bundan dolayı kimya içerik kazanımlarıyla aralarında birebir ilişkilendirme yapılmamıştır. Bu programda sözü geçen ve aşağıdaki çizelgede yer alan kazanımlar içerik kazanımlarına yedirilmiş durumda olup içerik kazanımlarının gerçekleşmesi, bu kazanımların da gerçekleşmesi anlamına gelir (MEB, 2013).

Kazanımlar bu şekilde genel olarak verildiği gibi her ünite için ünite içeriğine uygun kazanımlar da yazılmıştır. Örneğin; 9. sınıfta 4 ünite toplam 33, 10. sınıfta 4 ünite 39, 11. sınıfta 6 ünite 46 ve 12. sınıfta ise 4 ünite 37 adet içerik kazanımı yazılmıştır. Böylece temel ve ileri düzey kimya kazanımları dışında toplam 155 adet ünite içerik kazanımları vardır. Temel düzey ve ileri düzey kimya kazanımları Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2: Temel Düzey Kimya Kazanımları

Bilimsel Okur-Yazarlık Teması		Kazanımlar
Bilimin Doğası		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilimin sınınanabilir, sorgulanabilir, delillerle doğrulanabilir ya da yanlışlanabilir bir yapısı olduğunu anlar. 2. Bilimsel teori ve modelleri, olayları betimlemede ve tahmin etmede kullanır. 3. Bilimsel bilgi türlerinden teori ile yasa arasındaki farkı anlar. 4. Bilimsel bilgi ile kişisel görüş ve değerleri birbirinden ayırt eder. 5. Bilimsel bilginin nihai ve mutlak doğru olmadığını, fakat geçerli olduğu dönem için gerçeğe en yakın bilgi olduğunu fark eder.
Bilimsel Bilgiyi Anlama		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kimyanın kendine özgü terminolojisini tanıy ve bunları iletişim sürecinde kullanır. 2. Kimyanın sembolik dilini tanıy ve kullanır. 3. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve sunumunda modellerden yararlanmanın önemini kavrar. 4. Kimyasal olguları ifade etmede matematiği kullanır.
Beceriler	Bilimsel Süreç Becerileri	<ul style="list-style-type: none"> • Temel süreç becerileri • Nedensel süreç becerileri • Deneysel süreç becerileri <ol style="list-style-type: none"> 1. Olguları anlamaya yönelik olarak kimya dersi kapsamında geliştirdiği analitik ve eleştirel düşünme becerilerini kullanır. 2. Gözlem, deney ve araştırma ile ulaştığı sonuçları matematiksel ve sözel olarak ifade eder. 3. Deneyimlerine, gözlemlerine ve bulgulara dayalı olarak tahminlerde bulunur. 4. Hipotez kurar; hipotezini desteklemek ya da çürütmek üzere deney tasarlar. 5. Deney yaparak veri elde eder; bu verileri işleyerek çıkarım yapar; yorumlar ve genellemelere ulaşır. 6. Ölçülebilir büyüklükleri uygun birimlerle ifade eder. 7. Deney sonuçlarını çizelge, grafik gibi gösterimlerle ifade eder. 8. Çizelge ve grafikleri yorumlar.
	Yaşam Becerileri	<ul style="list-style-type: none"> • Bilişim becerileri • Takım çalışması • Yaratıcılık ve yenilik • Problem çözme • Sorumluluk bilinci • Girişimcilik • İletişim <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilgisayar ve diğer elektronik aygıtlar aracılığıyla kimya bilgisine ulaşır; bu bilgileri işler; koruma altına alır ve paylaşır. 2. İşbirliği yaparak çalışmaya gönüllüdür. 3. Deneysel çalışma sırasında kendi güvenliği ve birlikte çalıştığı bireylerin güvenliği açısından gerekli önlemleri alır. 4. Kimya dersinde öğrendiklerini günlük hayatında karşılaştığı problemleri çözmeye kullanır. 5. Çevre sorunlarına karşı duyarlılık kazanır. 6. Hedefine ulaşmak için yeni denemeler yapmakta ısrarcı olur. 7. Uzun süreli hedeflere ulaşmak için kısa süreli hedefler belirler ve bu hedeflere ulaşıp ulaşmadığını kontrol eder. 8. Farklı fikirleri dikkatle dinler, kendini ifade eder, genel kabul görür temellere dayanarak talep ve iddia öne sürer.
Bilim, teknoloji, toplum, çevre ve ekonomi		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kimyanın topluma sosyal, ekonomik ve teknolojik etkilerinin farkına varır. 2. Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin insanlar ve doğa üzerine olumlu/olumsuz etkilerini analitik olarak betimler. 3. Günlük hayatta kullanılan teknolojik ürünlerin çalışma prensiplerini ve/veya işlevini bilimsel bilgiyi kullanarak açıklar.
Tutum ve değerler		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilime ve onun bir bileşeni olan kimyaya ilgi duyar. 2. Çevre sorunlarının çözümüne katkıda bulunmaya isteklidir. 3. Öğrenmenin kendisini bir ödül sayar ve ömür boyu öğrenmeye isteklidir.
Psikomotor beceriler		<ol style="list-style-type: none"> 1. Deney yapabilme becerisi kazanır. 2. Kimyasal olayları temsil etmek üzere model/maket tasarlar.

(MEB, 2013)

Tablo 3: İleri Düzey Kimya Kazanımları

Bilimsel Okur- Yazarlık Teması		Kazanımlar
Bilimin Doğası		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilimin sınanabilir, sorgulanabilir, delillerle doğrulanabilir ya da yanlışlanabilir bir yapısı olduğunu anlar. 2. Bilimsel bilginin değişiminde delillerin, teorilerin ve/veya paradigmalarn rolünü açıklar. 3. Bilimsel teori ve modelleri, olayları betimlemede ve tahmin etmede kullanır. 4. Bilimsel bilgi türlerinden teori ile yasa arasındaki farkı anlar. 5. Bilimsel bilgi ile kişisel görüş ve değerleri birbirinden ayırt eder. 6. Bilimsel bilginin değişkenlik özelliğini fark eder; bu değişimin bazen de paradigma kayması şeklinde olabileceğini anlar. 7. Bilimsel bilginin nihai ve mutlak doğru olmadığını, fakat geçerli olduğu dönem için gerçeğe en yakın bilgi olduğunu fark eder.
Bilimsel Bilgiyi Anlama		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kimyanın kendine özgü terminolojisini tanır ve bunları iletişim sürecinde kullanır. 2. Bilimsel bilginin oluşturulmasında ve sunumunda modellerden yararlanmanın önemini kavrar. 3. Evreni ve hayatı anlamada bilimin yol göstericiliğini özümser; bilimin öncelik aldığı durumları, demokrasinin öncelik aldığı durumlardan ayırt eder. 4. Kimyanın sembolik dilini tanır ve kullanır. 5. Kimyasal olguları ifade etmede matematiği kullanır. 6. Nitel ve nicel açıklamaları birbirinden ayırt eder. 7. Doğa olaylarını yorumlarken kimya temelinde neden-sonuç ilişkisi kurar.
Beceriler	Bilimsel Süreç Becerileri	<ul style="list-style-type: none"> • Temel süreç becerileri • Nedensel süreç becerileri • Deneysel süreç becerileri <ol style="list-style-type: none"> 1. Olguları anlamaya yönelik olarak kimya dersi kapsamında geliştirdiği analitik ve eleştirel düşünme becerilerini kullanır. 2. Gözlem, deney ve araştırma ile ulaştığı sonuçları matematiksel ve sözel olarak ifade eder. 3. Sınırlı gözlem ve bulgulara dayalı olarak tahminlerde bulunur. 4. Bir hipotezi kurar; hipotezini desteklemek ya da reddetmek amacıyla değişkenleri belirler, deney yapar ve sonuçları açık olarak ifade eder. 5. Deney yaparak veri elde eder; bu verileri işleyerek çıkarım yapar; yorumlar ve genellemelere ulaşır. 6. Ölçülebilir büyüklükleri uygun birimlerle ifade eder. 7. Deney sonuçlarını çizelge, grafik gibi gösterimlerle ifade eder. 8. Çizelge ve grafikleri yorumlar.
	Yaşam Becerileri	<ul style="list-style-type: none"> • Bilişim becerileri • Takım çalışması • Yaratıcılık ve yenilik • Problem çözme • Sorumluluk bilinci • Girişimcilik • İletişim <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilgisayar ve diğer elektronik aygıtlar aracılığıyla kimya bilgisine ulaşır; bu bilgileri işler; koruma altına alır ve paylaşır. 2. İşbirliği yaparak çalışmaya gönüllüdür. 3. Deneysel çalışma sırasında kendi güvenliği ve birlikte çalıştığı bireylerin güvenliği açısından gerekli önlemleri alır. 4. Kazandığı bilgi ve becerileri kullanarak yaratıcı fikirler üretir. 5. Kimya dersinde öğrendiklerini günlük hayatında karşılaştığı problemleri çözmede kullanır. 6. Çevre sorunlarına karşı duyarlılık kazanır. 7. Kimyanın sosyal ve ekonomik alanlara uygulanabilirliğini irdeler. 8. Hedefine ulaşmak için yeni denemeler yapmakta ısrarcı olur. 9. Uzun süreli hedeflere ulaşmak için kısa süreli hedefler belirler ve bu hedeflere ulaşıp ulaşmadığını kontrol eder. 10. Kazandığı problem çözmeye becerilerini karşılaştığı zorlukları aşmada karamsarlığa kapılmadan uygular. 11. Farklı fikirleri dikkatle dinler, kendini ifade eder, genel kabul görür temellere dayanarak talep ve iddia öne sürer.
Bilim, teknoloji, toplum, çevre ve ekonomi		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kimyanın topluma sosyal, ekonomik ve teknolojik etkilerinin farkına varır. 2. Bilim ve teknolojideki gelişmelerin insanlar ve doğa üzerine olumlu/olumsuz etkilerini analitik olarak betimler. 3. Günlük hayatta kullanılan teknolojik ürünlerin çalışma prensiplerini ve/veya işlevini bilimsel bilgiyi kullanarak açıklar. 4. Birey, toplum ve çevre ihtiyaçlarını dikkate alarak daha iyi bir hayat için ilgili sosyal sorunlara bilimsel bilgiyi kullanarak çözüm önerir.
Tutum ve değerler		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilime ve onun bir bileşeni olan kimyaya ilgi duyar. 2. Çevre sorunlarının çözümüne katkıda bulunmaya isteklidir. 3. Öğrenmenin kendisini bir ödül sayar ve ömür boyu öğrenmeye isteklidir. 4. Gerektiğinde düşüncelerini; ortaya konulan veriler ve kanıtlar ışığında tekrar değerlendirme, geliştirme ve değiştirme hususunda isteklidir. 5. Bilim insanlarına ve onların çalışmalarına değer verir.
Psikomotor beceriler		<ol style="list-style-type: none"> 1. Gözlemlerde, deneylerde ve kimyasal üretimde kullanılan araç-gereç, alet ve cihazları kullanır. 2. Deney yapabilme becerisi kazanır.

(MEB, 2013)

İçerik

Finlandiya’da kimya dersi zorunlu eğitimin 7., 8. ve 9. sınıflarında yarı zamanlı olarak verilmektedir. Örneğin, ilk dönem fizik dersini alan öğrenci ikinci dönem kimya dersi almaktadır. Ders saatleri 7. ile 9. sınıflarda haftada 2 saat ve 8. sınıfta ise haftada 3 saat olmak üzere düzenlenmiştir (Stäl, 2012). Finlandiya’da zorunlu eğitimde verilen kimya dersi Türkiye’de ortaokul programındaki “Fen ve Teknoloji” dersi içeriğine denk geldiği için bu çalışmada incelenmemiştir. Finlandiya’da lise öğrencileri programındaki her dersi almak zorunda değildir. Öğrenciler kendilerine sunulan birbirinden bağımsız “*Bilim Modülleri*” arasından seçim yaparlar. Örneğin, biyoloji 2 zorunlu ve 2 seçimli olmak üzere 4 modülden oluşur. Aynı şekilde kimya dersi de 1 zorunlu 4 seçmeli olmak üzere 5 modülden oluşur. Modül Türkiye’deki ünite kavramını karşılamaktadır. Tablo-4’te Finlandiya lise kimya programının içeriği yer almaktadır.

Tablo 2 Finlandiya Lise Kimya Programının İçeriği

1. Modül (Zorunlu)	
<ul style="list-style-type: none"> Organik bileşik grupları, özellikleri ve uygulamaları Organik bileşikler, polarite ve kimyasal özellikler 	<ul style="list-style-type: none"> Karışım tipleri, madde miktarı ve karışım oranları Organik bileşiklerin redoks reaksiyonları ve proton transfer reaksiyonları
2. Modül (Seçmeli)	
<ul style="list-style-type: none"> Elementlerin özellikleri ve periyodik tablo Elektronik yapı ve atomik orbitaller Bileşik formülü ve yükseltgenme sayısını belirleme 	<ul style="list-style-type: none"> Kimyasal bağlar, bağlanma enerjisi ve maddelerin özellikleri Atomik orbitallerde hibritleşme, org bileşiklerin bağlanması ve konformasyonları
3. Modül (Seçmeli)	
<ul style="list-style-type: none"> Kimyasal bağların sembolik gösterimi Organik ve anorganik reaksiyon tipleri, mekanizmaları ve uygulamaları Stökiyometrik hesaplama ve İdeal Gaz Yasası 	<ul style="list-style-type: none"> Kimyasal reaksiyonlarda enerji değişimi Reaksiyon hızı ve hızı etkileyen faktörler

4. Modül (Seçmeli)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Elektrokimyasal seriler, standart elektrot potansiyeli, kimyasal hücreler ve elektroliz • Redoks reaksiyonları | <ul style="list-style-type: none"> • Metaller ve ametallerin Oksijen ve Hidrojen bileşikleri • Biyopolimerler, sentetik polimerler ve kompozitler |
|---|---|

5. Modül (Seçmeli)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Denge reaksiyonları • Asit-baz dengesi, kuvvetli ve zayıf asit-baz, tampon çözeltiler ve önemi | <ul style="list-style-type: none"> • Çözünürlük ve çözünürlük dengesi • Dengenin grafikte gösterimi |
|---|---|

(FNBE, 2003)

Türkiye’de ise kimya öğretim programı **temel düzey** (9 ve 10. Sınıf) ve **ileri düzey** (11 ve 12. Sınıf) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Tablo 3 Temel Düzey Kimya Programının Konu İçerikleri

9. sınıf	
1. Kimya Bilimi <ul style="list-style-type: none"> • Kimya nedir? • Kimya ne işe yarar? • Kimyanın sembolik dili • Güvenliğimiz ve Kimya 	2. Atom ve Periyodik Sistem <ul style="list-style-type: none"> • Atom kavramının gelişimi • Bohr atom modeli • Periyodik sistem
3. Kimyasal Türler Arası Etkileşimler <ul style="list-style-type: none"> • Kimyasal tür nedir? • Kimyasal türler arası etkileşimin sınıflandırılması • Güçlü ve zayıf etkileşimler • Fiziksel ve kimyasal değişimler 	4. Maddenin Halleri <ul style="list-style-type: none"> • Maddenin fiziksel halleri • Gazlar • Sıvılar • Katılar
10. sınıf	
1. Asitler, Bazlar ve Tuzlar <ul style="list-style-type: none"> • Asitleri ve bazları tanıyalım • Asitlerin/bazların tepkimeleri • Hayatımızda asitler ve bazlar • Tuzlar 	2. Karışımlar <ul style="list-style-type: none"> • Homojen karışımlar • Heterojen karışımlar • Karışımların ayrılması
3. Endüstride ve Canlılarda Enerji <ul style="list-style-type: none"> • Fosil yakıtlar • Temiz enerji kaynakları • Canlılarda enerji 	4. Kimya Her Yerde <ul style="list-style-type: none"> • Su ve hayat • Evde kimya • Okulda kimya • Sanayide kimya

- Çevre kimyası

(MEB, 2013)

Tablo 4 İleri Düzey Kimya Programının Konu İçerikleri

11. sınıf	
<p>1. Modern Atom Teorisi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atomla ilgili düşünceler • Atomun kuantum modeli • Periyodik sistem ve elektron dizilimleri • Periyodik özellikler • Elementleri tanıyalım • Yükseltgenme basamakları • Kimyanın sembolik dili ve adlandırma 	<p>2. Kimyasal Hesaplamalar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mol kavramı • En basit formül ve molekül formülü • Kimyasal tepkimeler ve denklemler • Kimyasal hesaplamalar
<p>3. Gazlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gazların özellikleri • İdeal gaz yasası • Gazlarda kinetik teori • Gerçek gazlar • Gaz karışımları 	<p>4. Sıvı Çözeltiler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Çözücü çözünen etkileşimleri • Derişim birimleri • Koligatif özellikler • Çözünürlük • Çözünürlüğe etki eden faktörler • Ayırma ve saflaştırma teknikleri
<p>5. Kimya ve Enerji</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem ve çevre • Isı, mekanik iş ve iç enerji • Termodinamiğin 1. Yasası • Entropi • Termodinamiğin 3. yasası 	<p>6. Tepkimelerde Hız ve Denge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maddeler nasıl tepkimeye girer? • Tepkime hızları • Tepkime hızını etkileyen faktörler • Kimyasal denge • Dengeyi etkileyen faktörler • Sulu çözelti dengeleri
12. sınıf	
<p>1. Kimya ve Elektrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • İndirgenme-yükseltgenme tepkimelerinde istemlilik ve elektrik akımı • Elektrotlar ve elektrokimyasal hücreler • Ne neyi yükseltger/indirger? • Kimyasallardan elektrik üretimi • Elektroliz • Korozyon 	<p>2. Karbon Kimyasına Giriş</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anorganik ve organik bileşikler • Doğada karbon • Lewis formülleri • Hibritleşme-Molekül geometrileri • Fonksiyonel gruplar • İzomerlik
<p>3. Organik Bileşikler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrokarbonlar • Alkoller • Eterler • Aminler • Karbonil bileşikler • Karboksilik asitler • Karboksilik asit türevleri 	<p>4. Hayatımızda Kimya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Petrol rafinasyonu • Yağ üretimi • Margariner • Yüzey aktif maddeler • Polimerler • Biyomoleküller

- Çok fonksiyonlu bileşikler

(MEB, 2013)

Tablolar incelendiğinde, Türkiye'nin kimya programının 9. sınıf içeriğindeki “Kimyasal tür nedir?”, “Kimyasal türler arası etkileşimin sınıflandırılması”, “Güçlü ve zayıf etkileşimler”, “Atom kavramının gelişimi” ,“Periyodik sistem”, “Fiziksel ve kimyasal değişimler” gibi konular Finlandiya'nın 1. 2. ve 3. modüllerinde varken “Maddenin Halleri” ünitesinin Finlandiya kimya programında bulunmadığı görülmektedir. Ayrıca, Finlandiya'nın 1. modülünde Türkiye'nin 9., 10. ve 12. sınıf konularının (kimyasal türler, organik bileşikler, karışımlar gibi) yer aldığı Tablo 4, 5 ve 6'da görülmektedir. Finlandiya'nın modül içerikleri çoğunlukla Türkiye'nin 11. ve 12. sınıf içerikleriyle uyusmaktadır. Finlandiya Kimya Programı'nın 5. modülünde yer alan “Dengenin Grafikle Gösterimi” başlıklı bir konu varken Türkiye programında bu konu başlık olarak yoktur. Ancak “Denge” konusu içerisinde işlenmektedir. Türkiye'nin programında yer alan “Endüstride ve Canlılarda Enerji”, “Kimya Her Yerde”, “Maddenin Halleri” ve “Kimya Bilimi” üniteleri Finlandiya programında yer almamaktadır. Ortak ünitelerde ise Türkiye'nin kimya programı daha ayrıntılı olarak ele almıştır. Bu yönüyle Türkiye kimya programının Finlandiya kimya programından daha kapsamlı olduğu söylenebilir.

Değerlendirme

Finlandiya öğretim programında değerlendirme, kimyasal bilgiyi anlama ve uygulama gibi öğrencilerin yetenekleri üzerine odaklanmaktadır. Buna ek olarak değerlendirmenin, deneysel bilgi toplama becerilerinin ve

- Gözlem yapma, planlama ve ölçüm ve deneyleri uygulaması
- Reaktifleri ve materyalleri güvenli bir şekilde kullanması
- Sonuçların hem sözlü hem de yazılı olarak sunulması
- Sonuçların yorumlanması, modellenmesi ve değerlendirilmesi
- Sonuç çıkarma ve bu sonuçların uygulamaya dökülmesi

maddelerini de içeren bilgi işlem becerilerinin gelişimine dikkat etmesi gerekmektedir (FNBE, 2003).

Kullanılan değerlendirme yöntemleri konu testleri, aktif katılım düzeyinin izlenmesi, deneysel çalışma, çalışma raporu, projeler, sunumlar veya araştırma çalışmalarını içerecek

şekilde düzenlenmektedir. Buna ek olarak öğrencilerin kavramsal ve metodolojik bilgi ve becerileri gelişimi sürekli olarak izlenmektedir (FNBE, 2003).

Türkiye Kimya Öğretim Programının değerlendirme yaklaşımı ise şu şekilde ifade edilmektedir:

Kimya Dersi Öğretim Programı ölçme ve değerlendirme çalışmalarıyla, öğrencilerin öğrenme süreçlerini izlemeyi ve bu süreçte kazandıkları bilgi ve becerileri değerlendirerek gerektiğinde kullanılan öğrenme etkinliklerini değiştirmeyi öngörmektedir. Yapılacak olan değerlendirme çalışmalarının dersin amaçları ve kazanımlarına uygun olarak, olabildiğince öğretim etkinlikleri ile eş zamanlı yürütülmesi esastır. Ölçme değerlendirmede öğrencilerin analitik düşünme yeteneklerinin belirlenmesine ve gelişiminin izlenmesine önem atfedilecektir. Öğrencilerin başarısını değerlendirmede farklı araç ve yöntemlerin birlikte kullanılması önemlidir. Öğretmenlerin kimya dersinde öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını değerlendirmek amacıyla her türlü araç ve yöntemleri kullanmaları önerilmektedir. Özel eğitime ihtiyaç duyan bireyler için, bireyin akademik, zihinsel, sosyal, bedensel yetileri ve bireysel farklılıkları dikkate alınarak hazırlanmış “Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (BEP)” temelinde uygun bir ölçme değerlendirme aracı seçilmelidir. (MEB, 2013)

Sonuç ve Tartışma

Her iki ülkenin Kimya Öğretim Programı karşılaştırıldığında benzerlik ve farklılıkların olduğu göze çarpmaktadır. Özellikle içerik açısından gözle görülür farklılıklar vardır. Türkiye’de kimya eğitimi lise okullarında verilmektedir. 9. ve 10. sınıflarda kimya zorunlu iken 11. ve 12. sınıflarda fen alanını seçen öğrenciler için zorunludur. Finlandiya’da ise kimya, temel eğitimin 7., 8. ve 9. sınıflarında yarı dönemli olarak okutulmaktadır. Lisede ise 5 kimya modülünden 1 tanesi zorunlu diğerleri ise seçmelidir.

Kazanım, içerik ve değerlendirme başlıkları altında yapılan bu çalışmanın sonuçları maddeler halinde şu şekilde özetlenebilir:

- ❖ Her iki programda bireyin genelde bilimsel okur-yazarlığını özelde ise kimya okur-yazarlığını hedeflemektedir. Bu yönüyle kazanımlarda benzerlikler vardır.
- ❖ Finlandiya’nın lise kimya dersinin içeriği neredeyse Türkiye’nin sadece 9. Sınıf kimya içeriğine denk gelmektedir. Yani Türkiye’de lise kimya programında yer alan pek çok konu Finlandiya’nın kimya programında bulunmamaktadır. Buradan da anlaşılacağı üzere Türkiye’deki kimya programı içerik yönünden çok fazla bilgi barındırmaktadır. Bu noktada Türkiye’deki lise öğretmenleri ve öğrenciler ağır bir içerik ile karşılaşmaktadır.
- ❖ Finlandiya’da Ulusal Eğitim Kurulu tarafından belirlenen zorunlu temel eğitim, genel ve mesleki ortaöğretim okullarının programları, yerel düzeyde uygulanır. Öğretmenlerin, öğrencilerin, yardımcı personelin ve aile temsilcilerinden oluşan Okul Yönetim Kurulu ve yerel yönetimin eğitimle ilgili kurulu tarafından belirlenir. Kurul

üzerinde karara varılan eğitim programı doğrultusunda eğitim öğretim faaliyetlerini sürdürür (Ekinci ve Öter, 2010). Türkiye’de ise bu görev Milli Eğitim Bakanlığı’nındır ve bölgesel farklılıklar göz önünde bulundurulmamaktadır.

- ❖ Değerlendirme noktasında her iki ülke de benzer yaklaşımları benimsemektedir. Bu yaklaşım, dönem sonu yapılan sınavlardan ziyade dönem boyunca öğrencinin ortaya koyduğu performans, hazırlanan ödev ve proje çalışmalarından oluşan bir portfolyo odaklı değerlendirme yaklaşımıdır.
- ❖ Her iki programda öğretmene kılavuzluk etmesi için hazırlanmıştır. Derslerde kullanılacak malzeme ve materyal öğretmenin inisiyatifindedir.

Öneriler

Çalışmanın amacına uygun olarak elde edilen bulgu ve sonuçlara göre birkaç öneri aşağıda sunulmuştur:

- ✓ Türkiye’nin programındaki kazanımlarının sayısı temel ve ileri düzeyde bilimsel okuryazarlık temasıyla birlikte ünite içerik kazanımlarının toplamı 232 tane iken Finlandiya’nın programında modül kazanımları dahil 33 tane kazanım vardır. Buna göre Türkiye programında kazanımların olması gerekenden çok daha fazla olduğu görülmektedir. Bu kazanımların ölçülmesi ve değerlendirilmesi zorluk çıkaracağından kazanım sayısının azaltılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.
- ✓ Türkiye’nin kimya öğretim programında yer alan Finlandiya’nın programında yer almayan “Endüstride ve Canlılarda Enerji”, “Kimya Her Yerde”, “Maddenin Halleri” ve “Kimya Bilimi” üniteleri ya kaldırılmalı ya da yakın içerikli ünitelere dahil edilerek ünite sayısı azaltılmalıdır. Böylece öğretmenlerin iş yükü azaltılarak daha verimli hale gelmeleri sağlanmalıdır.
- ✓ Her iki program kıyaslandığında Türkiye Kimya Öğretim Programı’ndaki içerik her yönüyle Finlandiya öğretim programından daha detaylıdır. Öğrencilerin o kadar bilgiyi öğrendiği varsayılırsa bu bilgiler neden uluslararası arena da ortaya konamamaktadır? Türkiye’deki program içeriğinin çok yoğun olması bunun bir nedeni olabilir. Dolayısıyla içeriğin uluslararası standartlara uygun olacak şekilde sadeleştirilmesi bu konuya getirilebilecek önerilerdendir.
- ✓ Finlandiya ve Türkiye Kimya Programlarındaki değerlendirme yaklaşımları benzer olmakla birlikte, bu değerlendirme yaklaşımlarının öğretmen tarafından ne kadar etkili kullanıldığını ortaya koymak için düzenli takip edilmesi etkili bir değerlendirmeye imkan sunabilir. Çünkü programın başarısı, etkili bir değerlendirme ile ortaya koyulabilir.

Kaynakça

- Avcı, S. ve Ergun, M. (2012). Hollanda ve Türkiye'deki fen bilgisi öğretmen yetiştirme programları hakkında öğretmen adaylarının görüşlerinin karşılaştırılması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 151-170.
- Balcı, A. (2007). Karşılaştırmalı eğitim sistemleri. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Çelen, F.K., Çelik, A. ve Seferoğlu, S.S. (2011). Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları. *Akademik Bilişim*, Malatya.
- Eraslan, A. (2009). Finlandiya'nın PISA'daki başarısının nedenleri: Türkiye için alınacak dersler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 238-248.
- Ekinci, A. ve Öter, Ö.M. (2010). Finlandiya'da eğitim ve öğretmen yetiştirme sistemi. Çalışma Ziyareti Raporu
- European Commission (EC) (2007). Türk eğitim sistemi. *Directorate-General for Education and Culture*, 1-4.
- FNBE. (2003). National Core Curriculum for Upper Secondary Schools. http://www.oph.fi/download/47678_core_curricula_upper_secondary_education.pdf. 29.04.2013.
- Güven, İ. ve Gürdal, A. (2011). Türkiye ile Kanada fen eğitiminin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(4), 89-110.
- Hodson, D. (2003). Time for action: science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25, 645-670.
- Kırtak Ad, V. N. ve Er, K. O. (2011). Türkiye ve Malezya fizik öğretim programlarının karşılaştırılması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 312-336.
- Kupiainen, S., Hautamäki, J. And Karjalainen, T. (2009). The Finnish education system and PISA. Helsinki University Print. Ministry of Education Publications, Finland.
- Lavonen, J. (2008). Reasons behind Finnish students' success in the PISA scientific literacy assessment.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). *Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Öğretim Programı*.
- Milli Eğitim Bakanlığı Özel Kalem Müdürlüğü (2012). B.08.0.ÖKM.O.OO-00.00/40İ sayılı genelge.

- OECD (2012), PISA 2009 Technical Report, PISA, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264167872-en>. 12.04.2013
- OECD (2007). PISA 2006. <http://www.oecd.org/dataoecd/15/13/39725224.pdf>. 12.04.2013
- Özenç, B. ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme. Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı.
- Stål, I. (2012). Teaching sciences in the Finnish compulsory school (physics, chemistry, biology, geography). ISELT.
- Türkoğlu, A. (1998). Karşılaştırmalı eğitim dünya ülkelerinden örneklerle. Adana: Baki Kitabevi.
- Ültanır, G. (2000). Karşılaştırmalı eğitim bilimi kuram ve teknikler. Ankara: Eylül Yayınları
- Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2004). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB lise 1. sınıf fizik ders kitabına eleştirel bir bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 305-321.
- Väljörvi, J. (2004). The System and how does it work: some curricular and pedagogical characteristics of the Finnish comprehensive school. *Educational Journal*, 31(2) &32(1).
- Vesterinen, V., Aksela, M. And Sundberg, M.R. (2009). Nature of chemistry in the national frame curricula for upper secondary education in Finland, Norway and Sweden. *NorDiNa*, 5(2), 200-212.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Yetişir, M. İ. ve Ceylan, E. (2013). PISA 2012 Ulusal Ön Raporu, Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- URL-1: <http://tr.wikipedia.org/wiki/Finlandiya>(02.06.2013).
- URL-2:<http://finland.fi/Public/default.aspx?contentid=160032&nodeid=44491&culture=en-US> (02.06.2013).
- URL-3: http://www.infopankki.fi/tr-TR/Finlandiyaya_iliskin_temel_bilgiler/(03.06.2013).
- URL-4: <http://en.wikipedia.org/wiki/Finland>(02.06.2013).
- URL-5: http://www.infopankki.fi/tr-TR/Egitim_Sistemi/(03.06.2013).
- URL-6:http://www.koulutusnetti.fi/index.php?path=general_upper_secondary_and_vocational_upper_secondary_educationgeneral_upper_secondary_and_vocational_upper_secondary_education (03.06.2013).
- URL-7:http://www.infopankki.fi/tr-tr/Mesleki_Egitim_Kurumlari_ve_Liseler/ (04.06.2013).
- URL-8: http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye'de_e%C4%9Fitim_ve_%C3%B6%C4%9Fretim_sistemi(04.06.2013).