



## 2018 ORTAÖĞRETİM KİMYA DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMLARININ FEN LİSELERİ VE DİĞER LİSE TÜRLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ<sup>1</sup>

Oya AĞLARCI ÖZDEMİR<sup>2</sup>

### Makale Bilgisi

Araştırma Makalesi

DOI: 10.19171/uefad.687511

### Makale Geçmişi:

Başvuru 11.02.2020

Kabul 13.07.2020

### Anahtar Kelimeler:

Ortaöğretim kimya dersi,  
Fen lisesi,  
Öğretim programı.

### Özet

Bu çalışmanın amacı, 2018 yılında güncellenen ortaöğretim kimya dersi öğretim programını (OKDÖP) ve ortaöğretim fen lisesi kimya dersi öğretim programını (OFLKDÖP) amaçlar, üniteler ve kazanımlar açısından incelemek ve programlardaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koymaktır. Bu amaçla, nitel araştırma desenlerinden doküman analizi yapılmıştır. Çalışmada, içerik analizi ile güncellenen OKDÖP ve ilk defa hazırlanan OFLKDÖP incelemeye alınmıştır. Çalışmanın bulguları, programlar arasındaki benzerlik ve farklılıklara dair çeşitli noktaları aydınlatmaktadır. Her iki programda ortak olarak yer alan amaçların olduğu, bunun yanı sıra OFLKDÖP'nin fen liselerinin yapısına ve amaçlarına bağlı olarak bazı ek amaçları içerdiği görülmektedir. Ortak olarak; bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edip kendisini yenileyebilen, bilgisini gündelik hayata aktarabilen bireylere gereksinim duyulduğu vurgulanmıştır. OFLKDÖP'da ayrıca, öğrencilerin kimya laboratuvarı ortamında daha fazla zaman geçirmeleri ve bilimsel projeler hazırlamaları amaçlanmıştır. Programlarda 9.,10.,11. ve 12. sınıf seviyelerinde yer alan üniteler ve ders saati olarak önerilen süreler birbiriyle aynıdır. Fakat bazı ünitelerdeki kazanımlar, sayıları ve içerikleri ile birbirlerinden farklılık göstermektedir. OFLKDÖP'de programa, diğer programda yer almayan çeşitli deneylerin yapılması ve sonuçlarının tartışılması ile bilimsel projeler hazırlamaya dair çeşitli kazanımlar eklenmiştir. Güncellenen öğretim programlarında, fen liseleri için ayrı bir program tasarlanması ve uygulamaya konması dikkate değer bir durumdur. OFLKDÖP kazanım sayılarının daha fazla olduğu ve farklılaşan kazanımların deney ve proje tasarlamaya ilişkin olduğu görülmektedir. Fakat ders sürelerinin her iki program için de aynı olması, fen liselerinde öğretim programını tamamlamak açısından bir problem oluşturabilir. Öğretim programlarında yapılan değişiklikler ve programlar arası farklılıkların tespit edilmesi, öğretmenlere, alan araştırmacılarına ve öğretim programı çalışmalarına yol gösterecektir. Bu doğrultuda çeşitli önerilere yer verilecektir.

## INVESTIGATION OF 2018 HIGH SCHOOL CHEMISTRY CURRICULUM IN TERMS OF SCIENCE HIGH SCHOOLS AND OTHER HIGH SCHOOL TYPES

### Article Information

Research Article

DOI: 10.19171/uefad.687511

### Article History:

Received 11.02.2020

Accepted 13.07.2020

### Abstract

This study aims to examine the revised version of the regular high school chemistry curriculum and the science high school chemistry curriculum in terms of aims, content and learning outcomes and to reveal any similarities and differences. The study adopted a document analysis approach and used content analysis to analyze the curricula. The results showed that both curricula had common aims, but the science high school curriculum had more aims because of the construction and purpose of science high schools. As for the similarities, both curricula underline educating students to follow scientific and

<sup>1</sup> Bu çalışma, 04-06 Ekim 2018 tarihinde düzenlenen "13. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi"nde sözlü bildiri olarak sunulan çalışmadan genişletilmiştir.

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, oya.aglarci@marmara.edu.tr, OrcID: 0000-0003-2073-8734

**Keywords:**  
High school chemistry,  
Science high school,  
Curriculum.

technological developments and use scientific knowledge in decision making processes. The science high school chemistry curriculum also involves extra experiments and scientific projects not included in the regular high school curriculum. The chapters and course hours are the same in both curricula, but there are some extra learning outcomes in the science high school curriculum. In science high school chemistry curriculum, there are extra experiments and science projects which are supposed to be designed by students. It is noteworthy that a separate chemistry curriculum was prepared for science high schools. However, the course hours could be a problem because both curricula have the same course hours even though they differ from each other. Examination of the changes made in the curricula and finding the differences between them will guide teachers, researchers and the curriculum studies. Recommendations for curriculum developers will be given.

---

**Kaynakça Gösterimi:** Ağlarıcı Özdemir, O. (2021). 2018 ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarının fen liseleri ve diğer lise türleri açısından incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 84-124. <https://doi.org/10.19171/uefad.687511>

**Citation Information:** Ağlarıcı Özdemir, O. (2021). Investigation of 2018 high school chemistry curriculum in terms of science high schools and other high school types. *Journal of Uludağ University Faculty of Education*, 34(1), 84-124. <https://doi.org/10.19171/uefad.687511>

---

## 1. GİRİŞ

Bilimsel bilginin ve teknolojik gelişmelerin giderek önem kazandığı günümüzde, bilgiye ulaşma yollarını bilen ve bilimsel bilgiyi gündelik yaşamda kullanabilen, eleştirel düşünme yeteneğine sahip ve problemlere çözüm odaklı yaklaşan bireylerin yetişmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu süreçte en önemli görevler; bireylerin yetişmesinde rol oynayan eğitim kurumlarına, öğretmenlere ve öğretim programlarına düşmektedir. Öğretim programı, eğitime dair standartları tanımlamakta; dersin amaçlarını, hedeflerini, içeriğini, değerlendirme stratejilerini belirlemektedir (Wei, 2020).

Öğretim programı kazanımları, öğrencinin kazanması beklenen bilgi ve beceriler üzerinde yoğunlaşmakta ve eğitim-öğretim etkinliklerinin dersin amaçları ile uygun şekilde planlı şekilde yürütülmesine yardımcı olmaktadır (Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2016). Ayrıca, programın uygulanmasına ve değerlendirmesine katkı sağlamaktadır (Demirel, 2017; Gezer, Şahin, Sünkür ve Meral, 2014). Bu noktada, programı uygulayan ve süreci değerlendiren öğretmenlere ders içeriklerini ve öğretim planlarını oluşturmalarında yol göstermektedir. Eğitim-öğretim etkinliklerinin düzenlenmesinde ve yürütülmesinde büyük öneme sahip öğretim programlarının içeriklerinin değerlendirilerek sonuçların paylaşılması, eğitim araştırmalarına katkıda bulunacaktır.

Öğretim programı, sadece eğitim faaliyetleri ile ilişkili değildir; daha geniş bir perspektiften bakıldığında, ülkelerin temel normlarını ve gereksinimlerini de yansıttığı görülmektedir (Wei, 2020). Bu doğrultuda, ülkemizde öğretim programlarında tarihsel dönemdeki ihtiyaçlara ve eğitim çalışmalarının sonuçlarına göre çeşitli değişiklikler ve yenilikler yapılmıştır. Bu değişimler kimi zaman daha küçük çapta gerçekleşmekte iken, kimi zaman ise mevcut bir paradigmanın değişimi şeklinde kökten bir farklılık yapılmıştır. Bu köklü değişimlerden en temeli, ilköğretim kademesinde 2004-2005 yılında yapılan değişiklik olmuştur ve bilgi aktarımı yerine yapılandırmacı yaklaşım temel alınmıştır (Çınar, Teyfur ve Teyfur, 2006). Yapılandırmacılık yaklaşımına göre, bilginin doğrudan bir şekilde kişilere aktarımı yapılamaz, öğrenen kişinin bilgiyi kendisinin oluşturması beklenir (Driver, Asoko, Leach, Mortimer ve Scott, 1994). Bilginin hazır şekilde sunulması görüşünden bireyin bilgiyi yapılandırması şeklindeki bir görüşe geçiş, hem öğretim programlarını hem de mevcut öğrenme ve öğretme yöntemlerini büyük şekilde etkilemiştir.

Ortaöğretim kimya eğitimi, sadece kimyayla ilgili teorik bilgi vermeyi amaçlamaz; bilgiyi bilindik ve deneyimlenmesi mümkün olan bir içerikle ilişkilendirir ve bilimsel okuryazar bireylerin yetişmesini amaçlar. Günlük hayattaki olayları kimya ile ilişkilendirerek açıklamak, öğrencileri gelecekteki mesleklerine hazırlamak ve karar verme aşamalarında bilimsel bilgi ve kimya bilgisini kullanmalarını sağlamak konusunda yardımcı olması hedeflenir (Hofstein, Eilks ve Bybee 2011; Khaddoor, Al-Amoush ve Eilks, 2017). Ülkemizde ortaöğretim kimya öğretim programının tarihsel değişimi incelendiğinde, ilgili dönemin görüş ve anlayışlarıyla beraber, fen bilimlerinin gelişmesini sağlamak için dünya genelindeki değişimlerin de dikkate alındığı ortaya konmuştur (Akaygün, Elmas, Kara, Karataş ve Yıldırım, 2016; Aydın, 2010; Yörük ve Seçgen, 2011). Cumhuriyet döneminde kimya öğretim programlarının 1930'lu yıllardan 2009 yılına dek tarihçesinin incelendiği çalışmalarında Yörük ve Seçgen (2011), ilk programın ortaokullar için 1930 yılında hazırlandığını ve 1934 yılında ise Lise Kimya Müfredatı'nın 1924

tarihli programa yapılan değişikliklere göre düzeltilip uygulanmaya başlandığını ortaya koymuştur. 1998 yılına kadar olan kimya öğretim programları daha dar bir kapsamda müfredat şeklinde oluşturulmuştur, 1998'den sonraki programlar ise öğretim programı ismini almıştır; öğretim programları daha ayrıntılıdır. Programda yapılan felsefi değişikliklerle beraber yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesi 2007 kimya öğretim programı ile olmuştur (İzci ve Eroğlu, 2018; Yörük ve Seçgen, 2011). Programın uygulanmasına 2008-2009 eğitim öğretim yılı itibariyle 9. Sınıflar ile kademeli şekilde başlanmıştır. Bu doğrultuda 2011-2012 eğitim öğretim yılı itibariyle tüm sınıf seviyelerinde bu program uygulanır hale gelmiştir (Yıldırım ve Canpolat, 2013). Sonraki yıllarda da çeşitli güncelleme çalışmaları yapılmış ve güncellenen öğretim programları 2013–2014 eğitim öğretim yılı itibariyle kademeli olarak uygulanmaya başlamıştır (Demircioğlu, Aslan ve Yadigaroglu, 2015). Yapılan son güncelleme çalışmasında ise, liselerin tüm sınıf seviyelerindeki kimya öğretim programları, 2017-2018 eğitim- öğretim yılından itibaren pilot uygulaması yapılacak şekilde, kademeli bir şekilde uygulamaya konulmuştur. Pilot uygulaması yapılan öğretim programlarına ilişkin değerlendirmeler ve öneriler sonucunda, güncelleme çalışmaları tamamlanarak, Ocak 2018 tarihi ile öğretim programları ilan edilmiştir. Ayrıca ortaöğretim fen liseleri için ayrı bir öğretim programı tasarlanmış, kimya programı bu şekilde lise türlerine ve liselerin amaçlarına göre ikiye ayrılmıştır ve uygulamaya 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibariyle başlanmıştır. (Aydın, Ayyıldız ve Nakiboğlu, 2019).

Her iki programda da öğrencilerin sahip olması beklenen yetkinlikler, Türkiye Yeterlikler Çerçevesi kapsamında sekiz anahtar yetkinliği içermektedir ve öğrencilerin kazanması istenilen temel beceri ve yeterlilikler çeşitli temalar altında toplanmıştır. Bunlardan bilimsel okuryazarlık, kimya öğretim programlarının amaç ve hedefleri dikkate alındığında en önemli temalardan biridir. Bu doğrultuda, öğrencinin bilimsel düşünmeye önem vermesi, bilimsel açıklamalar yapabilmesi, bilimsel yöntemleri kullanabilmesi, evrendeki yasaları fark

etmesi gerekmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a; 2018b). Chiappetta, Fillman ve Sethna (1991) tarafından, ders kitabı veya öğretim programı gibi materyallerde bilimsel okuryazarlığı araştırmak için dört tema ortaya konmuştur:

Bilgi olarak bilim: İlgili kaynakta bilimsel olgular, kavramlar, ilkeler, yasalar, teoriler, hipotezler ve modeller öğrenciye sunulmalıdır. Bu temada bilimsel bilginin aktarımı gerçekleşir, öğrenciler de bilimsel bilgiyi alırlar.

Bilimin araştırmaya dayalı doğası (sorgulama araştırma): İlgili kaynak, öğrencilere araştırma yapmaları konusunda yönlendirir, onların düşüncelerini ve çalışma yapmalarını sağlar. Sorgulama ve öğrenme aktif şekilde gerçekleşir, öğrenciler bilimsel süreç ve yöntemleri kullanır: gözlem yapma, ölçme, sınıflama, çıkarım yapma, veri toplama, hesap yapma, deney yapma gibi.

Düşünmenin bir yolu olarak bilim (Bilimin Doğası): Bu temada, öğrenciler bilimsel toplulukların nasıl çalıştığını, bilim insanlarının bilimsel çalışma süreçlerini, bilimsel fikirlerin tarihsel gelişimini, bilimin deneye dayalı ve objektif doğasını, neden sonuç ilişkisi vermeyi, veri ve kanıtları tartışmayı öğrenirler.

Bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi: İlgili kaynakta, bilimin toplum üzerindeki etkileri sunulur. Bilimin uygulamalarını, bilimin ve teknolojinin insanlığa olumlu ve olumsuz etkilerini, bilim ve teknoloji ile ilgili kariyer olanaklarını bu temada toplamak mümkündür.

Kimya ile ilgili kaynaklarda, öğretim programlarında ve ders kitaplarında bu temalar altında kazanımlar ve konuların yer alması, bilimsel okuryazarlığın gelişmesine katkı sağlayacaktır. Kimya alanı, duyu (duyu uzantıları) ile deneyimlenebilen ve gözlemlenebilen olayları (makroskobik seviye), bu olayların nitel boyuttaki açıklamalarını (alt-mikroskobik seviye/ tanecik düzeyi) ve bunların sembolik olarak gösterimlerini (sembolik seviye) içermektedir (Johnstone, 1991). Laboratuvar eğitimi de kimya eğitiminin ve kimya öğretim programlarının temel bir bileşenidir. Laboratuvarda yürütülen sorgulama etkinlikleri,

öğrencilere “bilim yapmaya” ilişkin uygulamalar yapma imkânı sunmaktadır (Agustian ve Seery, 2017). Öğrencilerin kimyaya ilişkin kavramları ve teorik bilgileri öğrenmelerinin yanı sıra, uygulamaya ve deneye dayalı etkinlikler de yapmaları, kimya alanını daha iyi anlamalarına ve bilim insanlarının çalışma yöntemlerini keşfetmelerine yardımcı olacaktır. Özellikle, açılma amacı ve öğrenci profili açısından diğer lise türlerinden farklı bir yapıya sahip fen liselerinde, öğrencilerin laboratuvarında deney ve projeler yapmaları beklenmektedir (MEB, 2018a). Fen liseleri, gelecekte fen alanına dair mesleklere ve bilimsel çalışmalara yönelmek üzere genellikle akademik başarısı yüksek öğrencilerin eğitim gördüğü okullardır (Aydın ve ark, 2019). Türkiye’de ilk fen lisesi, 1964 yılında eğitim-öğretim etkinliklerine başlayan Ankara Fen Lisesi’dir. Fen lisesi projesi; Millî Eğitim Bakanlığı ve Ford Vakfı arasındaki anlaşma ile başlatılmıştır ve orta öğretimi geliştirmek ve modernleştirmek amacıyla fen lisesi kurulmuştur (Ünal, Coştu ve Karataş, 2004). Önceki uygulanan kimya öğretim programlarına ilişkin yapılan çalışmalarda, öğretmenler, programların okul türüne göre farklılaşması gerektiğini belirtmişler (Seçken ve Kunduz, 2013) ve mevcut ders saatleri içinde laboratuvar çalışması yapmaya vakitlerinin olmadığını ifade etmişlerdir (Akaygün ve ark, 2016; Demircioğlu ve ark, 2015; Seçken ve Kunduz, 2013). Özellikle fen lisesi öğretmenlerinin 2013 kimya öğretim programına dair görüşlerinin incelendiğinde çalışmalarında Akaygün ve ark. (2016), fen lisesi öğrencilerinin farklı profillerine değinerek, farklı bir programın gerekliliğini vurgulamışlardır. Mevcut araştırmalar ve önerilerin sonucunda fen liseleri için ayrı bir öğretim programının tasarlanması ve uygulamaya konması dikkate değer bir durumdur. Alan yazında önceki kimya öğretim programların incelendiği çeşitli çalışmalar (Aydın, 2010; Demircioğlu ve ark, 2015; Demir, Gacanoğlu ve Nakiboğlu, 2017; Seçken ve Kunduz, 2013; Zorluoğlu, Kızılaslan, ve Sözbilir, 2016), programa dair problemleri ve çeşitli önerileri içerdikleri için program geliştirme çalışmalarına yön vermektedir. Ayrıca, ilgili döneme ait, kimya öğrenme-öğretme anlayışı ve genel eğitim anlayışına dair sonuçlar da ortaya koymaktadır. Alan yazında, 2018

Fen lisesi Kimya Dersi Öğretim Programlarının kazanımlarının incelendiği ve OKDÖP kazanımları ile karşılaştırıldığı sadece bir çalışmaya rastlanmıştır (Aydın ve ark, 2019). Bu çalışmada, fen lisesi kimya öğretim programı kazanımları, yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmiştir. Ayrıca, Ayyıldız, Aydın ve Nakiboğlu (2019), 2018 OKDÖP kazanımlarını orijinal ve revize edilmiş Bloom Taksonomisine göre incelemişlerdir. Güncel kimya öğretim programlarının farklı başlıklar altında incelenmesi ve karşılaştırılması; öğretmenlere, alan araştırmacılara ve öğretmen yetiştirme kurumlarına yön gösterecektir. Bu doğrultuda, bu çalışmanın güncel kimya öğretim programlarının yapısını; aralarındaki benzer ve farklı yönleri ortaya koyarak ve bilimsel okuryazarlık başlığı altında inceleyerek, kimya eğitimi araştırmalarına ve program geliştirme çalışmalarına önemli bir katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı; 2018 yılı ortaöğretim kimya dersi öğretim programını (OKDÖP) ve ortaöğretim fen lisesi kimya dersi öğretim programını (OFLKDÖP) amaçlar, üniteler ve kazanımlar açısından incelemek ve programlardaki benzerlik ve farklılıkları değerlendirmektir. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularına cevaplar aranmıştır:

- 1- OKDÖP ve OFLKDÖP'nin ortak olan amaçları nelerdir?
- 2- OKDÖP ve OFLKDÖP'nin birbirinden farklılaşan amaçları nelerdir?
- 3- OKDÖP ve OFLKDÖP'nda yer alan amaçların bilimsel okuryazarlık açısından vurguladıkları temalar nelerdir?
- 4- OKDÖP ve OFLKDÖP'ndeki kazanım sayıları ve ayrılan süreleri ne şekildedir?
- 5- OKDÖP ve OFLKDÖP'nin sınıf seviyelerine göre; ünite, konu ve birbirinden farklı olan kazanımları nelerdir?

## **2. YÖNTEM**

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yapılmıştır. Doküman analizi, "araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin

analizini” içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada doküman analizi yardımıyla, ortaöğretim kimya dersi ve ortaöğretim fen lisesi kimya dersi öğretim programlarının içerikleri, programlardaki benzerlikler ve birbirlerinden ayrılan noktalar ortaya konmuştur. Yıldırım ve Şimşek’e (2013) göre doküman incelemesi yaparken izlenecek beş aşama vardır: “(1) dokümanlara ulaşma, (2) dokümanların özgünlüğünü kontrol etme, (3) dokümanları anlama (dokümanların belirli bir sistem içinde ve birbirleriyle karşılaştırmalı olarak çözümlenmesi), (4) veriyi analiz etme ve (5) veriyi kullanma”.

## **2.1. Veri Analizi**

Bu çalışmada verilerin analizini gerçekleştirmek için, Yıldırım ve Şimşek (2013) tarafından önerilen beş aşama takip edilmiştir. Araştırmacı, öncelikle güncel öğretim programlarına MEB web sayfası üzerinden doğruluklarını tasdik ederek ulaşmış ve basılı kopyalarını edinmiştir. Analiz edilecek programlar, Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018b) ve Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı’dır (MEB, 2018a). Analiz süresince basılı çıktıları üzerinden içerik analizi ile veriler incelenmiştir. Her iki öğretim programı amaç, ünite, sınıf seviyesi, konu, kazanım ve açıklamalar göz önüne alınarak benzerlik ve farklılıkları belirlenmiştir. Bu benzerlik ve farklılıklar tablolar haline getirilerek sunulmuştur. Bu çalışmada özellikle ortaya konmak istenen nokta, programlar arasında ayrılan kısımları belirlemektir. Bu sebeple amaçlar ve kazanımlar arasındaki farklılıklar irdelenmiştir. Bunun dışında, amaçlar ve farklılaşan kazanımlar bilimsel okuryazarlık temalarına göre değerlendirilmiştir. Bu temalar; “bilgi olarak bilim”, “bilimin araştırmaya dayalı doğası”, “düşünmenin bir yolu olarak bilim” ile “bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi” olarak Chiappetta ve ark. (1991) tarafından belirlenmiştir. Bu temalara ilişkin frekans ve yüzde analizleri yapılmıştır. Temalara göre analiz yapılırken bilimsel okuryazarlık konusunda çalışmaları olan, fen eğitimi alanında doktora yapmış bir akademisyenin görüşlerine de başvurulmuştur. Bunun yanı sıra, analizleri aynı araştırmacı, farklı zaman dilimlerinde iki kere daha bu karşılaştırmayı



yapmış ve analizleri tutarlı şekilde tamamlamıştır. Sonrasında, fen eğitimi alan uzmanı da aynı verileri analiz etmiştir. Başlangıçta fikir birliği olmayan noktalar üzerinde tartışarak, ortaklaşa %100 bir fikir birliğine ulaşmayı başarmışlardır.

### **3. BULGULAR**

#### **3.1. OKDÖP ve OFLKDÖP Amaçları**

Öğretim programları amaçlar açısından incelendiğinde, her iki programda da ortak olarak yer alan amaçların olduğu, bunun yanı sıra OFLKDÖP'nin fen liselerinin yapısına ve amaçlarına bağlı olarak bazı ek amaçları da içerdiği ortaya konmuştur. OKDÖP ve OFLKDÖP'de ortak olarak bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edip kendisini yenileyen, bilgisini gündelik hayata aktarabilen bireylere gereksinim duyulduğu vurgulanmıştır. OKDÖP genel amaçları açısından incelendiğinde, toplamda 13 adet amaç içerdiği görülmektedir. OFLKDÖP ise 17 adet genel amaç içermektedir. Tablo 1'de her iki programda da ortak olan amaçlar yer almaktadır. Tablo 1'de yer alan ikinci ve üçüncü sütundaki kodlar, ilgili öğretim programının amaçlarını belirtmektedir.

#### **Tablo 1.**

*OKDÖP ve OFLKDÖP'nda Ortak Olan Amaçlar ve Bilimsel Okuryazarlık Temaları*

<b>Ortak Amaçlar</b>	<b>Kimya Der. Öğr.Prog.</b>	<b>Fen Lisesi Kim. Der. Öğr. Prog.</b>	<b>Bilimsel Okuryazarlık Teması</b>
“Kimya biliminin temel kavramları, ilkeleri, modelleri, teorileri ve yasaları hakkında bilgi sahibi olmaları”	OKDÖP A1	OFLKDÖP A2	Bilgi olarak bilim
“Kimya dersinde edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayat, sağlık, sanayi ve çevre ile ilgili olayları açıklamada kullanmaları”	OKDÖP A4	OFLKDÖP A3	Bilim teknoloji toplum ilişkisi
“Kimyasal teknolojilerin hayata yansıyan olumlu ve olumsuz yanlarını ayırt edebilmeleri”	OKDÖP A5	OFLKDÖP A4	Bilim teknoloji toplum ilişkisi

<b>Ortak Amaçlar</b>	<b>Kimya Der. Öğr.Prog.</b>	<b>Fen Lisesi Kim. Der. Öğr. Prog.</b>	<b>Bilimsel Okuryazarlık Teması</b>
“Kimya biliminin ve bilimsel bilginin gelişim sürecini ve doğasını, bilimsel bilginin etik değerlere uygun olarak kullanılmasının önemini kavramaları”	OKDÖP A2	OFLKDÖP A5	Düşünmenin yolu olarak bilim (Bilimin doğası)
“Dünyada kimya biliminin gelişimine katkı sağlamış bilim insanları ve çalışmaları hakkında bilgi sahibi olmaları”	OKDÖP A3	OFLKDÖP A7	Düşünmenin yolu olarak bilim (Bilimin doğası)
Bilimsel çalışmaları etkileyen gelişim sürecini etkileyen faktörleri tanımları”	OKDÖP A3	OFLKDÖP A6	Düşünmenin yolu olarak bilim (Bilimin doğası)
“Bilimsel çalışmalarda etik ilkeleri tanımları, uygulamaları, önemini anlamaları”	OKDÖP A11	OFLKDÖP A8	Bilim teknoloji toplum ilişkisi
“Kimyanın topluma, sosyal hayata, ekonomiye ve teknolojiye katkılarının farkına varmaları”	OKDÖP A6	OFLKDÖP A10	Bilim teknoloji toplum ilişkisi
“Bilişim teknolojilerini kullanarak edindikleri bilgileri kimyanın sembolik diline ve bilimsel içeriğe uygun olarak düzenlemeleri, sunmaları, raporlaştırmaları ve paylaşmaları”	OKDÖP A8	OFLKDÖP A12	Bilimin araştırmaya dayalı doğası
“Deney yaparak veri elde etmeleri, bu verileri kullanarak çıkarım yapmaları, yorumlamaları ve genellemelere ulaşmaları”	OKDÖP A9	OFLKDÖP A14	Bilimin araştırmaya dayalı doğası
“Hayatı anlama ve hayatın devamlılığında kimya biliminin rolünü kavramaları”	OKDÖP A12	OFLKDÖP A15	Bilim teknoloji toplum ilişkisi
“Kimya bilimine kariyer olanağı olarak tanıyıp alana mesleki açıdan ilgi duymaları”	OKDÖP A10	OFLKDÖP A16	Bilim teknoloji toplum ilişkisi
“Kimya dersinde edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak insanlığın faydasına olacak yeni fikirler üretmeye ve özgün çalışmalar yapmaya istekli olmaları” amaçlanmaktadır	OKDÖP A13	OFLKDÖP A13	Bilimin araştırmaya dayalı doğası

Her iki programda bilimsel okuryazarlığın temalarını içeren ortak amaçlar incelendiğinde; “bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi”nin her iki programın amaçlarında daha

fazla vurgulandığı görülmektedir. Programlarda ortak olan 13 amacın içinde 6 tanesi (%46); bilim, teknoloji ve toplum ilişkisini vurgulamaktadır. Tablo 2’de ise, programlarda birbirlerinden farklı olarak yer alan amaçlar belirtilmektedir. OKDÖP’nda yer alan farklı amaç italik olarak verilmiştir.

**Tablo 2.**

*OKDÖP ve OFLKDÖP’nda Farklı Olan Amaçlar ve Bilimsel Okuryazarlık Temaları*

<b>Farklılaşan Amaçlar</b>	<b>Bilimsel Okuryazarlık Teması</b>
<i>“Sosyal, ekonomik, çevresel faktörlerin insan hayatını desteklemek, korumak için nasıl bir etkileşim içinde olduğunu fark etmeleri ve bu etkileşim içinde kimya biliminin rolünü kavramaları” (OKDÖP A7)</i>	Bilim teknoloji toplum ilişkisi
<i>“Bireysel ve toplumsal sorumlulukların şuurunda olmaları, kimyasal kavram ve ilkeleri kendi hayatı ve çevresi ile ilişkilendirilebilmesi, güçlü bir kimya altyapısına sahip ve bu bilgiyi kullanabilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri, analiz ve sentez yapabilmeleri” (OFLKDÖP A1)</i>	Bilgi olarak bilim Bilimin araştırmaya dayalı doğası Bilim teknoloji toplum ilişkisi
<i>“Kimyasal teknolojiye ilişkin geliştirdikleri tutumları sağlık, toplum, çevre ve hayat kalitesi açısından değerlendirmeleri” (OFLKDÖP A4)</i>	Bilim teknoloji toplum ilişkisi
<i>“Bilimsel hedeflere ulaşmak için yeni denemeler yapmanın, sabır ve sebatlı olmanın önemini kavramaları” (OFLKDÖP A9)</i>	Düşünmenin yolu olarak bilim (Bilimin doğası)
<i>“Deneyimleri ile elde ettikleri hazır verileri çözümleyerek çıkarımlarda bulunmaları” (OFLKDÖP A11)</i>	Bilimin araştırmaya dayalı doğası
<i>“Mevcut enerji kaynaklarının yanında yenilenebilir ve alternatif enerji kaynaklarını tanımaları, çevreye duyarlı teknolojilerin geliştirilmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında kimyanın önemini kavramaları” (OFLKDÖP A17)</i>	Bilim teknoloji toplum ilişkisi

OKDÖP ile OFLKDÖP, farklılaşan amaçlar açısından incelendiğinde, OKDÖP’da yer alan A7 amacı ile OFLKDÖP’de yer alan A1 amacı arasında bir benzerlik olduğu söylenebilir. Fakat OFLKDÖP’nda yer alan A1 amacı, ek olarak öğrencilerin eleştirel düşüncelerini, analiz ve sentez yapmalarını vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra, OFLKDÖP A4 amacı, öğrencilerin kimyasal teknolojiyi daha ayrıntılı şekilde değerlendirmelerini, A9 ve A11 amaçları ise bilimsel çalışmalarla ilgili dikkat edilmesi gereken bileşenleri vurgulamaktadır. Ayrıca, A17 amacı ile öğrencilerin yenilebilir ve alternatif enerji kaynakları konusunda bilgi sahibi olmaları ve kimya ile bu kaynaklar arasında ilişki kurmaları beklenmektedir. OFLKDÖP’de farklı olan amaçların çoğunlukla “bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi” temasına ait olduğu görülmektedir.

### **3.2. OKDÖP ve OFLKDÖP Kazanım Sayıları ve Ayrılan Süreler**

Her iki programda da 9.,10.,11. ve 12. sınıf seviyelerinde yer alan ünitelerin isimleri ve ders saati olarak önerilen süreleri birbiriyle aynıdır. Fakat bazı ünitelerdeki kazanımlar; sayıları ve içerikleri açısından programlar arasında birbirlerinden farklılık göstermektedir (Tablo 3).

**Tablo 3.***OKDÖP ve OFLKDÖP’nda Yer Alan Üniteler, Kazanımlar ve Süreleri*

Sınıf	Ünite No ve Adı	OKDÖP		OFLKDÖP	
		Kazanım	Süre	Kazanım	Süre
9	1.Kimya Bilimi	7	6	8	6
9	2.Atom ve Periyodik Sistem	5	16	6	16
9	3.Kimyasal Türler Arası Etkileşim	11	22	11	22
9	4.Maddenin Halleri	10	20	11	20
9	5.Doğa ve Kimya	5	8	6	8
9	TOPLAM	38	72	42	72
10	1.Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar	4	28	4	28
10	2.Karışımlar	5	18	7	18
10	3.Asitler, Bazlar ve Tuzlar	7	14	7	14
10	4.Kimya Her Yerde	7	12	8	12
10	TOPLAM	23	72	26	72
11	1.Modern Atom Teorisi	5	26	5	26
11	2.Gazlar	6	30	6	30
11	3.Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük	6	26	6	26
11	4.Kimyasal Tepkimelerde Enerji	4	16	4	16
11	5.Kimyasal Tepkimelerde Hız	3	14	3	14
11	6.Kimyasal Tepkimelerde Denge	11	32	11	32
11	TOPLAM	35	144	35	144
12	1.Kimya ve Elektrik	9	42	9	42
12	2.Karbon Kimyasına Giriş	6	36	7	36
12	3.Organik Bileşikler	11	40	11	40
12	4.Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler	5	26	5	26
12	TOPLAM	31	144	32	144

Her iki programda 9. Sınıflarda yer alan üniteler; “Kimya Bilimi, Atom ve Periyodik Sistem, Kimyasal Türler Arası Etkileşimler, Maddenin Halleri ve Doğa ve Kimya” olup toplam

ünite sayısı 5'tir. Toplam kazanım sayıları açısından incelendiğinde OKDÖP'daki kazanım sayısı 38 iken, OFLKDÖP'daki ise 42'dir.

Her iki programda da 10. Sınıflarda yer alan üniteler; “Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar, Karışımlar, Asitler Bazlar ve Tuzlar ile Kimya Her Yerde” olmak üzere toplam ünite sayısı 4tir. Toplam kazanım sayıları açısından incelendiğinde OKDÖP'daki kazanım sayısı 23 iken, OFLKDÖP'daki ise 26'dır.

Her iki programda da 11. Sınıflarda yer alan üniteler; “Modern Atom Teorisi, Gazlar, Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük, Kimyasal Tepkimelerde Enerji, Kimyasal Tepkimelerde Hız ve Kimyasal Tepkimelerde Denge” olmak üzere toplam ünite sayısı 6'dır. 11. Sınıfta her iki öğretim programında yer alan ünitelere ait kazanım sayıları ve toplamaları 35'tir.

Her iki programda da 12. Sınıflarda yer alan üniteler sırasıyla; “Kimya ve Elektrik, Karbon Kimyasına Giriş, Organik Bileşikler, Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler” olmak üzere toplam ünite sayısı 4'tür. Toplam kazanım sayıları açısından incelendiğinde OKDÖP'daki kazanım sayısı 31 iken, OFLKDÖP'daki ise 32'dir.

### **3.3. 9. Sınıf Ünite, Konu, Kazanımlar Açısından İncelenmesi**

Her iki programda da 9. Sınıfta yer alan üniteler; “Kimya Bilimi, Atom ve Periyodik Sistem, Kimyasal Türler Arası Etkileşimler, Maddenin Halleri ve Doğa ve Kimya”dır. 9. Sınıf Programlarındaki üniteler ve konular aynı olup OFLKDÖP'da bazı ek kazanımlar yer almaktadır. İki programda ortak olarak yer alan kazanımlar bilimsel okuryazarlık açısından incelendiğinde, ortak kazanımların çoğunluğunun “bilgi olarak bilim” temasına ait olduğunu söylemek mümkündür. Bu kazanımlara örnek olarak; “Bazı bileşiklerin formüllerini adlarıyla eşleştirir.”, “Farklı atom modellerini açıklar”, Kimyasal türleri açıklar”, “Suyun sertlik ve yumuşaklık özelliklerini açıklar” gibi farklı ünitelere ait kazanımlar verilebilir. Bunun yanı sıra, Kimya Bilimi ve Doğa ve Kimya ünitelerinde ise bazı kazanımlar (örneğin; Kimya ve kimyacıların başlıca çalışma alanlarını açıklar, suyun varlıkları için önemini açıklar) “bilim,

teknoloji ve toplum ilişkisi” temasını yansıtmaktadır. Her iki programda 9. Sınıf düzeyindeki üniteler, konular ve farklılaşan kazanımlar, Tablo 4’te sunulmaktadır. Tablo 4’te her iki programda ortak olarak yer alan ünite ve konular bir arada ilk iki sütunda gösterilmiştir. Ek olarak, yer alan farklı kazanımlar ise çoğunlukla OFLKDÖP’na dahil olup üçüncü sütunda bu farklılıkların hangi programa ait olduğu da belirtilerek gösterilmiştir. OKDÖP’nda yer alan farklı kazanımlar, tabloda italik olarak yazılmıştır. Hangi kazanım oldukları ve bilimsel okuryazarlık teması da yanlarında parantez içinde belirtilmiştir.

**Tablo 4.**

*OKDÖP ve OFLKDÖP 9. Sınıf Ünite, Konu ve Farklı Olan Kazanımlar*

Ünite	Konular	Farklı Olan Kazanımlar
Kimya Bilimi	- Simyadan Kimyaya - Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları - Kimyanın Sembolik Dili - Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	- Farklı alanlarla ilişkisi belirtilerek kariyer bilinci oluşturulur (OFLKDÖP 9.1.2.1b-Bilim teknoloji toplum ilişkisi) - “Nanoteknoloji ve yarı iletken teknolojileri kimya ile ilişkilendirilir” (OFLKDÖP 9.1.2.1 ç-Bilgi olarak bilim) -“Kimya projelerini bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomiye katkıları açısından değerlendirir” (OFLKDÖP 9.1.2.2- Bilim teknoloji toplum ilişkisi)
Atom ve Periyodik Sistem	-Atom Modelleri -Atomun Yapısı -Periyodik Sistem	- Modern orbital teorisine geçilip orbital kavramı tanıtılır ve Bohr Atom Modeli’nde orbital tanımlaması yapılır (OFLKDÖP 9.2.1.1.a-Bilgi olarak bilim) - “Atomun daha küçük parçacıklardan oluştuğuna işaret eden bulguları değerlendirir” (OFLKDÖP 9.2.2.1-Araştırmaya dayalı doğası) - “ <i>Elektron, proton ve nötronun yüklerini, kütlelerini ve atomda buldukları yeri karşılaştırır</i> ” (OKDÖP 9.2.2.1-Bilgi olarak bilim) - Atom altı taneciklerin temel özelliklerini karşılaştırır (OFLKDÖP 9.2.2.2-Bilgi olarak bilim) - Elementleri özelliklerine göre sınıflandırır (OFLKDÖP 9.2.3.2-Bilgi olarak bilim)
Kimyasal Türler Arası Etkileşimler	-Kimyasal Tür -Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması -Güçlü Etkileşimler -Zayıf Etkileşimler -Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	- Kimyasal türleri bir arada tutan kuvvetleri ayırt eder (OFLKDÖP 9.3.1.1-Bilgi olarak bilim) - “Hidrojen bağının canlılar için önemi, DNA’nın yapısı ve suyun özellikleri üzerinden vurgulanır” (OFLKDÖP 9.3.4.3c- Bilim, teknoloji toplum ilişkisi-Bilgi olarak bilim)

Ünite	Konular	Farklı Olan Kazanımlar
Maddenin Halleri	-Maddenin Fiziksel Halleri -Katılar -Sıvılar -Gazlar -Plazma	- Katı özelliklerini, yapıyı oluşturan türler arasındaki istiflenme şekli ile ilişkilendirir, NaCl maddesinin kristal yapısı açıklanır, elmas ve grafitin fiziksel özellikleri örgü yapılarıyla ilişkilendirilir (OFLKDÖP 9.4.2.1-Bilgi olarak bilim) - Sıvıların buhar basıncını moleküller arası etkileşimle ilişkilendirir (OFLKDÖP 9.4.3.3-Bilgi olarak bilim) - <i>Gaz yasaları ve kinetik-moleküler teoriye girilmez (OKDÖP 9.4.4.1)</i> - “Gazların davranışını açıklamada gaz kanunlarını ve kinetik teoriyi kullanır” (OFLKDÖP 9.4.4.2-Bilgi olarak bilim)
Doğa ve Kimya	-Su ve Hayat -Çevre Kimyası	- <i>“Su tasarrufuna ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerileri geliştirir” (OKDÖP 9.5.1.2- Bilim teknoloji toplum ilişkisi)</i> - “Dünyadaki kullanılabilir su kaynaklarının sınırlılığı hakkında bilgi sahibi olur” (OFLKDÖP 9.5.1.2- Bilim teknoloji toplum ilişkisi) - Su kaynaklarının korunmasına yönelik proje tasarlar (OFLKDÖP 9.5.1.3- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Bilim insanların çevresel problemleri çözmek için yaptıkları araştırma ve değerlendirme süreçleri vurgulanır” (OFLKDÖP 9.5.2.2.ç- Düşünmenin yolu olarak bilim)

Tablo 4’te görüleceği gibi, her iki programda 9.Sınıf ünite ve konular açısından aynı başlıklara sahip olsa da kazanım boyutunda birbirlerinden farklılaşmaktadır. OFLKDÖP, Kimya Bilimi ünitesinde “öğrencilerin kimya projelerinin çeşitli alanlara katkısını değerlendirmesi” şeklinde ek bir kazanım yer almaktadır. Kimya alan bilgisinin ve bazı kimya kavramlarının kazanımlarda yer alması da programlar arasında farklılık göstermektedir. OFLKDÖP, Atom ve Periyodik Sistem ünitesinde öğrenciden orbital kavramını öğrenmesi beklenirken, OKDÖP orbital tanımına değinmemektedir. OFKDÖP, Maddenin Halleri ünitesinde, katıların özellikleri ayrıca yapıyı oluşturan türler arasındaki istiflenme şekli ile ilişkilendirilip NaCl kristalinin yapısı açıklanmakta, elmas ve grafitin fiziksel özelliklerini örgü yapılarıyla ilişkilendirilmektedir. Buna karşılık OKDÖP’nda katılar konusunda bu kazanımlar yer almamaktadır. Benzer şekilde, OFLKDÖP’nda sıvılar konusunda, sıvıların buhar basıncının moleküller arası etkileşimle ilişkilendirilmesi söz konusu iken OKDÖP’nda bu şekilde bir kazanım ifadesi yoktur. Gazlar konusunda ise, OFLKDÖP’nda gaz kanunları ve kinetik teori kullanılırken, OKDÖP’nda bu konular yer almamaktadır. Son olarak Doğa ve Kimya



ünitesindeki farklılıklar proje tasarlama ile ilişkilidir, OFLKDÖP’nda öğrencilerin su kaynaklarının korunmasına yönelik proje tasarımları beklenmekte ve çevre kimyasına ilişkin problemleri çözmek için bilim insanlarının çalışma yöntemleri öğrencilere vurgulanmaktadır. Bu kazanımlar, OKDÖP’nda yer almamaktadır.

Bilimsel okuryazarlık boyutları açısından incelendiğinde, fen lisesi programında farklı olan 15 kazanımdan 9 tanesi (% 60) “bilgi olarak bilim” temasında ve 4 tanesi de (%27) “bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi” temasında yer almaktadır.

### **3.4. 10. Sınıf Ünite, Konu, Kazanımlar Açısından İncelenmesi**

Her iki programda 10. Sınıfta yer alan üniteler; “Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar, Karışımlar, Asitler, Bazlar ve Tuzlar ile Kimya Her Yerde”dir. 10. Sınıf Programlarındaki üniteler aynıdır. Karışımlar ünitesindeki konu başlıkları programlarda farklılık göstermektedir. Bunun yanı sıra, OFLKDÖP’da bazı ek kazanımlar yer almaktadır. Ortak olan kazanımlar incelendiğinde, bilimsel okuryazarlık boyutlarından “bilgi olarak bilim” temasının sıklıkla vurgulandığını söylemek mümkündür. “bilgi olarak bilim” temasını vurgulayan bazı 10. Sınıf ortak kazanımlarına örnek olarak; “Mol kavramını açıklar.”, “Çözünme sürecini moleküler düzeyde açıklar”, “Asitler ve bazlar arasındaki tepkimeleri açıklar”, “Temizlik maddelerinin özelliklerini açıklar” gibi kazanımlar verilebilir.

Her iki programda 10. Sınıf düzeyindeki üniteler, konular ve farklılaşan kazanımlar, Tablo 5’te sunulmaktadır. OKDÖP’nda yer alan farklı kazanımlar, tabloda italik olarak yazılmıştır.

**Tablo 5.***OKDÖP ve OFLKDÖP 10. Sınıf Ünite, Konu ve Farklı Olan Kazanımlar*

Ünite	Konular	Farklı Olan Kazanımlar
Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar	-Kimyanın Temel Kanunları -Mol Kavramı -Kimyasal Tepkimeler ve Denklemler -Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar	- Magnezyum şeridinin yanması deneyi yaptırılır (OFLKDÖP 10.1.3.1.c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Gümüş nitrat ile sodyum klorürün çözünme çökelme tepkimesi deneyi üzerinden verim hesaplaması yapılır” (OFLKDÖP 10.1.4.1.c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası)
Karışımlar	-Homojen ve Heterojen Karışımlar -Ayrırma ve Saflaştırma Teknikleri <b>(OKDÖP)</b> -Karışımların Ayrılması <b>OFLKDÖP</b>	- <i>Karışımları niteliklerine göre sınıflandırır (OKDÖP 10.2.1.1- Bilgi olarak bilim)</i> - “Günlük hayatta karşılaştığı karışımları, çözünen ve çözücünün birbiri içinde dağılma özelliklerine göre sınıflandırır” (OFLKDÖP 10.2.1.1-Bilgi olarak bilim) - Çözeltilerin koligatif özelliklerini yorumlar, günlük hayattan örnekler verilir (OFLKDÖP 10.2.2.4b-Bilgi olarak bilim) - “Su kaybına uğrayan hastalar için içme suyu yerine serum kullanmanın önemi osmotik basınçla ilişkilendirilir” (OFLKDÖP 10.2.2.4c- Bilim teknoloji toplum ilişkisi) - “Kütlece yüzde derişimleri farklı çözeltiler için kaynama noktası tayini deneyi yaptırılır” (OFLKDÖP 10.2.2.4ç- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) -“Heterojen karışımlar konusunda kolloid ve çözeltilerin Tyndall olayı ile ayırt edilmesi deneyi yaptırılır” (OFLKDÖP 10.2.3.1c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Koagülasyon, iyon değiştirici ve ters osmoz gibi su arıtma yöntemleri okuma parçası olarak verilir”(OFLKDÖP 10.2.4.1 c-Bilgi olarak bilim)
Asitler, Bazlar ve Tuzlar	-Asitler ve Bazlar -Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri -Hayatımızda Asitler ve Bazlar -Tuzlar	-Asitler ve bazları günlük deneyimlerle ayırt eder (OFLKDÖP 10.3.1.1- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Fenolftalein, metil oranj indikatörleri ile asit ve bazların renginin tayini deneyleri yaptırılır” (OFLKDÖP 10.3.1.1.f- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak çeşitli indikatörlerin farklı pH aralıklarındaki renk değişimleri gösterilir” (OFLKDÖP 10.3.1.1.g- Bilimin araştırmaya dayalı doğası)

Ünite	Konular	Farklı Olan Kazanımlar
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Mg, Fe, Cu, Al ve Zn metallerinin asit ve bazlarla tepkime deneyleri yaptırılır” (OFLKDÖP 10.3.2.2.b-Bilimin araştırmaya dayalı doğası)</li> <li>- <i>Al metalinin amfoterlik özelliğini gösteren deney yaptırılır (OKDÖP 10.3.2.2 b- Bilimin araştırmaya dayalı doğası)</i></li> <li>- “Asidik, bazik ve nötr tuzların özellikleri örneklerle açıklanarak tuzların pH kağıdı üzerinde asitlik ve bazlıklarının tayin edilmesi sağlanır” (OFLKDÖP 10.3.4.1 b- Bilimin araştırmaya dayalı doğası)</li> </ul>
Kimya Her Yerde	-Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları -Gıdalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Polimerlerin kullanım alanı ve geri dönüşümü ile ilgili öğrencinin kısa film çekmesi sağlanır” (OFLKDÖP 10.4.1.3-Bilim teknoloji toplum ilişkisi)</li> <li>- Gıdaların en uygun saklanma şartları açıklanır (OFLKDÖP 10.4.2.1 b-Bilgi olarak bilim)</li> <li>- Atık yağların yönetimiyle ilgili proje tasarımlar (OFLKDÖP 10.4.2.3-Bilimin araştırmaya dayalı doğası)</li> </ul>

10. Sınıflar düzeyinde programlar incelendiğinde, OFLKDÖP’nin bazı ek kazanımlara sahip olduğu ortaya konmaktadır. OFLKDÖP, Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar ünitesinde, magnezyum şeridinin yanmasına ilişkin bir deney yaptırılması ve çökme tepkimesi deneyi yaptırılarak verim hesaplaması yer almaktadır. Tablo 5’te de görüldüğü üzere, karışımlar ünitesinde her iki programda yer alan konu başlıkları birbirlerinden farklıdır. Fakat bu konu başlıklarının içerikleri incelendiğinde, iki programda da homojen karışımlar, heterojen karışımlar ve ayrıştırma teknikleri konularının yer aldığı görülmektedir. Bu ünite, OFLKDÖP’nda öğrencilere su kaybına uğrayan hastaların iyileşmesi için serum bağlanmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Ayrıca OFLKDÖP’nda koagülasyon, iyon değiştirici ve ters osmoz gibi farklı su arıtma tekniklerine ilişkin okuma yaptırılır. Asitler, Bazlar ve Tuzlar ünitesinde, OFLKDÖP’nda farklı indikatörlerin asit ve baz renklerinin tayini ve farklı tuzların pH kâğıdı ile asitlik-bazlık tayini deneyleri yer almaktadır. Kimya Her Yerde ünitesinde ise, OFLKDÖP ek olarak öğrencilerin polimerlere dair bir kısa film çekmeleri ve atık yağların yönetimiyle ilgili bir proje tasarımları beklenmektedir. Ayrıca, gıdaların en

uygun saklanma şartlarının açıklanması ve ilaçların özelliklerine dair daha ayrıntılı bilgiler OFLKDÖP’nda yer almaktadır. Bilimsel okuryazarlık temaları açısından değerlendirildiğinde ise, OFLKDÖP’da farklı olarak yer alan 16 kazanımın 10 tanesinin (%62,5) “bilimin araştırmaya dayalı doğası” temasında yer aldığı görülmektedir.

### **3.5. 11. Sınıf Ünite, Konu, Kazanımlar Açısından İncelenmesi**

Her iki programda 11. Sınıfta yer alan üniteler; “Modern Atom Teorisi, Gazlar, Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük, Kimyasal Tepkimelerde Enerji, Kimyasal Tepkimelerde Hız ve Kimyasal Tepkimelerde Denge”dir. 11. Sınıf Programlarındaki üniteler ve konular aynı olup OFLKDÖP’da bazı ek kazanımlar yer almaktadır. Ortak olan kazanımlar incelendiğinde, bilimsel okuryazarlık açısından sıklıkla “bilgi olarak bilim” temasının vurgulandığı söylenebilir. “Atomu kuantum modeliyle açıklar”, “Gaz yasalarını açıklar.”, “Kimyasal türler arası etkileşimleri kullanarak sıvı ortamda çözünme olayını açıklar.”, “Kimyasal tepkimelerin hızlarını açıklar.”, “Dengeyi etkileyen faktörleri açıklar.” şeklindeki kazanımları, “bilgi olarak bilim” temasını vurgulayan ortak kazanımlar olarak örnek verilebilir. Her iki programda 11. Sınıf düzeyindeki üniteler, konu ve farklılaşan kazanımlar, Tablo 6’da sunulmaktadır. OKDÖP’nda yer alan farklı kazanımlar, tabloda italik olarak yazılmıştır.

**Tablo 6.***OKDÖP ve OFLKDÖP 11. Sınıf Ünite, Konu ve Farklı Olan Kazanımlar*

Ünite	Konular	Farklı Olan Kazanımlar
Modern Atom Teorisi	-Atomun Kuantum Modeli -Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimleri -Periyodik Özellikler -Elementleri Tanıyalım -Yükseltgenme Basamakları	- Orbitalerin enerji seviyelerinin açıklanmasında bilişim teknolojilerinden yararlanır (OFLKDÖP 11.1.1.1 e- Bilgi olarak bilim) - Madelung kuralı verilir (OFLKDÖP 11.1.2 a- Bilgi olarak bilim) - <i>Periyodik özelliklerin nasıl ölçüldüğüne girilmez (OKDÖP 11.1.3.1 b)</i> - “Periyodik özelliklerden iyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi ve elektronegatifliğin nasıl ölçüldüğü tanıtılır” (OFLKDÖP 11.1.3.1 ç- Bilgi olarak bilim) - Periyodik özelliklerin değişim eğilimlerinin açıklanmasında bilişim teknolojileri kullanılır (OFLKDÖP 11.1.3.1 d- Bilgi olarak bilim)
Gazlar	-Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları -İdeal Gaz Yasası -Gazlarda Kinetik Teori -Gaz Karışımları -Gerçek Gazlar	- <i>“Hazır veriler kullanarak gaz yasaları ile ilgili grafikler çizmeleri ve yorumlamaları sağlanır” (OKDÖP 11.2.1.2 b-Bilimin araştırmaya dayalı doğası)</i> -“Hazır veriler kullanarak gaz yasaları ile ilgili elektronik tablola programı ile grafik oluşturmaları ve değerleri değiştirerek sonuçları gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır” (OFLKDÖP 11.2.1.2 b-Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Aynı ve bileşik kaplarda reaksiyon veren veya vermeyen gazlar ile ilgili uygulamalar yaptırılır” (OFLKDÖP 11.2.4.1 b- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Joule-Thomson olayı açıklanmasında bilişim teknolojileri kullanılır (OFLKDÖP 11.2.5.1 d- Bilgi olarak bilim) - “Düşük sıcaklıklara helyum ve azot gazlarının sıvılaştırılması ile inildiğine dair bir okuma parçası verilir” (OFLKDÖP 11.2.5.1 e- Bilgi olarak bilim)
Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük	-Çözücü Çözünen Etkileşimleri -Derişim Birimleri -Koliyatif Özellikler -Çözünürlük -Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler	- Tuzların sudaki çözünürlüğüne sıcaklığın etkisinin incelenmesi deneyi yaptırılır (OFLKDÖP 11.3.5.1 c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Gazozdaki karbondioksitin çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi deneyi yaptırılır (OFLKDÖP 11.3.5.1 d Bilimin araştırmaya dayalı doğası)
Kimyasal Tepkimelerde Enerji	-Tepkimelerde Isı Değişimi -Oluşum Entalpisi -Bağ Enerjileri -Tepkime Isılarının Toplanabilirliği	- Kurşun(II) iyodür oluşumu (endotermik tepkime) ve sodyum hidroksitin suda çözünmesi (ekzotermik tepkime) deneyleri yaptırılır (OFLKDÖP 11.4.1.1 b- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Sodyum hidroksitin sudaki molar çözünme entalpisinin tayini deneyi yapılır” (OFLKDÖP 11.4.2.1 c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası)

Ünite	Konular	Farklı Olan Kazanımlar
		- “Bağ enerjisinin güneş ve insan ile ilişkisine dair okuma parçası verilir” (OFLKDÖP 11.4.3.1 b-Bilim teknoloji toplum ilişkisi)
Kimyasal Tepkimelerde Hız	-Tepkime Hızları -Tepkime Hızını Etkileyen Faktörler	- “Amonyum dikromatın yanması deneyi yaptırılarak aktivasyon enerjisi açıklanır” (OFLKDÖP 11.5.1.1 Bilimin araştırmaya dayalı doğası- Bilgi olarak bilim) - “Mg ile HCl tepkimesi deneyi ile tepkime hızı hesaplanır” (OFLKDÖP 11.5.1.2 ç- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Derişimin ve sıcaklığın reaksiyon hızına etkisi deneyleri yaptırılır” (OFLKDÖP 11.5.2.1 ç Bilimin araştırmaya dayalı doğası)
Kimyasal Tepkimelerde Denge	-Kimyasal Denge -Dengeyi Etkileyen Faktörler -Sulu Çözelti Dengeleri	- “Demir (III) tiyosiyanat oluşumu deneyi ile derişimin dengeye etkisi incelenir” (OFLKDÖP 11.6.2.1 ç- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Saf suyun denge sabiti ve iletkenliği incelenir (OFLKDÖP 11.6.3.1- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Farklı derişimlerde asetik asidin pH değerleri ölçülüp ayrışma sabitinin tayini deneyi yaptırılır OFLKDÖP 11.6.3.5 c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Tampon çözelti hazırlanır (OFLKDÖP 11.6.3.6 c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Tampon çözeltinin sağlık alanında kullanımı üzerinde durulur (OFLKDÖP 11.6.3.6 ç-Bilim teknoloji toplum ilişkisi) - Tampon çözeltilerin açıklanmasında bilişim teknolojisinden yararlanılır (OFLKDÖP 11.6.3.6 d-Bilgi olarak bilim) - “Amonyum klorür ve sodyum bisülfat tuzlarının pH değerlerinin belirlenmesi deneyi yaptırılır” (OFLKDÖP 11.6.3.7 d- Bilimin araştırmaya dayalı doğası)

11. sınıflar açısından kazanımlar incelendiğinde, Modern Atom Teorisi ünitesinde OFLKDÖP bazı ek kazanımlar içermektedir. Örneğin, öğrencilere Madelung Kuralı verilir ve iyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi ve elektronegatiflik ölçülme yöntemleri açıklanır. OKDÖP’nda ise periyodik özelliklerin nasıl ölçüldüğüne girilmemesi belirtilmektedir. Gazlar Ünitesinde ise, OKDÖP’nda hazır veriler üzerinden gaz yasalarına dair grafikler çizmeleri ve grafikler ile gaz yasalarını yorumlamaları sağlanır. Öte yandan, OFLKDÖP’nda ise öğrenciler elektronik tablola programı ile grafikler oluşturur ve değişkenleri değiştirerek öğrencilerin yorum yapmaları sağlanır. Ayrıca, Gaz Karışımları konusunda aynı ve bileşik kaplarda

reaksiyon veren ve reaksiyon vermeyen gazlara ilişkin uygulama yaptırılır. OFLKDÖP’nda Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük Ünitesinde, tuzların sudaki çözünürlüğüne sıcaklığın etkisinin incelenmesi ve gazdaki karbondioksitin çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi deneyleri yaptırılmaktadır. Kimyasal Tepkimelerde Enerji Ünitesinde ise, OFLKDÖP’nda farklı deneyler eklenmiştir. Endotermik ve ekzotermik tepkimelere ilişkin iki farklı deney ve bir katının sudaki molar çözünme entalpisinin hesaplanması deneyleri programda yer almaktadır. Kimyasal Tepkimelerde Hız ünitesinde ise, OFLKDÖP’nda aktivasyon enerjisinin açıklanması, tepkime hızı hesaplanması, derişimin ve sıcaklığın reaksiyon hızına etkisi konularıyla alakalı dört farklı deney yer almaktadır. Son ünite olan Kimyasal Tepkimelerde Denge’de ise OFLKDÖP’nda derişimin dengeye etkisi, farklı derişimlerdeki zayıf bir asidin ayrışma sabitinin belirlenmesi, tampon çözelti hazırlanması, asidik ve bazik tuzların pH değerlerinin belirlenmesi deneyleri yaptırılmaktadır.

11. Sınıflar düzeyinde farklılaşan noktalara bakıldığında, bu sınıf düzeyinde bir proje tasarlamaya dair bir kazanım yer almamaktadır. Fen liseleri öğretim programı, Modern Atom Teorisi haricindeki her üniteye ek deneyler ve uygulamalar içermektedir. OFLKDÖP’nin içerdiği 22 farklı kazanımın 14 tanesi (%63,6) bilimsel okuryazarlık temalarından “bilimin araştırmaya dayalı doğası” temasında yer almaktadır.

### **3.6. 12. Sınıf Ünite, Konu, Kazanımlar Açısından İncelenmesi**

Her iki programda 12. Sınıfta yer alan üniteler; “Kimya ve Elektrik, Karbon Kimyasına Giriş, Organik Bileşikler, Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler”dir. Ortak olan kazanımlar, diğer sınıf seviyelerine benzer şekilde çoğunlukla “bilgi olarak bilim” temasına dahil edilmektedir. Bu temayı yansıtan kazanımlara örnek olarak “Redoks tepkimelerini tanır.”, “Elektroliz olayını elektrik akımı, zaman ve değişime uğrayan maddesi kütlesi açısından açıklar.”, “Anorganik ve organik bileşikleri ayırt eder.”, “Organik bileşikleri fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır.”, “Alternatif enerji kaynaklarını tanır.” gibi kazanımları vermek

mümkündür. Ayrıca, son ünite de ortak kazanımlar, “bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi” temasını vurgulamaktadır. Her iki programda 12. Sınıf düzeyindeki üniteler, konu ve kazanımlar, Tablo 7’de sunulmaktadır.

**Tablo 7.**

*OKDÖP ve OFLKDÖP 12. Sınıf Ünite, Konular ve Farklı Olan Kazanımlar*

Ünite	Konular	Farklı Olan Kazanımlar
Kimya ve Elektrik	-İndirgenme-Yükseltgenme Tepkimelerinde Elektrik Akımı -Elektrotlar ve Elektrokimyasal Hücreler -Elektrot Potansiyelleri -Kimyasallardan Elektrik Üretimi -Elektroliz -Korozyon	- Sülfürik asit ile bakır metal arasındaki tepkimeye ait deney yaptırılır (OFLKDÖP 12.1.1.1- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Mg, Zn, Cu, Fe, Al metalleri ile HCl arasındaki tepkime deneyleri yaptırılır ve metal aktifliklerinin karşılaştırılması sağlanır (OFLKDÖP 12.1.3.1c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Zn/Cu elektrokimyasal piline derişim ve sıcaklığın etkisi deneyi yaptırılır” (OFLKDÖP 12.1.4.1- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - Güneş pili ve yakıt pilinin önemi kullanım alanlarıyla ilişkilendirerek açıklar (OFLKDÖP 12.1.4.2- Bilgi olarak bilim)
Karbon Kimyasına Giriş	-Anorganik ve Organik Bileşikler -Basit Formül ve Molekül Formülü -Doğada Karbon -Lewis Formülleri -Hibritleşme-Molekül Geometrileri	- “Organik bileşiklerde karbon ve hidrojen tayini deneyi yaptırılır” (OFLKDÖP 12.2.1.1- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Anorganik ve organik bileşiklerin formüllerinin adları ile eşleştirmesi sağlanır” (OFLKDÖP 12.2.1.2-Bilgi olarak bilim) -“Moleküldeki tek, çift ve üçlü bağların oluşumu top çubuk modeli ile gösterilir” (OFLKDÖP 12.2.5.1- Bilgi olarak bilim)
Organik Bileşikler	-Hidrokarbonlar -Fonksiyonel Gruplar -Alkoller -Eterler -Karbonil bileşikler -Karboksilik asitler -Esterler	- “Alkenlerde cis-trans izomerlik top çubuk modeli ile gösterilir” (OFLKDÖP 12.3.1.3 a-Bilgi olarak bilim) - Organik bileşiklerdeki fonksiyonel grupların ad ile eşleştirmesi yapılır (OFLKDÖP 12.3.2.1 b- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Eterler konusunda sulu bitki ekstrelerinden renkli bileşenlerin eterle ayrıştırılması deneyi yaptırılır” (OFLKDÖP 12.3.4.1 c- Bilimin araştırmaya dayalı doğası) - “Gözün görme kimyasında aldehitlerin fonksiyonu ile ilgili okuma parçası verilir” (OFLKDÖP 12.3.5.1 d-Bilgi olarak bilim)
Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler	-Fosil Yakıtlar -Alternatif Enerji Kaynakları -Sürdürülebilirlik -Nanoteknoloji	- “Enerji kaynaklarının avantaj ve dezavantajlarının araştırılarak sunum yapılması sağlanır” (OFLKDÖP 12.4.2.1 ç-Bilim teknoloji toplum ilişkisi)

12. sınıflar açısından kazanımlar incelendiğinde, Kimya ve Elektrik ünitesinde OFLKDÖP’nda sülfürik asit ve bakır metali tepkimesi deneyi, çeşitli metallerin HCl çözeltisi ile



tepkime deneyleri, çinko-bakır elektrokimyasal pil sistemi üzerine derişim ve sıcaklık etkisi deneyleri yaptırılır. Ayrıca, OFKDÖP’nda ek olarak güneş ve yakıt pilleriyle ilgili sunum hazırlamaları sağlanır. Karbon Kimyasına Giriş Ünitesinde OFKDÖP’nda organik bileşiklerde karbon ve hidrojen tayini yaptırılır. Ayrıca, ünitenin son konusunda, fen lisesi programındaki öğrencilere moleküldeki tek, çift ve üçlü bağlar top çubuk modeli üzerinden gösterilirken, diğer programda ise öğrenciye konuyla ilgili model gösterimi yapılmaksızın açıklama verilir. Benzer şekilde, Organik Bileşikler Ünitesinde de alkenlerdeki cis-trans izomerliği konusu açıklamasının yanı sıra top çubuk modeli ile de gösterimi sağlanır. Ayrıca aynı ünite de OFKDÖP’nda sulu bitki ekstresinden renkli bileşenlerin eter kullanılarak ayrılması deneyi yaptırılır. Enerji Kaynakları ve Bilimsel gelişmeler Ünitesinde OFKDÖP’nda enerji kaynakları ile ilgili sunum yapılması sağlanır. 12. Sınıflar düzeyinde OFKDÖP’nda proje tasarlamaya dair bir kazanım yer almamaktadır. Bilimsel okuryazarlık açısından ise, OFKDÖP’nda farklı olarak yer alan 12 kazanımın 6 tanesinin (%50) “bilimin araştırmaya dayalı doğası” ve 5 tanesinin (%41,7) “bilgi olarak bilim” temalarında yer aldığı görülmektedir.

#### **4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

Dünya genelinde bilim ve teknolojiye de değişimle beraber öğrenme-öğretme anlayışı değişmiştir, bu değişim de kimya öğretim programlarında köklü değişim ve yeniliklere yol açmıştır (Wei, 2020). Ülkemizde de benzer şekilde ortaöğretim kimya öğretim programı da cumhuriyet tarihi boyunca çeşitli değişimlerden geçmiştir; kimya konuları ilgili dönemin anlayışına göre farklılaşmakta iken öğrenme-öğretme felsefesi de köklü bir değişim geçirmiştir (Aydın, 2010; Yörük ve Seçgen, 2011). Son programla gelen en önemli değişiklerden biri, fen liseleri için ayrı bir öğretim programı tasarlanması olmuştur. Öğretim programları; eğitim içeriğinin düzenlenmesi, öğretimin sınıf içinde yürütülme şekli, öğretmenlerin ders planları, öğrencilerin kazanacağı bilgi ve beceriler gibi konulara yön vermektedir (Aydın ve ark, 2019). Ülkelerin eğitim programlarının araştırılması, o ülkenin eğitime yönelik bakış açısını, eğitim

felsefesini ve yaşanan problemleri de ortaya koymaktadır (DeBoer, 2011). Bu doğrultuda çalışmada, 2018 ortaöğretim kimya dersi öğretim programları (OKDÖP ve OFLKDÖP) amaçlar, üniteler ve kazanımlar açısından değerlendirilmiş ve programlardaki benzerlik ve farklılıklar incelenmiştir.

OKDÖP ve OFLKDÖP amaçlar açısından incelendiğinde, her iki programda da ortak olarak yer alan amaçların olduğu, bunun yanı sıra OFLKDÖP'nin fen liselerinin yapısına ve amaçlarına bağlı olarak bazı ek amaçları da içerdiği görülmektedir. OKDÖP ve OFLKDÖP'da ortak olarak, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edip kendisini yenileyebilen, bilgisini gündelik hayata aktarabilen bireylere gereksinim duyulduğu vurgulanmıştır. Programlardaki ortak kazanımların çoğunlukla bilimsel okuryazarlığın “bilgi olarak bilim” temasını öne çıkardıkları görülmektedir. Bu durum, her iki programda da ortak olarak kimya alan bilgisi içeriğinin daha çok yansıtıldığı ve bilimsel okuryazarlıkla ilgili diğer temaların daha geri planda kaldığı şeklinde yorumlanabilir. Geçmiş yıllarda uygulanan kimya öğretim programlarında da benzer şekilde bilimsel okuryazarlık temaları arasında dengeli bir dağılımın olmadığı görülmektedir. Erdoğan ve Köseoğlu (2012) yaptıkları çalışmada, 2008-2009 kimya öğretim programında bilimsel okuryazarlık temaları arasında en fazla vurgulanan temanın “bilgi olarak bilim” teması olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer sonuçlara, uluslararası alanda yapılan çalışmalarda da ulaşılmıştır (BouJaoude, 2002; Chabalengula, Mumba, Lorschbach ve Moore, 2008; Chiappetta ve Fillman; 2007). Programlardaki ortak amaç ve kazanımların yanı sıra, OFLKDÖP'da öğrencilerin kimya laboratuvarı ortamında daha fazla zaman geçirmeleri ve güncel problemlere ve durumlara dair kimya konularını içeren bilimsel projeler hazırlamaları amaçlanmıştır. Fen liselerinin kurulma amaçları arasında; öğrencileri fen bilimleri ile ilgili alanlara yönlendirmek, nitelikli bilim insanı yetiştirmek, öğrencilerin bilimsel araştırma yapmalarını sağlamak yer almaktadır (MEB,1999; akt. Aydın ve ark, 2019). Bu doğrultuda 2018 yılında yapılan revizyon ile fen lisesi öğretim programının amaçlarının, fen liselerinin

kurulma nedenleri dikkate alınarak yapılandırıldığı söylenebilir. Her iki programda 9.,10.,11. ve 12. sınıf seviyelerinde yer alan üniteler ve ders saati olarak önerilen süreler birbiriyle aynıdır. Fakat bazı ünitelerdeki kazanımlar, sayıları ve içerikleri ile birbirlerinden farklılık göstermektedir. OFLKDÖP’de programa, diğer programda yer almayan çeşitli deneylerin yapılması ve sonuçlarının tartışılması ve bilimsel projeler hazırlamaya dair çeşitli kazanımlar eklenmiştir. Fen liseleri, akademik başarısı yüksek olan öğrencilerini bilimsel çalışmalar yapma konusunda yönlendirmeyi yani geleceğin bilim insanı olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, fen lisesi öğretim programının içerdiği farklı kazanımların, bu amaç doğrultusunda eklendiği düşünülmektedir. Fakat her iki programda ders sürelerinin aynı tutulması ve fen lisesi öğretmenlerine zaman yönetimi konusunda bir yönlendirme yapılmamasının bir problem yaratabileceği düşünülmektedir. Kimya deneyleri, dersten önce yapılması gereken veya dersin bir kısmını da içeren bir hazırlık süreci gerektirmektedir. Ayrıca, deneyin yapılışı ile teorik bilgi arasındaki ilişkinin de detaylı şekilde kurulması gerekmektedir. Bu amaçla, öğrenci ve öğretmenin deney sonuçları üzerinde; hesaplamalar, grafikler veya yorumlar aracılığıyla tartışabilmesi gerekmektedir. Bu sebeple, öğretim programındaki ekstra kazanımlar için hem öğretmen hem de öğrencinin yararı açısından daha uzun zamana yayılan bir süreç gerekmektedir. Fen liselerinde kimya dersine ayrılan sürenin diğer programla aynı olmasının fen lisesi öğretmenlerine zaman yönetimi açısından problem oluşturulabileceği düşünülmektedir.

Sınıf seviyeleri açısından incelendiğinde, üniteler aynı olmasına rağmen kazanım boyutunda çeşitli farklılıklar olduğu bulunmuştur. 9. Sınıf, ünite ve konuları açısından aynı olsa da kazanım boyutunda birbirlerinden farklılaşmaktadır. İlk dört üniteye farklılaşan kazanımlar OFLKDÖP’nda kimya alan bilgisi ile ilişkilidir, son ünite olan Doğa ve Kimya ünitesindeki farklılıklar proje tasarlama ile ilişkilidir, OFLKDÖP’nda öğrencilerin su kaynaklarının korunmasına yönelik proje tasarımları beklenmektedir. 10. Sınıflar düzeyinde programlar

incelendiğinde, OFLKDÖP'nin bazı ek kazanımlara sahip olduğu ortaya konmaktadır. OFLKDÖP; bilimsel çalışmalara ve projelere yönelik farkındalık geliştirme, bazı kimya konularını daha derin bir mekanizma ile açıklayabilme ve son üniteye yer alan atık yağların yönetimine yönelik bir proje hazırlamaya dair kazanımlar ile OKDÖP'dan farklılık göstermektedir. 11. sınıflar açısından kazanımlar incelendiğinde, OFLKDÖP'nda diğer programdan farklı olarak proje tasarlamaya dair bir kazanım yer almamaktadır. Fakat OFLKDÖP Modern Atom Teorisi haricindeki her üniteye ek deneyler ve uygulamalar içermektedir. 12. sınıflar açısından kazanımlar incelendiğinde, OFLKDÖP'nda farklı olarak işlenen konularla ilgili çeşitli deneyler yer almaktadır. Fakat OFLKDÖP 12. Sınıf seviyesinde de proje tasarlamaya dair ek bir kazanım içermemektedir. OFLKDÖP'nda genel olarak öğrencilerin daha fazla deneysel çalışma yapması ve proje hazırlamaları hedeflenmiştir. Amaçları arasında, öğrencilerin özgün fikirler ortaya koyup proje yapmaya istekli olmaları yer almaktadır (MEB,2018a). 9. ve 10. Sınıf seviyelerinde bu amaç, su kaynaklarının korunması ve atık yağların yönetimiyle ilgili iki farklı proje hazırlama kazanımı ile karşılanmaktadır. 11. ve 12. sınıf seviyelerinde proje hazırlamaya dair kazanımlar yer almamaktadır. Aslında bu sınıf seviyelerinde proje hazırlamaya uygun ve gündelik hayatla da ilişkili olan birçok ünite ve konu bulunmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin sınıf seviyeleri arttıkça, kimya bilgilerinin ve proje hazırlama deneyimlerinin de artması beklenmektedir. Bu sınıf seviyelerinde proje ile ilgili kazanımlar olmaması, 2018 OFLKDÖP amaçları açısından bakıldığında olumsuz bir durum olarak düşünülebilir. Fakat bu durumun olası gerekçeleri de değerlendirmeye katılmalıdır. 11. Sınıf seviyesinde diğer sınıf seviyelerine kıyasla, çok fazla ünite ve konu bulunmaktadır. Benzer bir yoğunluk 12. Sınıf seviyesinde de bulunmaktadır. Ayrıca, 11. ve 12. Sınıflarda fen lisesi öğrencilerinin yapmaları beklenen birçok deney bulunmaktadır. Aynı zamanda, son sınıflarda okuyan öğrencilerin üniversite giriş sınavlarına hazırlanma durumları da göz önüne

alınır, mevcut ders saatinden de fazla zaman ve çalışma gerektirecek projelerin, kazanımlarda yer almamasının uygun olduğu düşünülmektedir.

Bilimsel okuryazarlık açısından iki program birbiriyle karşılaştırıldığında, öğretim programlarında ortak olarak en fazla “bilgi olarak bilim” teması vurgulanmaktadır. Benzer bir sonuç Kantekin (2018) tarafından da ortaya konmuştur ve ortaöğretim kimya programındaki kazanımların sıklıkla “bilgi olarak bilim” temasının vurguladığını ifade etmiştir. Ayrıca, Erdoğan ve Köseoğlu (2012), önceki kimya öğretim programını inceledikleri çalışmalarında “bilgi olarak bilim” temasının daha fazla yer aldığını ve “düşünmenin bir yolu olarak bilim” temasının yeterince vurgulanmadığını belirtmişlerdir. Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre 2017 Taslak OKDÖP’ni inceleyen Zorluoğlu, Güven ve Korkmaz (2017) üst düzey bilişsel süreç boyutlarına yeterince yer verilmediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde çalışmamızda da OKDÖP’da bilimsel okuryazarlığın “bilgi olarak bilim” temasının kazanımlarda sıklıkla vurgulandığı, üst düzey bilişsel süreç boyutlarını geliştirecek “bilimin araştırmaya dayalı doğası” ve “düşünmenin yolu olarak bilim” temalarının yeterince yansıtılmadığı görülmektedir. Bunun dışında, farklı ülkelerin öğretim programlarında ve ders kitaplarında da bilimsel okuryazarlığın en çok vurgulanan bileşenin “bilgi olarak bilim” teması olduğu ve temaların dengeli bir oranla yansıtılmadığı ortaya konmuştur (BouJaoude, 2002; Chabalengula, Mumba, Lorschbach ve Moore, 2008; Chiappetta ve Fillman; 2007). Ayrıca çeşitli ülkelerin eğitim programları ile kıyaslandığında da ülkemizdeki kimya programlarının daha fazla alan bilgisi içerdiği ortaya konmuştur. Finlandiya ile 2013 kimya öğretim programımızın karşılaştırıldığı çalışmada Er ve Atıcı (2016), programlar arası benzerliklere rağmen, içerik anlamında farklar olduğunu, Finlandiya’ya kıyasla Türkiye kimya öğretim programının daha fazla kimya bilgisi içerdiğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin ve öğretmenlerin daha kapsamlı bir içerikle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Güncel öğretim programını inceledikleri çalışmalarında

Demir ve ark. (2017) bazı ünite, konu ve kavramların çıkartılarak sadeleştirildiği ve içerik yoğunluğunun azaltıldığını belirtmişlerdir.

Bunun yanı sıra fen liseleri öğretim programında deney ve laboratuvar uygulamalarını yansıtan “bilimin araştırmaya dayalı doğası” teması bir oranda yansıtılsa da bilimin doğasını içeren kazanımlar (düşünmenin bir yolu olarak bilim teması) yetersiz kalmaktadır. Şardağ, Aydın, Kalender, Tortumlu, Çiftçi ve Perihanoğlu (2014), 2013 kimya öğretim programında bilimin doğasına dair kazanımların yetersiz kaldığını belirtmiştir. Benzer bir sonuca güncel programlarda da rastlanmaktadır. Çeşitli güncellemeler ve eklemeler yapılmasına rağmen her iki programın amaçlarında da “düşünmenin bir yolu olarak bilim” temasının yeterince vurgulanmadığı görülmektedir. Programların 13 ortak amacı arasında sadece 2 amaç (%15,4) düşünmenin yolu olarak bilim temasını vurgulamaktadır. Bu doğrultudan bakıldığında, fen liseleri için ayrı bir program tasarlanmasına rağmen “düşünmenin bir yolu olarak bilim” teması yeterince vurgulanmamış ve bilimsel okuryazarlığın tüm bileşenleri yansıtılmamıştır. Fen lisesi öğretim programlarını inceledikleri çalışmalarında Aydın ve ark. (2019), üst düzey bilişsel süreç boyutunun vurgulanmadığını ortaya koymuştur.

Programlar arası farklılıklar incelendiğinde, fen liselerinin 9. Sınıflar haricinde tüm sınıf seviyelerinde en fazla vurgulanan temanın “bilimin araştırmaya dayalı doğası” teması olduğu görülmektedir. 9. Sınıfların üniteleri göz önüne alındığında; ilk ünite olan “Kimya Bilimi” ünitesinde kimya biliminin tarihçesine odaklanıldığı, diğer ünitelerin de kimya alan bilgisini yansıtan konuları (bilgi olarak bilim teması) içerdiği görülmektedir. Kimya bilgisinin ön planda tutulduğu 9. Sınıflarda, fen lisesi öğretim programı kazanımlarına ek deneyler konulmamıştır. Bu durum, 9. Sınıf ünitelerinin bir kısmının (Kimya Bilimi, Atom ve Periyodik Sistem, Kimyasal Türler Arası Etkileşimler) laboratuvar uygulamaları yapmaya çok elverişli olmaması ile ilişkilendirilebilir. Fen liseleri öğretim programında, diğer programdan farklı olarak 10., 11. ve 12. Sınıf seviyelerinde ünite ve konularla ilişkili ek deneyler yapma ve genellikle son

ünitelerinde konuyla ilişkili bir proje hazırlamaya dair kazanımlar yer almaktadır. Bu doğrultuda bu sınıf seviyelerinin farklı kazanımlarının fen liselerinin kuruluş amacı ve yetiştirmek istediği öğrenci profili göz önüne alınarak oluşturulduğunu söylemek mümkündür. Fakat bunun yanı sıra, deney ve hesaplama işlemleri içeren, tablo ve grafik oluşturulmasını ve kullanılmasını vurgulayan kazanımların da yer alması bu temanın öne çıkmasına gerekçe olabilir (Kantekin, 2018). Çalık (Akt. Akaygün ve ark, 2016), 2013 kimya öğretim programının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi hedeflemesi gerektiğini ve öğretmenlerin daha fazla laboratuvar uygulamaları yapmalarının gerekliliğini ifade etmiştir. Güncel programlarda fen liselerindeki ek kazanımlar göz önüne alındığında, deney ve proje kapsamının, diğer öğretim programına kıyasla daha fazla olduğu görülmektedir. Daha önceki programlar için öğretmenler, öğretim programlarının okul türüne göre farklılaşmasını önermişlerdir (Seçken ve Kunduz, 2013). Zan ve Seçken (2014), farklı okul türlerine göre farklı kimya öğretim programlarının öğrencilerin anlamalarını kolaylaştıracağını belirtmişlerdir. Akaygün ve ark. (2016) de çalışmalarında fen lisesi ve diğer liselerde aynı programın okutulduğunu ancak fen lisesi öğrencilerinin daha farklı ihtiyaçlarının olduğunun göz önüne alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra, okul türlerinin ve fen alanı derslerinin (fizik, kimya, biyoloji ve matematik) öğretim programlarının farklı olmasına rağmen fen lisesi öğretmenlerinin kimi zaman laboratuvar uygulamalarından geleneksel yöntemlere yönelip yönlenmeyeceği tartışmaya açıktır. Akaygün ve ark. (2016) çalışmasında, fen lisesi öğretmenleri geleneksel yöntemleri tercih ederek ders işlediklerini belirtmişlerdir. Buna gerekçe olarak sınav sistemi, laboratuvar uygulamasına zamanın yetmeyişi gibi cevaplar vermişlerdir. Bu doğrultuda farklı lise türlerine göre değişen güncel kimya öğretim programlarını uygulayan/uygulayacak öğretmenlerin bu programlardaki farklılığı dikkate alarak laboratuvar ve proje uygulamalarına ne derecede yer verdikleri ve yer vermek istedikleri araştırılması gereken bir noktadır. Öğretim

programlarının çeşitli ihtiyaçlara, eksikliklere ve sorunlara yeterli ve gerekli cevapları vermesi beklenmekte ve bu doğrultuda yenileme çalışmaları yapılmaktadır.

#### 4.1. Öneriler

Farklı branşların da güncel öğretim programları incelenmeli, fen liseleri için ayrı programların hazırlandığı fizik, biyoloji ve matematik alanları için de karşılaştırma çalışması yapılması önerilmektedir.

Güncel programlar ve aralarındaki farklılıklara ilişkin normal lise ve fen liselerinde çalışan öğretmenlerle görüşmeler yapılması ve programlara ilişkin farkındalıklarının artırılması için çeşitli eğitimler ve seminerler düzenlenmesi önerilmektedir.

Fen alanı derslerinin etkin şekilde işlenmesi ve öğrencilerin teorik konuları anlamlandırmaları için en önemli noktalardan biri deneyler yapılmasıdır. Bu doğrultuda, kazanımlarda geçen deneylere ve fen liselerinde de projelere imkânlar doğrultusunda öğretmenler tarafından ders uygulamalarında yeterince yer verilmesi önerilmektedir. Özellikle fen liseleri öğretmenleri için ders süresi bir sıkıntı olabilir. Fen liselerinin ayrı kazanımları düşünülerek ders saatlerinin düzenlenmesi önerilmektedir.

Ayrıca fen liselerinin amaç ve yetiştirmek istediği öğrenci profili düşünüldüğünde, bu liselerde okuyan öğrencilerin ve öğretmenlerin projelere, bilimsel çalışmalara ve bilime dair ilgilerini, bakış açılarını ve görüşlerini öğrenmek ve bu doğrultuda öğretim programlarını geliştirmek önerilmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Agustian, H. Y., & Seery, M. K. (2017). Reasserting the role of pre-laboratory activities in chemistry education: A proposed framework for their design. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 518-532. <https://doi.org/10.1039/C7RP00140A>
- Akaygün, S., Elmas, R., Kara, H., Karataş, F. Ö., & Yıldırım, G. (2016). Fen lisesi kimya öğretmenlerinden bir yansıtma: Güncellenen kimya öğretim programı ile ilgili



görüşler. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 737-770.

<https://doi.org/10.17556/jef.36724>

Ayas, A., Özmen, H., Demircioğlu, G., & Sağlam, M. (1999). Türkiye’de ve dünyada yapılan program geliştirme çalışmaları: Kimya açısından bir derleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı, 11*, 211-219.

Aydın, A. (2010). Cumhuriyet dönemi ortaöğretim kimya öğretim programlarının esnek program ve uygulamaları açısından değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 61-74.

Aydın, A., Ayyıldız, Y., & Nakiboğlu, C. (2019). 2018 Yılı Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının yeniden düzenlenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi ve Kimya Dersi Öğretim Programı ile karşılaştırılması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1186-1215.  
<https://doi.org/10.17522/balikesirnef.656287>

Ayyıldız, Y., Aydın, A., & Nakiboğlu, C. (2019). 2018 Yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının orijinal ve yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 340-376.  
<https://doi.org/10.21764/maeuefd.540854>

BouJaoude, S. (2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula: The case of Lebanon. *International Journal of Science Education*, 24(2), 139-156.  
<https://doi.org/10.1080/09500690110066494>

Chabalengula, V. M., Mumba, F., Lorsbach, T., & Moore, C. (2008). Curriculum and instructional validity of the scientific literacy themes covered in Zambian high school biology curriculum. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(4), 207-220.

- Chiappetta, E. L., & Fillman, D. A. (2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science. *International Journal of Science Education*, 29(15), 1847-1868. <https://doi.org/10.1080/09500690601159407>.
- Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., & Sethna, G. H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(8), 713-725. <https://doi.org/10.1002/tea.3660280808>
- Cooper, M. M., & Stowe, R. L. (2018). Chemistry education research—From personal empiricism to evidence, theory, and informed practice. *Chemical Reviews*, 118(12), 6053-6087. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.8b00020>
- Çınar, O., Teyfur, E., & Teyfur, M. (2006). İlköğretim okulu öğretmen ve yöneticilerinin yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ve programı hakkındaki görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 47-64.
- DeBoer G. E., (2011). The globalization of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(6), 567-591. <https://doi.org/10.1002/tea.20421>
- Demir, E, Gacanoğlu, Ş., & Nakiboğlu, C. (2017). 2013 Kimya Dersi Öğretim Programı'na yönelik öğretmen görüşleri doğrultusunda 2017 Kimya Dersi Öğretim Programı'nın değerlendirilmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 2 (2) , 135-184 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jotcsc/issue/31858/345482>
- Demirbaş, M., & Soylu, H. (2000) *Türkiye'de etkili fen öğretimi için 1960-1980 yılları arasında geliştirilen programlar*, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Demircioğlu, G., Aslan, A., & Yadigaroğlu, M. (2015). Yenilenen kimya dersi öğretim programının öğretmen görüşleri ile destekli analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 135-146.

- Demirel,Ö. (2017). *Eğitimde program geliştirme: kuramdan uygulamaya* (25.Baskı). Pegem Akademi.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Scott, P., & Mortimer, E. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5-12. <https://doi.org/10.3102%2F0013189X023007005>
- Er, K. O., & Atıcı, S. (2016). Finlandiya ve Türkiye kimya dersi öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 238-259. <https://doi.org/10.17522/nefefmed.42066>
- Erdoğan, M. N., & Köseoğlu, F. (2012). Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji dersi öğretim programlarının bilimsel okuryazarlık temaları yönünden analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2889-2904.
- Gezer, M., Şahin, İ., Sünkür, M. Ö., & Meral, E. (2014). 8. Sınıf Türkiye Cumhuriyeti İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersi kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 433-455. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/buefad/issue/3814/51183>
- Hofstein, A., Eilks, I., & Bybee, R. (2011). Societal issues and their importance for contemporary science education—a pedagogical justification and the state-of-the-art in Israel, Germany, and the USA. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(6), 1459-1483. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9273-9>
- İzci,E., & Eroğlu, M. (2018). Yenilenen 9. sınıf kimya dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 13-35. <https://doi.org/10.19160/ijer.322892>
- Johnstone, A. H. (1991). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, 7(2), 75-83. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x>

- Kantekin, E. (2018). *Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji dersleri resmi öğretim programlarının bilimsel okuryazarlık boyutları açısından incelenmesi* (Yayın No. 534490) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK. <https://tez.yok.gov.tr>
- Khaddoor, R., Al-Amoush, S., & Eilks, I. (2017). A comparative analysis of the intended curriculum and its presentation in 10th grade chemistry textbooks from seven Arabic countries. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(2), 375-385. <https://doi.org/10.1039/C6RP00186F>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018a). *Ortaöğretim fen lisesi kimya dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018b). *Ortaöğretim kimya dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Seçken, N., & Kunduz, N. (2013). 9. Sınıf kimya dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 344-358.
- Suat, Ü., Çoştı, B., & Karataş, F. Ö. (2004). Türkiye de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2),183-202.
- Şardağ, M., Aydın, S., Kalender, N., Tortumlu, S., Çiftçi, M., & Perihanoğlu, Ş. (2014). Bilimin doğası'nın ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji yeni öğretim programlarında yansıtılması. *Eğitim ve Bilim*, 39(174). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3069>
- Wei, B. (2020). The change in the intended Senior High School Chemistry Curriculum in China: focus on intellectual demands. *Chemistry Education Research and Practice*. 21,14-23. <https://doi.org/10.1039/C9RP00115H>
- Yıldırım, T., & Canpolat, N (2013). Kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya öğretim programının uygulanabilirliği hakkındaki görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 43(200), 236-252.

- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yörük, N., & Seçken, N. (2011). Cumhuriyet döneminde uygulanan ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarının derlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 7-34. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/baunfbed/issue/24280/257344>
- Zan, N., & Secken, N. (2014). Ortaöğretim okullarındaki kimya öğretmenlerinin yenilenen kimya dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 3(3),36-47.
- Zorluoğlu, S. L., Güven, Ç., & Korkmaz, Z. S. (2017). Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analiz örneği: 2017 taslak ortaöğretim kimya dersi öğretim programı. *Mediterranean Journal of Humanities*, 7(2), 467-479. <https://doi.org/10.13114/MJH.2017.378>
- Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A., & Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 260-279. <https://doi.org/10.17522/nefefmed.22297>

## **EXTENDED ABSTRACT**

In the modern world, scientific knowledge and technological development significantly impact people's quality of life. Therefore, there is a need for scientifically literate people who know how to access and use scientific knowledge to make decisions on socio-scientific issues. Science education helps students to achieve scientific literacy. The curriculum is one of the main elements that contribute to scientific literacy. It defines standards for teaching and determines goals, aims, content and assessment strategies of a course. The High school chemistry curriculum does not only aim to provide theoretical knowledge about chemistry; it also relates knowledge to daily life content and educates students for scientific literacy (Khaddoor, Al-Amoush & Eilks, 2017). Studies on high school chemistry curriculum have revealed that both global and local changes in education were taken into consideration during the development process of curriculum (Aydın, 2010). In previous studies, teachers have stated that curriculum should be differentiated according to school types (Seçken & Kunduz, 2013; Akaygün et al, 2016). As a result, it is noteworthy that a separate curriculum was designed and implemented for science high schools. The implementation of two different curriculums which are for science high school and regular high school started as of the 2018-2019 academic year. In science high schools, which have a higher standard of science education than regular high schools, students are expected to learn scientific method and become future scientists. In this respect, the current study will make an important contribution to chemistry education by revealing the structure and similar and different aspects of the current chemistry curriculum for science high schools and regular high schools.

The aim of the study is to examine the regular high school and science high school chemistry curricula in terms of aims, contents and learning outcomes and to reveal similarities and differences in programs. The current study adopted the qualitative research design of document analysis, involves the analysis of written materials containing information about

cases or subjects under investigation (Yıldırım & Şimşek, 2013). The content of the programs and the similarities and differences between them were analyzed by content analysis. Objectives and learning outcomes were analyzed according to scientific literacy themes. Chiapetta, Fillman and Sethna (1991) proposed four themes to examine scientific literacy in materials such as textbook or curriculum. These themes are (a) science as a body of knowledge, (b) science as a way of investigating, (c) science as a way of thinking, and (d) the interaction among science, technology and society. Therefore, the representation of these four themes in both curriculums can show whether they have the potential to achieve scientific literacy.

The results of the study showed that while both of the curricula had common objectives, the science high school curriculum had some extras. As for the similarities, both curricula underlined the importance of scientific literacy. The interaction among science, technology and society was emphasized more than the other scientific literacy themes in both curricula. Chapters and course hours were the same in both. However, the learning outcomes in some chapters differed from each other. The science high school chemistry curriculum also involved extra experiments and scientific projects. In both curricula, science as a way of thinking was not reflected as much as the other themes of scientific literacy.

The chapters and topics are the same in 9th grades in both curricula, but there are some extra learning outcomes in the science high school curriculum. The majority of the common learning outcomes belong to the theme of science as a body of knowledge. Differences in the last chapter, Nature and Environment, are related to project design. Students were expected to design and conduct project to preserve water resources in the science high school curriculum. Analysis of the 10th grade chemistry curriculum showed that science high school curriculum had some extra learning outcomes. The science high school curriculum differed from the regular high school curriculum with the learning outcomes to raise awareness for scientific studies and projects, explain chemistry concepts with a complex mechanism, and

prepare a project about waste oils in the last chapter. Also, science high schools students were expected to produce a short movie on the properties of polymers and their recycling processes in the last chapter; Daily Life Chemistry Concepts. The regular 11th grade curriculum had no additional learning outcomes related to science project. However, it involved extra experiments in most of the chapters. These extra experiments were related to the chapters on gas properties, solubility, energy and enthalpy changes in chemical reactions, reaction rates and chemical equilibrium. Science high school 12th grades curriculum involves extra experiments about redox reactions, carbon compounds and organic chemistry. Also, 12th graders in science high schools were expected to make a presentation about the pros and cons of energy resources in the chapter; Alternative Energy Resources.

All themes of scientific literacy are essential for science education. However, “science as a body of knowledge” was highly covered in both curricula, and other themes such as “science as a way of thinking” or “science as a way of investigating” which are related to high-level cognitive processes were not adequately reflected. In order to achieve scientific literacy, students should design projects, do research and spend much time in laboratories. However, in previous studies teachers stated that they were not able to perform experiments with students due to lack of course hours or students’ other responsibilities such as preparing for university entrance exams (Demircioğlu et al, 2015; Seçken & Kunduz, 2013) In addition, teachers in science high schools stated that the subjects in the curriculum were easy for students and a separate curriculum for science high schools was a necessity. Accordingly, the preparation of current curriculum separately for science high schools shows that teachers’ recommendations were taken into consideration. However, the problems will continue due to the shortage of time and the status of being subject to the same examination system. For this reason, future studies should focus on teachers’ views when redesigning curricula.



### **ARAŐTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI**

Bu araştırma, tek araőtirmacı tarafından yürütülmüőtür. Araőtirmaya katkı oranının tamamı, yazarın kendisine aittir.

### **DESTEK VE TEŐEKKÜR**

Makaleye yönelik önerileri için Onur Özdemir ve Fatma Önen Öztürk'e teőkür ederim.

### **ÇATIŐMA BEYANI**

Çalışmada dolaylı/dolaysız herhangi mali çıkar veya bağlantı ve yanlılık durumu bulunmamaktadır. Çalışmada herhangi bir çıkar çatıőması bulunmadığını beyan ederim.