



Investigation of the Gains of the 2018 Science High School Chemistry Curriculum according to the Revised Bloom's Taxonomy and Comparison with 2018 Chemistry Curriculum

Abdullah AYDIN¹, Yıldızay AYYILDIZ², Canan NAKİBOĞLU³

¹ Kırşehir Ahi Evran University, Education Faculty, aaydin@ahievran.edu.tr,
<https://orcid.org/0000-0002-8741-3451>

² Dokuz Eylül University, Torbalı Vocational School, yıldizay.ayyildiz@deu.edu.tr,
<https://orcid.org/00000000-0003-0984-6224>

³ Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, Balıkesir, canan@balikesir.edu.tr,
<https://orcid.org/0000-0002-7292-9690>

Received : 06.12.2019

Accepted : 21.12.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.656287

Abstract – This study aims to determine whether there is a difference between the gains offered by the science high school chemistry curriculum and those of chemistry curriculum based on the revised Bloom's taxonomy, and if any, in what respect they differ. In this study, the qualitative research method of document analysis was used. The distribution of the science high school chemistry course gains based on the cognitive process dimension of the revised Bloom's taxonomy was: understanding 44.44 %, analyzing 34.08 %, applying 8.89 %, remembering 5.19 %, evaluating 3.70 %, and creating 3.70 %. It was found, when the gains of the above-mentioned curriculum were analyzed based on the knowledge dimension of the revised Bloom's taxonomy, that the weighted distribution was at the conceptual knowledge level, with a rate of 71.85 %; the gains in procedural and factual knowledge were rather low, with rates of 13.33 % and 8.89 %, respectively; and the gains in metacognitive knowledge were very low, with a rate of 5.93 %. The gains of the science high school program intensified in the conceptual knowledge dimension. This intensification can be suggested to shift to the high-level knowledge dimensions in the program that will be designed and prepared.

Key words: Science high school chemistry curriculum, Secondary chemistry curriculum, Revised Bloom's taxonomy, Knowledge dimension, Cognitive process dimension.

*Corresponding author: Canan NAKİBOĞLU, Prof. Dr., Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, canan@balikesir.edu.tr

A part of this study was presented as an oral presentation in the UKEK-2019 National Chemistry Education Conference and its abstract was published.

Summary

Introduction

Mental shopping centers (MSCs) are built by each individual in their own minds under the guidance of teachers. This construction was embodied in a two-dimensional matrix created by a study group under the leadership of Anderson and Krathwohl (2001; cited by Demirel, 2015: 107). This embodiment takes the form of two questions: “What does an individual know? How does an individual think about what they know?” These two points should be prominent in the minds of science high schools’ students, who are regarded as scientists of the future. The clues for this visibility are found in the establishment purposes of science high schools. These purposes are as follows:

- “a) to prepare students with high levels of intelligence and abilities in science and mathematics for higher education in mathematics and science,
- b) to provide resources for the training of highly qualified scientists required in the fields of mathematics and science,
- c) to direct students to do research, and prepare environments and conditions for those interested in scientific and technological developments and new inventions,
- d) to train individuals who can use new technologies, produce new information and prepare projects,
- e) aims to train students by providing foreign language education to help them conduct scientific research and to follow scientific and technological developments” (MoNE, 1999: 2).

Curricula come to the forefront in realizing these purposes. In this context, it is necessary to determine how the gains in the science high school curriculum comply with the objectives of the science high school, and whether these gains take place in the upper-level steps of the cognitive domain, and also to compare the gain levels of the chemistry curriculum applied in other high schools. It is thought that this study will contribute to the literature because no study has examined the science high school chemistry curriculum updated in 2018 based on the revised Bloom’s taxonomy.

Aim and Problem of the Study

This study aims to determine whether there is a difference between the gains offered by the science high school chemistry curriculum and the gains of the high school chemistry curriculum based on the revised Bloom's taxonomy, and if any, in what respect they differ. This study seeks answers to the following questions:

- 1) What are the cognitive process dimensions of the gains of the 9th, 10th, 11th, and 12th grades from the 2018 secondary education science high school chemistry curriculum based on the revised Bloom's taxonomy?
- 2) What are the information dimensions of the gains of the 9th, 10th, 11th, and 12th grades from the 2018 secondary education science high school chemistry curriculum based on the revised Bloom's taxonomy?
- 3) Are there any similarities and differences between the results of the analysis of the gains from 2018 secondary education science high school chemistry curriculum and those from the 2018 secondary education chemistry curriculum based on the revised Bloom's taxonomy?

Method

Research Design

In this study, the qualitative research method of document analysis was used. The method of document analysis is the analysis of a text using content analysis by digitizing its properties (Karasar, 2008). This analysis can provide many results by examining the sources related to the research area. The gains of the secondary education science high school chemistry curriculum published by the Ministry of National Education (MoNE)'s Board of Education in 2018 were analyzed using the revised Bloom's taxonomy. Besides, the data were compared with the results of analyses of the 2018 secondary education high school chemistry curriculum gains conducted by the researchers using Bloom's taxonomy (Ayyıldız, Aydın & Nakiboğlu, 2019). In this respect, the study is also a descriptive study conducted according to the relational screening model.

Data Source

The data sources used in the present study were the chemistry curriculum for secondary education science high schools and that of secondary education high schools both published in 2018 by the MoNE Board of Education.

Data Analysis

In this research, secondary school education science high school chemistry curriculum, which was published by the MoNE Board of Education, was examined. The gains of the secondary education science high school chemistry curriculum were analyzed and classified with the help of keywords identified within the scope of another study conducted by the researchers for the analysis of the gains of the secondary education chemistry curriculum (Ayyıldız, Aydın & Nakiboğlu, 2019).

Reliability of Encoder and Validity

Reliability is related to the repeatability of research results. External reliability is related to whether similar research results can be obtained in similar environments; however, internal reliability is about whether other researchers can achieve the same results using the same data (Yıldırım & Şimşek, 2008). To determine the external reliability of this study, all of the 127 gains in the secondary chemistry curriculum examined by the researchers in a previous study were analyzed independently of one another based on Bloom's Cognitive Domain Levels and the results were compared. For these analyses, the consistency of the results and reliability coefficient of were calculated using Fleiss' Kappa Coefficient, and was found to be $K=0.729$.

Findings and Comments

The distribution of the science high school chemistry course gains based on the cognitive process dimension of the revised Bloom's taxonomy was: understanding=44.44 % , analyzing=34.08 % , applying=8.89 % , remembering=5.19 % , evaluating=3.70 % , and creating=3.70 % . High-level cognitive process skills come to the fore for the realization of the objectives mentioned above. These skills are analyzing, evaluating, and creating (CELT, 2019). However, analysis of the distribution of these higher-level cognitive process skills showed that the distribution intensified in the analyzing domain of the cognitive process; however, it intensified too little in the domains of evaluating and creating.

It was found, when the gains of the above-mentioned curriculum were analyzed based on the knowledge dimension of the revised Bloom's taxonomy, that the weighted distribution was at the conceptual knowledge level, with a rate of 71.85 %; the gains in procedural and factual knowledge were rather low, with rates of 13.33 % and 8.89 % , respectively; and the gains in metacognitive knowledge were meagre, with a rate of 5.93 % . High-level knowledge dimensions come to the fore for the realization of the above-mentioned objectives. These

dimensions are operational and metacognitive (CELT, 2019). However, when the distribution of the knowledge given above is examined, it intensified in the procedural and metacognitive knowledge dimensions. However, the low intensification in these dimensions should be increased.

The levels of the gains offered by the chemistry curriculum in secondary education science high schools and those of the secondary chemistry curriculum applied in other state high schools are compared:

It can be argued that the distribution of gains in factual and conceptual knowledge sublevels of the knowledge dimension is generally similar for all grades of both programs.

There was a significant difference between the two programs in procedural knowledge in the 9th, 10th, 11th, 12th grades and in metacognitive knowledge in the 9th and 10th grades.

Suggestions

Based on the findings and results of the study, the following recommendations are made:

The gains of the science high school program intensified in the conceptual knowledge dimension. This intensification can be suggested to shift to the high-level knowledge dimensions in the program that will be designed and prepared . It is also seen based on the cognitive process dimension that the distribution, intensified in the understanding dimension. Similarly, this intensification in this dimension (understanding) may be recommended to shift to the higher cognitive process dimension. In addition, if the gains of the chemistry curriculum are designed according to the higher-level dimensions of knowledge and cognitive process, it can be expected that the MoNE can achieve the institutional objectives mentioned above.

2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi ve 2018 Kimya Dersi Öğretim Programı ile Karşılaştırılması

Abdullah AYDIN¹, Yıldızay AYYILDIZ², Canan NAKİBOĞLU³

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, aaydin@ahievran.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8741-3451>

² Dokuz Eylül Üniversitesi Torbalı Meslek Yüksekokulu, yildizay.ayyildiz@deu.edu.tr, <https://orcid.org/00000000-0003-0984-6224>

³ ² Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Balıkesir, canan@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7292-9690>

Gönderme Tarihi: 06.12.2019

Kabul Tarihi: 21.12.2019

Doi: 10.17522/balikesirnef.656287

Özet – Bu çalışmada, Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları ile Ortaöğretim Lise Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre aralarında bir farklılık olup olmadığının ve varsa hangi açılardan farklılık olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya Dersi kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre dağılımının %44,44'ünün anlamak, %34,08'inin çözümlmek, %8,89'unun uygulamak, %5,19'unun hatırlamak, %3,70'inin değerlendirmek ve %3,70'inin de yaratmak bilişsel süreç boyutlarından oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Adı geçen programın kazanımları Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutuna göre analiz edildiğinde ise %71,85 ile ağırlıklı dağılımın kavramsal bilgi basamağında olduğu; %13,33 ile işlemsel ve %8,89 ile olgusal bilgi basamaklarındaki kazanımların oldukça az olduğu; %5,93 ile üstbilişsel bilgi basamağındaki kazanımların da çok az olduğu sonucu elde edilmiştir. Adı geçen programın kazanımlarının Kavramsal Bilgi boyutunda yoğunlaştığı görülmektedir. Yeni tasarlanacak ve hazırlanacak programda, işaret edilen yoğunluğun üst düzey bilgi boyutlarına kaydırılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: 2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı, 2018 Kimya Dersi Öğretim Programı, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, Bilgi Boyutu, Bilişsel Süreç Boyutu.

Sorumlu yazar: Prof. Dr. Canan NAKİBOĞLU, Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, canan@balikesir.edu.tr

Bu çalışmanın bir kısmı UKEK-2019 Ulusal Kimya Eğitim Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuş ve özeti basılmıştır.

Giriş

Niels Bohr'a göre,

"Bir paradoksla karşılaşmak ne güzeldir. İlerleme kaydedebileceğimize dair bir umuda kapılırız"(Stangroom, 2009: 71).

İşaret edilen umut, Edward de Bono'ya göre,

"Eğer Freud olmasaydı, onu icat etmek gerekecekti"(Thomas, 2010/2012: 7)

şeklindedir. Bu icat ve bu icadı yapacak bireylerin özellikleri, Edward de Bono tarafından,

"İnsan beyni açıklamalara açtır. Bu nedenle çocuklar sürekli 'neden' diye sorar. Açıklamalar, olayların birbirleri ile bağlantılı olduğunu gösterir, olayların neden öyle olduğunu izah eder ve gelecekteki davranışları/olayları tahmin etmemize olanak sağlar" (Thomas, 2012: 7)

biçiminde ifade edilmiştir. İşaret edilen tahminde bireylerin "zihinlerinin kelepçelerinden" (Thomas, 2012: 13) kurtulması önemlidir. Bu kurtulma,

"Birisinin performansının kendi performansının ötesine geçmesi"(Ryle, 1949: 45).

şeklindedir. İşaret edilen performans ve ötesi, Friedrich Nietzsche'ye göre,

"Görünür dünya, tek dünyada"(Nietzsche, 1988/2005: 24).

cereyan edecektir. Bu cereyanın sürekliliği, Lev N. Tolstoy'a göre,

"onca emek vermeyi"(Tolstoy, 2014: 5).

gerektirir. Bu emek, başka bir deyişle Bohr tarafından yukarıda işaret edilen ilerleme Ord. Prof. Dr. Aydın Sayılı'ya göre,

"Bilimin ancak elbirliği ve işbirliği ile ilerleyebileceği"(Sayılı, 1948: 45).

biçimindedir. Bu elbirliği ve işbirliğine, Sayılı gibi nitelikli bireylerin etkin bir şekilde katkı sağlayabilecekleri düşünülebilir. Bu nitelikteki bireyler ise Fen Lisesi ve benzeri liselerde öğrenim görmektedirler. Bu öğrenim görenlerden aşağıda sunulan atasözünde işaret edilen başarı ve deyimde vurgulanan yağış beklenmektedir. Fransız atasözüne göre,

"Başarının %5 i yapmayı bilmekten %95 i yapabilmekten oluşur"(DH Forum, 2008).

şeklindedir. Bu şekil Victor Hugo'ya göre,

"Bana yağmuru anlatma, yağ!"(Sözokur, 2018)

biçimindedir. Yukarıda işaret edilen şekil ve biçimde öne çıkan, yapabilmek ve yağmaktır. Bunu sınıfta yapabilenler, öğretim programını uygulayan öğretmenlerdir. Bu konuda onların görüşlerinin alınması önemlidir. Ekiz (2004), bir öğretim programının en etkili ve objektif değerlendirmesinin ancak programın uygulayıcıları olan öğretmenlerin görüşleri alınarak yapılabileceğini belirtmiştir (Akt. Akaygün, Elmas, Kara, Karataş ve Yıldırım, 2016: 760). Bu görüşlerden birinde Akaygün ve arkadaşları (2016: 761) tarafından 2013 yılında

güncellenen Kimya Dersi Öğretim Programı fen lisesinde görev yapan kimya öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmiş ve “çalışmada, programının dayandığı felsefi temellerin bir önceki programa göre çok büyük farklılık göstermediği” ifade edilmiştir. Diğer taraftan Victor Hugo’ya göre,

“Felsefe düşüncenin mikroskobudur” (Comart, 2009: 4).

Programın uygulayıcıları olan öğretmenlerin (Ekiz, 2004), işaret edilen mikroskobu edinmeleri ve bu mikroskopla programa bakmaları gerekmektedir. Bu edinim/bakmanın, yukarıda Akaygün ve arkadaşları (2016) tarafından güncellenen Kimya Dersi Öğretim Programında çok büyük farklılık göstermediği ifade edilmiştir. Yukarıda ifade edilenin dışında felsefe Topdemir’e (2009: 120) göre, “bir tanışma ve tanıştırma toplantısı, sizi size tanıtan, sizi ötekine tanıtan ve ötekini size tanıtan görkemli bir şölendir. Bu şölende değer, bu şölende varlık ve bu şölende bilgiyle tanışırsınız.” şeklindedir. Bu şölende programın uygulayıcılarının değer, varlık ve bilgiye yönelik çok büyük farklılık görmemeleri, onların uygulama aktivitelerini etkileyebilir. Başka bir deyişle, Topdemir’e (2009: 120) göre “Bu, peşinden gidilenin (değer, varlık, bilgi) ve hep gidilecek olanın sevgisini” azaltabilir. Yukarıda ifade edilen şölende tanışılanlardan bilgi ise çeşitli boyut ve alt boyutlara ayrılmıştır. Bunlar:

- Olgusal Bilgi (Terimler bilgisi, Özel ayrıntı ve öğeler bilgisi)
- Kavramsal Bilgi (Sınıflama ve gruplamalar bilgisi, İlke ve genellemeler bilgisi, Kuram, model ve yapılar bilgisi)
- İşlemsel Bilgi (Konuya özel beceri ve algoritmalar bilgisi, Konuya özel yöntem ve teknikler bilgisi, Uygun işlemleri ne zaman kullanılacağına karar vermenin ölçütler bilgisi)
- Üstbilişsel Bilgi (Stratejik bilgi, Bağlamsal ve koşullu bilgiyi kapsayan bilişsel görevlerle ilgili bilgi, Öz bilgi) (Demirel, 2011: 127)

biçimindedir. Bu biçimler,

- Olgusal Bilgi (Bir öğrencinin bir disiplin hakkında bilgi sahibi olması veya içindeki problemleri çözmesi için bilmesi gereken temel unsurlar)
- Kavramsal Bilgi (Birlikte işlevleri mümkün olan daha büyük bir yapı içindeki temel öğeler arasındaki ilişkiler)
- İşlemsel Bilgi (Bir şey nasıl yapılır, sorgulama yöntemleri ve becerilerin, algoritmaların, tekniklerin ve yöntemlerin kullanım kriterleri)
- Üstbilişsel Bilgi (Genel olarak biliş bilgisi hem kendi bilişinin farkındalığı ve hem de kendi bilgisi)

(Center for Excellence in Learning and Teaching [CELT], 2019) şeklinde tanımlanmış ve betimlenmiştir. Bu bilgi boyutlarından “Olgusal bilgi ve Kavramsal bilgi, ne bilgisi; İşlemsel bilgi bir şeyin nasıl yapılacağı bilgisini içerirken, Üstbilişsel bilgi biliş hakkındaki bilgiyi

içermektedir” (Demirel, 2011: 128). Bunlardan İşlemsel bilgi, Fransız atasözünde geçen “yapabilmek” ve Victor Hugo’nun sözünde geçen “yağ!” kelimeleri ile örtüşmektedir. Bu örtüşme, Topdemir’in (2009: 120) deyiimiyle “peşinden gidilenin (değer, varlık, bilgi) ve hep gidilecek olanın sevgisinin” bir ürünü sayılabilirken; Üstbilişsel bilgi, Topdemir’in (2009: 120) deyiimiyle “bilgelik sevgisinin” bir ürünü sayılabilir. İşaret edilen ürünlerin yani farklı bilgi türlerinin belirli bilişsel işlem türleriyle nasıl bağdaşık olduğu gösterilmektedir (Demirel, 2011: 128). Bu bağdaşıklık, “bilgi boyutu öğrenciler ne biliyor; bilişsel süreç boyutu da öğrenciler nasıl düşünüyor sorusuna yanıt aramaktadır” (Demirel, 2015: 107) şeklindedir. Bu şekil Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1 Boyutlandırılmış Aşamalı Sınıflama Çizelgesi (Demirel, 2015: 108; CELT, 2019)

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu					
	1	2	3	4	5	6
	Hatırlamak	Anlamak	Uygulamak	Çözümlemek	Değerlendirmek	Yaratmak
A	Olgusal Bilgi					
B	Kavramsal Bilgi					
C	İşlemsel Bilgi					
D	Üstbilişsel Bilgi					

Başka bir ifadeyle yukarıda sunulan tablo, Anderson ve Krathwohl’un (2001) editörlüğünde oluşan çalışma grubunun ortaya koyduğu “Boyutlandırılmış Aşamalı Sınıflama Çizelgesidir”(Demirel, 2015: 108; CELT, 2019). Bu tablonun dikey boyutunda bulunan unsurlar bilgi boyutunu, yatay boyutunda yer alan unsurlar ise bilişsel süreç boyutunu içermektedir. İşaret edilen boyutlara yönelik sorulara cevaplar aramada Marcus Aurelius’a göre “us ve us yürütme yöntemi”(Aurelius, 2004: 72) öne çıkmaktadır. Bu yöntem Aurelius tarafından aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

“Kendi kendilerine ve kendi işlerini yapmaya yeten yetilerdir. Gerçekten de bunlar kendi özel ilkelerinden yola çıkarlar ve belirledikleri amaca doğru ilerlerler; bu tür usa dayalı eylemlere, doğru yolu izlediklerini belirtmek için, ‘doğru eylemler’ denmesinin nedeni budur.” (Aurelius, 2004: 72).

İşaret edilen eylemler bireyin zihninde gerçekleşmektedir. Burada gerçekleşen eylem Howard Gardner’e göre,

“Zeka, duylardan bilgi geldiğinde daha merkezi bilişsel bir alanda oluşan bilgiyi işler.”
(Gardner, 2009: 17)

şeklindedir. Bu eylem sonucunda ise zihinsel AVM (Birey ne biliyor ve bildiği şeyi nasıl düşünüyoraya göre yapılandırdığı şey) inşa edilmektedir. Bu inşa Gardner’e göre,

“Eğitim diyebileceğim şey kişiye özgüdür, kişi merkezlidir. Bu da her çocuğa en kolay şekilde öğrenebileceği, öğrendiğini gösterebileceği bir yol vermek demektir. Bu çok radikal bir fikirdir. Bu tarz bir eğitimi ancak bir tek grup alabilir, onlar da varlıklı insanlardır. Çünkü varlıklı

insanların özel öğretmenleri vardır ve öğretmenin görevi çocuğun hangi zekası güçlü olsun ya da olmasın öğretmektir.” (Gardner, 2009: 15)

Yani bu AVM’ler öğretmen rehberliğinde her bir birey tarafından kendi zihinlerinde inşa edilmektedir. Bu inşa ise Anderson ve Krathwohl’un editörlüğünde oluşan çalışma grubunun ortaya koyduğu iki boyutlu bir matrikste (2001; akt. Demirel, 2015: 107) somutlaştırılmıştır. Bu somutlaştırma birey -ne biliyor, bildiği şeyi nasıl düşünüyor- şeklindedir. Bu şekle yani somutlaştırmaya yönelik, yakın yıllara kadar yeterince araştırma yapılmamıştır (Lee, Kim ve Yoon, 2015). İşaret edilen somutlaştırmada yukarıda ifade edilen us öne çıkmaktadır. Bu us Gardner’e göre,

“Beş akıldan üç tanesi bilişsel olup bunlar, disiplin, sentez ve yaratıcılıktır. Diğer ikisi insan ilişkileri hakkında olup saygı ve etiktir.” (Gardner, 2009: 93)

şeklinde ifade edilmiştir. İfade edilen akıllar Gardner’e (2009) göre aşağıdaki gibi ifade edilmişlerdir.

“Disiplinli akıl: Konu ile alakalı temel mantığı/disiplinsel düşünceyi anlamaktır.” (Gardner, 2009: 82)

“Sentezleyici akıl: Her neyse, bir ölçütünüz olması gerekir ve daha sonra bu öğeleri size mantıklı gelen ya da bir bütünlük arz eden bir şekilde bir araya getirmeniz gerekir.” (Gardner, 2009: 83).

Başka bir deyişle Sentezleyici akılda,

“Konusuna daha vakıf ve çok daha biliş ötesi olmamız gerekir.” (Gardner, 2009: 84)

“Yaratıcı akıl: Fikir yaratmaktır. Bir şey yaratmak, kullandığımız dünya olan o kutunun dışında düşünmektir.” (Gardner, 2009: 84).

Diğer bir deyişle Yaratıcı akla sahip olanlar yani,

“Büyük yaratıcılar ister bir şair olsun ister bir oyun yazarı ya da bir bilim adamı, mutlak suretle var olanı bilip onun ötesine geçerler. İşte bu yeni olandır.” (Gardner, 2009: 84).

“Son iki akıl (Saygın akıl, Etik akıl) insanoğlunun birbiri ile olan ilişkilerini kapsamaktadır” (Gardner, 2009: 87).

Yukarıda işaret edilen matrisin oluşturulmasında yani birey ne biliyor, bildiği şeyi nasıl düşündüğünün belirlenmesinde Thomas ve Gardner tarafından ifade edilen akıllar öne çıkmaktadır. Bunlardan; bireyin ne bildiğinin belirlenmesinde Thomas tarafından aşağıda vurgulanan akıl rehberlik etmektedir. Bu akıl Thomas’a göre,

“bilginin doğruluğunu objeden yola çıkarak belirlemektedir.” (Akt. Dönmez, 2003, s. 93)

Bireyin bildiği şeyi nasıl düşündüğünün belirlenmesinde yukarıda Gardner tarafından ifade edilen bilişsel akıl öncülük etmektedir. Bu akıl, Thales’e göre

“Akıllı düşünceyi gösterir.” (Laertios, 2019: 27)

şeklindedir. Yukarıda işaret edilen öncü ve rehberin ışığında “akıllı düşünce” (Laertios, 2019: 27) ile yapabilen/yağan öğrenciler ne biliyor ve bildiği şeyi nasıl düşünüyorlar sorularına cevaplar aranacaktır (Tablo 1). Bu cevaplara ise yukarıda ifade edilen öğrenim görenlerin takip ettikleri öğretim programından ulaşılabacaktır.

Kavramsal Çerçeve ve Çalışmanın Önemi

Milli Eğitim Eski Bakanı Hasan Ali Yücel’e göre,

“Düşüncenin en silinmez aracı yazıdır.” (Platon, 1999: 5).

İşaret edilen yazı Platon’a göre,

“düşüncenin donmuş bir biçimidir” (Platon, 1999: 61).

İfade edilen biçim Jens Peter Jacobsen’e göre,

“sanat ve güç gerektirir” (Jacobsen, 2000: 52).

Yukarıda vurgulanan sanatı icra edebilecek bireyler; Victor Hugo tarafından,

“Bir milletin büyüklüğü, nüfusunun çokluğu ile değil, akıllı ve fazilet sahibi adamlarının sayısı ile belli olur.” (Göksu, 2017: 53).

şeklinde ifade edilmişlerdir. Bu özellikteki bireyler Fen lisesi ve buna yakın liselerde okumaktadırlar. İşaret edilen nitelikteki bireylerin yetiştirilmesinde, adı geçen ve benzeri liselerin öğretim programları öne çıkmaktadır. Özellikle bu programlardaki kazanımların üst düzey bilişsel becerileri de yansıtacak şekilde yapılandırılması önemlidir.

Öğretimin en önemli bileşenlerinin başında, öğretim programları gelmektedir. Öğretim programları, ülkenin eğitim politikası doğrultusunda yetiştireceği bireylerin alacağı eğitimin içeriğinin planlanmasından, öğretimin sınıf içinde nasıl yürütüleceği, öğretmenlerin derslerini nasıl planlayacağı, öğrencilere hangi becerilerin kazandırılacağı ve ölçme-değerlendirmenin nasıl yapılacağı konusunda öğretim ortamının düzenlenmesine yön verir. Bir ülke için bu kadar önemli olan öğretim programlarının geliştirilmesi sırasında çağın gereklerine uygun şekilde hazırlanması son derece önemlidir. Özellikle günümüz bilgi toplumunda bilginin öğrenciler tarafından pasif alıcılar olarak alınıp depolanmasından çok, bilginin kullanımına ve aynı zamanda yaşam becerilerini geliştirmesine önem verilmektedir. Bütün bunlar öğretim programı kazanımlarının öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri ile duyuşsal ve devinişsel gelişimlerini sağlayacak şekilde belirlenmesi ile sağlanabilir. Fen liseleri, gelecekte fen alanında mesleklere yönlenecek ve akademik başarısı yüksek öğrencilerin devam ettiği okullardır. İlk defa 2018 yılında bu liselere ait özel program hazırlanarak yürürlüğe konulmuştur.

Eğitim sistemimizin temel amacı; değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a: 5). İşaret edilen bireyin niteliği, Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programının temel felsefesi ve genel amaçlarında, adı geçen program ile öğrencileri bilim insanı olmaya ve bilimsel çalışmalar yapmaya özendirme için laboratuvar ortamında daha fazla vakit geçirmeleri ve projeler hazırlamaları hedeflenmiştir (MEB, 2018a: 12). Bu bakımdan Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı'na, Kimya Dersi Öğretim Programı'na göre daha fazla deneysel uygulamalar eklenmiştir. Ayrıca bilgi ve iletişim teknolojilerinin kimya öğretiminde kullanımına, kazanımların üst düzey bilişsel becerileri de yansıtacak şekilde yapılandırılmasına ve günlük hayatla ilişkilendirilmesine önem verilmiştir (MEB, 2018a: 12). Adı geçen programda kazanımların üst düzey bilişsel becerileri de yansıtacak şekilde yapılandırılmasına önem verildiği vurgusu yapılmıştır. Bu vurgunun dışında, Akaygün ve arkadaşları (2016: 737) tarafından yapılan çalışmada öğretmenler, öğretim programlarının okul türlerine uygun olarak farklılaştırılmasına vurgu yapmışlardır. “Öğretim programları, okul türlerine uygun olarak farklılaştırılmalı” vurgusu başka araştırmacılar tarafından da desteklenmiştir (Seçken ve Kunduz, 2013). Dolayısıyla ifade edilen vurguların işaret edilen programda göz önünde bulundurulup bulundurulmadığının bilinmesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle Fen Lisesi Programındaki kazanımların, Fen Lisesi amaçları ile ne kadar uyduğunun ve kazanımlarının üst-düzyen bilişsel alan basamaklarında yer alıp almadığının belirlenmesi ve ayrıca diğer liselerde uygulanan Kimya Dersi Öğretim Programı kazanım düzeyleri ile karşılaştırılmasının yapılması gerekmektedir. Alanyazında geçmiş yıllara ait Fen Bilimleri ile Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesine yönelik bazı çalışmalara rastlanmıştır (Lee, Kim ve Yoon, 2015; Yolcu, 2019; Zorluoğlu, Kızılaslan, ve Sözbilir, 2016). Ancak 2018 yılında güncellenen Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle böyle bir çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın Amacı ve Problem Durumu

2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları ile 2018 Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre aralarında bir farklılık olup olmadığının ve varsa hangi açılardan farklılık olduğunun belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

- 1) 2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programının 9., 10., 11. ve 12. sınıflarındaki kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile yapılan analiz sonucunda bilişsel süreç boyutları nelerdir?

- 2) 2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programının 9., 10., 11. ve 12. sınıflarındaki kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile yapılan analiz sonucunda bilgi boyutları nelerdir?
- 3) 2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programının kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile yapılan analiz sonuçları ile 2018 Kimya Dersi Öğretim Programının kazanımlarının analiz sonuçları arasında benzerlik ve farklılıklar var mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Bu yöntem, içerik çözümlemesiyle belli bir metnin, belgenin özelliklerinin sayısallaştırarak incelenmesidir (Karasar, 2008). Bu analiz, araştırma yapılan alanla ilgili birçok sonuç, kaynak inceleyerek elde edilmesini sağlayabilir. Araştırmada, bu metot ile MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018a) kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizi yapılmıştır. Ayrıca çalışmanın verileri, yazarlar tarafından daha önce gerçekleştirilen 2018 Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018b) kazanımlarının analiz sonuçları ile karşılaştırılmıştır (Ayyıldız, Aydın & Nakiboğlu, 2019). Bu yönüyle çalışma aynı zamanda, ilişkisel tarama modeline göre hazırlanmış betimsel bir araştırma niteliğindedir. Karasar (2000)'ın belirttiği üzere; ilişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir. Bu tür bir araştırma deseninde, aralarında ilişki aranacak değişkenler ayrı ayrı sembolleştirilir. Ancak bu sembolleştirme, ilişkisel bir çözümlenmeye olanak verecek şekilde yapılmak zorundadır. İlişkisel çözümlenme ise iki türlü yapılabilir. Bunlar: “korelasyon” türü ilişki ile “karşılaştırma” yoluyla elde edilen ilişkilerdir. Karasar (2000)'ın sınıflamasına göre yapılan bu araştırmada, değişkenler arasındaki ilişki, karşılaştırma yolu ile belirlenmiştir.

Veri Kaynağı

Araştırmada, birincil veri kaynağı olarak MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan Fen Lisesi ve Kimya Dersi Öğretim Programı kullanılmıştır. İkincil veri kaynağı olarak, ulusal ve uluslararası alanyazın ve web sitelerinden yapılan kaynak taraması sonuçlarından yararlanılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı incelenmiştir. Fen Lisesi Kimya Dersi

Öğretim Programında yer alan kazanımlar; Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programındaki kazanımların analizine yönelik yazarlar tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışma kapsamında oluşturulan anahtar kelimeler yardımıyla analiz edilerek bulgular sınıflandırılmıştır (Ayyıldız, Aydın & Nakiboğlu, 2019). Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin *bilişsel süreç boyutu ve bilgi boyutu* için oluşturulan anahtar kelimeler Tablo 2 ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2 Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki Bilişsel Süreç Boyutunun Yapısı (Krathwohl, 2002: 215)

Bilişsel Süreç Boyutu	Alt Basamakları
1. Hatırlamak	1.1. Tanımak 1.2. Geri çağırarak
2. Anlamak	2.1. Yorumlamak 2.2. Örnekleme 2.3. Sınıflamak 2.4. Özetlemek 2.5. Çıkarım yapmak 2.6. Karşılaştırmak 2.7. Açıklamak
3. Uygulamak	3.1. Yürütmek 3.2. Uygulamak
4. Çözümlenmek	4.1. Ayrıştırmak 4.2. Örgütlemek 4.3. Atıfta bulunmak
5. Değerlendirmek	5.1. Denetim yapmak 5.2. Eleştirmek
6. Yaratmak	6.1. Oluşturmak 6.2. Planlamak 6.3. Üretmek

Tablo 3 Yenilenmiş Bloom Taksonomisindeki Bilgi Boyutunun Yapısı (Krathwohl, 2002: 214)

Bilgi Boyutu	Alt Boyutlar
A. Olgusal Bilgi	A.a. Terimlerin bilgisi A.b. Özel detay ve öğeler bilgisi
B. Kavramsal Bilgi	B.a. Sınıflama ve kategori bilgisi B.b. İlke ve genellemeler bilgisi B.c. Teoriler, modeller ve yapılar bilgisi
C. İşlemsel Bilgi	C.a. Konuyla ilgili beceri ve işlem aşamaları bilgisi C.b. Konuyla ilgili teknik ve yöntemlerin bilgisi C.c. Uygun prosedürlerin ne zaman kullanılacağını belirlemek için kriterler bilgisi
D. Üstbilişsel Bilgi	D.a. Stratejik bilgi D.b. Uygun bağlamsal ve koşullu bilgiyi içeren, bilişsel görevler hakkında bilgi D.c. Kendini tanıma

2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizine ilişkin bir örnek aşağıda sunulmuştur:

“9.1.2.2. Kimya projelerini bilim, toplum, teknoloji, çevre ve ekonomiye katkıları açısından değerlendirir.” kazanımı parçaları kullanarak tutarlı bir bütün, yeni bir fikir oluşturma sürecini gerektirdiğinden *Yaratmak* düzeyinde; bireyin belli bir alandaki yeniliklerden haberdar olmasını gerektirdiğinden de *Üstbilişsel bilgi* boyutunda yer almaktadır. Bu nedenle 9.1.2.2. kazanımı; Bilgi boyutlarından *Üstbilişsel bilgi*, *Bilişsel süreç* boyutlarından da *Yaratmak* düzeyinin kesiştiği basamağa yerleştirilmiştir.

Kodlayıcı Güvenilirliği ve Geçerlilik

Güvenilirlik; araştırma sonuçlarının tekrar edilebilirliği ile ilgilidir. Dış güvenilirlik araştırma sonuçlarının benzer ortamlarda aynı şekilde elde edilip edilemeyeceğine yönelikken iç güvenilirlik başka araştırmacıların aynı veriyi kullanarak aynı sonuçlara ulaşip ulaşamayacağı ile ilgilidir (Yıldırım & Şimşek, 2008). Yazarlar tarafından daha önce yapılan çalışmada dış güvenilirliği belirleme amacıyla Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programındaki 127 kazanımın tamamı birbirinden bağımsız olarak Bloom’un Bilişsel Alan Basamaklarına göre analiz edilmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Bu analizler için sonuçların uyumu ve güvenilirlik katsayısı Fleiss'in Kappa Katsayısı ile hesaplanarak $K=0,729$ bulunmuş ve güvenilirliğin orta-iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Daha sonra 3 araştırmacı bir araya gelerek oluşturulan 3 tabloyu karşılaştırmış ve iki kişinin aynı düşüncede, 3. kişinin farklı düşüncede olduğu kısımlar hep birlikte tartışılarak son hale getirilmiştir. Bu çalışmada da analiz ve analizin güvenilirliği için benzer bir yol izlenmiş ve Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programlarındaki 135 kazanım; 3 araştırmacı tarafından farklı zamanlarda birbirinden bağımsız olarak Yenilenmiş Bloom’un Bilişsel Alan Basamaklarına göre analiz edilmiştir. Sonuçlar yazarlar tarafından ayrı ayrı tablolandırılmış ve daha sonra bu tablolar karşılaştırılıp önemli derecede uyuma belirlenerek analiz güvenilirliği sağlanmıştır.

Yıldırım ve Şimşek (2008), nitel araştırmada geçerliliği ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı olguyu doğru bir şekilde ölçmesi olarak tanımlamışlardır. Geçerlilik, iç ve dış geçerlilik olmak üzere iki ayrı bölümde incelenebilir. Nitel çalışmalarda iç geçerliliği arttırmak için veriler birden fazla araştırmacı tarafından analiz edilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2010). Değerlendirmeciler arası tutarlılığı sağlamak amacıyla her iki programdaki tüm kazanımlar, çalışmanın yazarları tarafından ayrı ayrı analiz edilmiş ve birbiri ile karşılaştırılmıştır. Aralarında uyumsuz olan maddeler tartışılarak son hale getirilmiştir. Ayrıca Kimya Dersi Öğretim Programı yazarlar dışında bir eğitim programı ve ölçme-değerlendirme uzmanı tarafından da incelenmiştir. Bu şekilde alınan uzman görüşü

sonucunda Kendall'ın Uyuşum Katsayısı hesaplanmış ve $W=0,700$ olarak belirlenmiştir (Ayyıldız, Aydın & Nakiboğlu, 2019).

Bulgular ve Yorumlar

Bu çalışmada; Milli Eğitim Bakanlığı 2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları ile 2018 Kimya Dersi Öğretim Program kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre aralarında bir farklılık olup olmadığının ve varsa hangi açılardan farklılık olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin alt boyutlarına (bilişsel süreç ve bilgi boyutları) göre analizi gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Bilişsel Süreç Boyutları

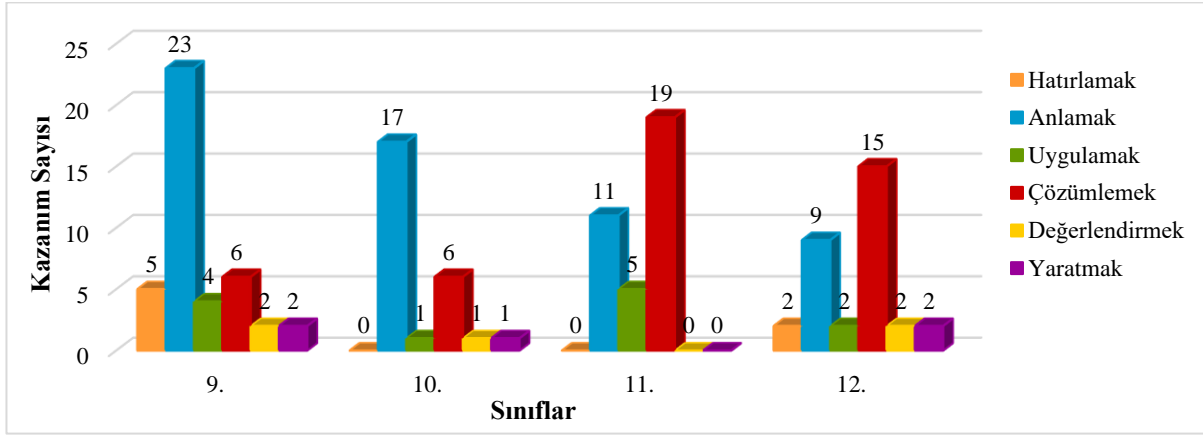
2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programında yer alan 135 kazanımının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin *bilişsel süreç boyutundaki* alt basamaklara göre sınıf seviyesindeki dağılımlarına yönelik analiz bulguları Tablo 4'te sunulmuştur. Ayrıca, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde yer alan bilişsel süreç boyutuna göre sınıf seviyelerinde dağılımının nasıl gerçekleştiğinin daha iyi görülebilmesi ve kıyaslanabilmesi amacıyla dağılım grafiği Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 4 Fen Lisesi Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Sınıflara Göre Bilişsel Süreç Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımı

Bilişsel Süreç Boyutu	Sınıf								Toplam	
	9.		10.		11.		12.		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Hatırlamak	5	11,91	-	-	-	-	2	6,25	7	5,19
Anlamak	23	54,76	17	65,38	11	31,42	9	28,12	60	44,44
Uygulamak	4	9,52	1	3,85	5	14,29	2	6,25	12	8,89
Çözümlemek	6	14,29	6	23,07	19	54,29	15	46,88	46	34,08
Değerlendirmek	2	4,76	1	3,85	-	-	2	6,25	5	3,70
Yaratmak	2	4,76	1	3,85	-	-	2	6,25	5	3,70
Toplam	42	100	26	100	35	100	32	100	135	100

Tablo 4 incelendiğinde, toplamda kazanımların %44,44'ü (60 kazanım) *anlamak*, %34,08'i (46 kazanım) *çözümlemek*, %8,89'u (12 kazanım) *uygulamak*, %5,19'u (7 kazanım) *hatırlamak*, %3,70'i (5 kazanım) *değerlendirmek* ve %3,70'i (5 kazanım) *yaratmak* bilişsel süreç boyutlarından oluşmaktadır. 9. sınıf düzeyindeki kazanımların dağılımına bakıldığında; %11,91'i (5 kazanım) *hatırlamak*, %54,76'sı (23 kazanım) *anlamak*, %9,52'si (4 kazanım) *uygulamak*, %14,29'u (6 kazanım) *çözümlemek*, %4,76'sı (2 kazanım) *değerlendirmek* ve %4,76'sı (2 kazanım) *yaratmak* alt basamaklarında yer almaktadır. 10. sınıf düzeyindeki kazanımların dağılımı incelendiğinde; %65,38'i (17 kazanım) *anlamak*, %3,85'i (1 kazanım)

uygulamak, %23,07'si (6 kazanım) *çözümlemek*, %3,85'i (1 kazanım) *değerlendirmek* ve %3,85'i (1 kazanım) *yaratmak* alt basamaklarında yer almaktadır. Programda 10. sınıf düzeyinde *hatırlamak* alt basamağında herhangi bir kazanıma rastlanmamıştır. 11. sınıf düzeyindeki kazanımların dağılımına bakıldığında, %31,42'si (11 kazanım) *anlamak*, %14,29'u (5 kazanım) *uygulamak* ve %54,29'u (19 kazanım) *çözümlemek* alt basamaklarında yer almaktadır. Programda 11. sınıf düzeyinde *hatırlamak*, *değerlendirmek* ve *yaratmak* alt basamaklarında herhangi bir kazanıma rastlanmamıştır. 12. sınıf düzeyindeki kazanımların dağılımının da, %6,25'inin (2 kazanım) *hatırlamak*, %28,12'sinin (9 kazanım) *anlamak*, %6,25'inin (2 kazanım) *uygulamak*, %46,88'inin (15 kazanım) *çözümlemek*, %6,25'inin (2 kazanım) *değerlendirmek* ve %6,25'inin (2 kazanım) *yaratmak* alt basamaklarında yer aldığı görülmektedir.



Şekil 1 Fen Lisesi Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Sınıflara Göre Bilişsel Süreç Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımı

Şekil 1'de yer alan bulgular incelendiğinde, 9. ve 10. sınıflarda en fazla kazanımın *anlamak* alt basamağında yer aldığı, 11. ve 12. sınıflarda ise *çözümlemek* alt basamağında yer aldığı görülmektedir. 11. sınıfta *yaratmak* ile ilgili herhangi bir kazanım yer almazken, 9. ve 12. sınıflarda 2'ser kazanım, 10. sınıfta ise yalnızca 1 kazanım *yaratmak* basamağında yer almaktadır.

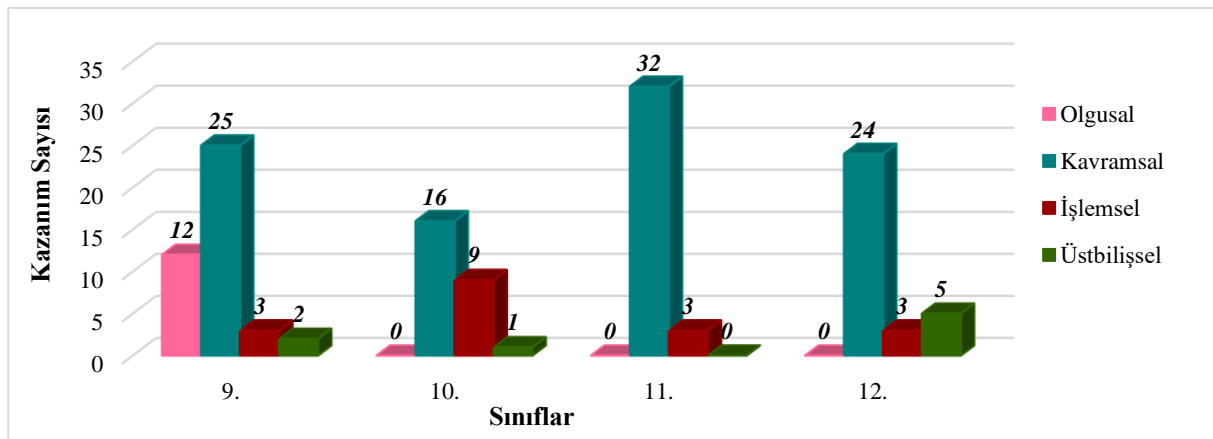
Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Bilgi Boyutları

2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programında yer alan 135 kazanımının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin *bilgi boyutundaki* alt basamaklara göre sınıf düzeyindeki dağılımlarına yönelik analiz bulguları Tablo 5'te sunulmuştur. Ayrıca, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde yer alan bilgi boyutuna göre sınıf düzeylerinde dağılımının nasıl gerçekleştiğinin daha iyi görülebilmesi ve kıyaslanabilmesi amacıyla dağılım grafiği Şekil 2'de verilmiştir.

Tablo 5 Fen Lisesi Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Sınıflara Göre Bilgi Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımı

Bilgi Boyutu	Sınıf								Toplam	
	9.		10.		11.		12.		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Olgusal	12	28,57	-	-	-	-	-	-	12	8,89
Kavramsal	25	59,53	16	61,54	32	91,43	24	75	97	71,85
İşlemsel	3	7,14	9	34,61	3	8,57	3	9,37	18	13,33
Üstbilişsel	2	4,76	1	3,85	-	-	5	15,63	8	5,93
Toplam	42	100	26	100	35	100	32	100	135	100

Tablo 5 incelendiğinde, toplamda kazanımların %71,85'i (97 kazanım) *kavramsal bilgi*, %13,33'ü (18 kazanım) *işlemsel bilgi*, %8,89'u (12 kazanım) *olgusal bilgi* ve %5,93'ü (8 kazanım) *üstbilişsel bilgi* boyutlarından oluşmaktadır. 9. sınıf düzeyindeki kazanımların dağılımına bakıldığında; %28,57'si (12 kazanım) *olgusal*, %59,53'ü (25 kazanım) *kavramsal*, %7,14'ü (3 kazanım) *işlemsel bilgi* ve %4,76'sı (2 kazanım) *üstbilişsel bilgi* alt basamaklarında yer almaktadır. 10. sınıf düzeyindeki kazanımların %61,54'ü (16 kazanım) *kavramsal*, %34,61'i (9 kazanım) *işlemsel bilgi* ve %3,85'i (1 kazanım) *üstbilişsel bilgi* alt basamağında yer alırken; *olgusal bilgi* alt basamağında herhangi bir kazanıma rastlanmamıştır. 11. sınıf düzeyindeki kazanımların %91,43'ü (32 kazanım) *kavramsal* ve %8,57'si (3 kazanım) *işlemsel bilgi* alt basamaklarında yer almaktadır. Programda 11. sınıf düzeyinde *olgusal* ve *üstbilişsel bilgi* alt basamaklarında herhangi bir kazanıma rastlanmamıştır. Son olarak 12. sınıf düzeyindeki kazanımların %75'inin (24 kazanım) *kavramsal*, %9,37'sinin (3 kazanım) *işlemsel* ve %15,63'ünün (5 kazanım) *üstbilişsel bilgi* alt basamaklarından oluştuğu görülürken; *olgusal bilgi* alt basamağında hiç kazanıma rastlanmamıştır.

**Şekil 2** Fen Lisesi Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Sınıflara Göre Bilgi Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımı

Şekil 2’de yer alan bulgular incelendiğinde, bütün sınıflarda en fazla kazanımın büyük bir oranla *kavramsal bilgi* alt basamağında bulunduğu ve ardından bu sırayı küçük bir oranla da olsa *işlemsel bilgi* alt basamağının izlediği görülmektedir. 10., 11. ve 12. sınıflarda *olgusal bilgi* alt basamağında herhangi bir kazanımın yer almadığı, 11. sınıfta ise *üstbilişsel bilgi* basamağı ile ilgili bir kazanım yer almadığı görülmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı 2018 Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programında yer alan 135 kazanım Yenilenmiş Bloom Taksonomisi boyut ve alt basamaklarına göre incelenmiş, her bir kazanımın Taksonomideki yeri belirlenmiş ve dağılımı Tablo 6’da gösterilmiştir. Tablo 6 öğrencilere kazandırılacak kazanımların bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına ilişkin geniş bir bilgi birikimi sunmaktadır. Ayrıca bu dağılım aynı zamanda Tablo 4-5 ve Şekil 1-2’de belirtilen sonuçların genel bir derlemesi niteliğindedir.

Tablo 6 Fen Lisesi Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Dağılımı

Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu												Toplam	
	Hatırlamak		Anlamak		Uygulamak		Çözümlemek		Değerlendirmek		Yaratmak		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Olgusal	4	57,14	8	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-	12	8,89
Kavramsal	3	42,86	44	73,34	10	83,33	40	86,95	-	-	-	-	97	71,85
İşlemsel	-	-	8	13,33	2	16,67	4	8,70	2	40	2	40	18	13,33
Üstbilişsel	-	-	-	-	-	-	2	4,35	3	60	3	60	8	5,93
Toplam	7	100	60	100	12	100	46	100	5	100	5	100	135	100

Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı ile Kimya Dersi Öğretim Programının Karşılaştırılması

Araştırma kapsamında MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı; 2018 Kimya Dersi Öğretim Programı ile genel olarak kıyaslandığında öncelikle aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

- Kimya Dersi Öğretim Programında 127 kazanım bulunurken, Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programında 135 kazanım bulunmaktadır.
- Her iki programın 115 kazanımı birbiriyle aynıdır.
- Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programına, Kimya Dersi Öğretim Programında bulunmayan 10 kazanım yeni eklenmiştir.
- Kimya Dersi Öğretim Programında bulunan 10 kazanım, Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programına alınırken yalnızca ifadelerinde değişikliğe gidilmiştir.

- Kimya Dersi Öğretim Programında bulunan 2 kazanım, Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programında yer almamaktadır.

Bu bulgulardan yola çıkılarak Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programında bulunan toplamda yalnızca 20 kazanımın Kimya Dersi Öğretim Programındakilerden farklı olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırma kapsamında MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2018 yılında yayınlanan Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programındaki kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre gerçekleştirilen analiz verileri; yazarlar tarafından daha önce gerçekleştirilen 2018 Kimya Dersi Öğretim Programındaki kazanımların yine Bloom Taksonomisine göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırılmıştır (Ayyıldız, Aydın & Nakiboğlu, 2019). Tablo 7’de Fen Lisesi ve diğer liselerde okutulan 2018 Kimya Dersi Öğretim Programlarında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutu alt basamaklarındaki dağılımları sunulmuştur.

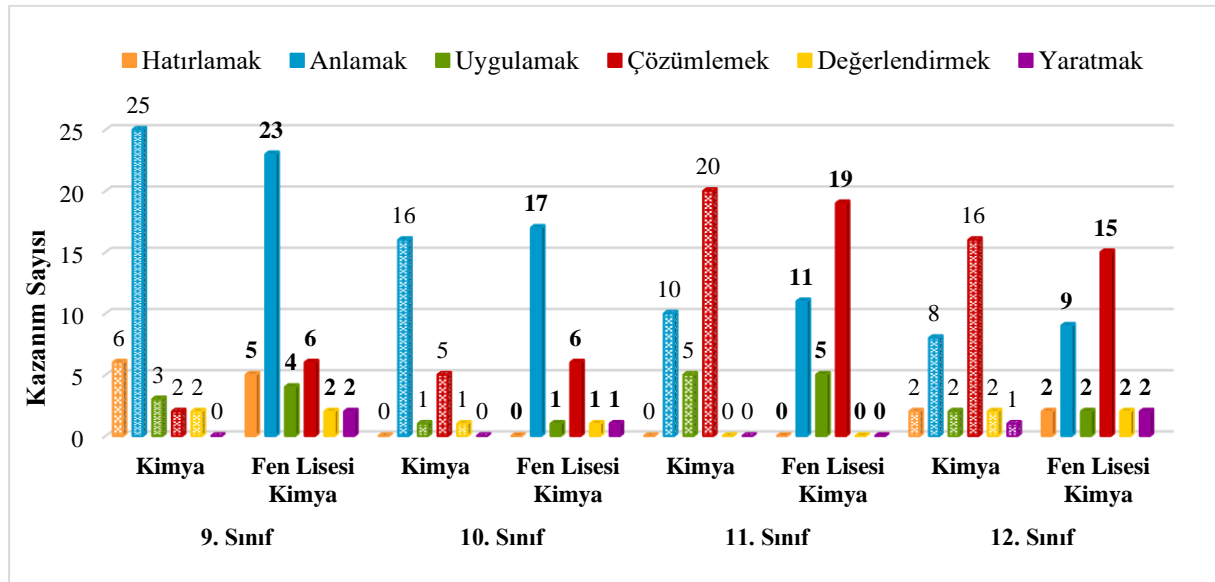
Tablo 7 Fen Lisesi Kimya Programı ile Kimya Dersi Programında Yer Alan Kazanımların Bilişsel Süreç Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımlarının Karşılaştırılması

	9.sınıf		10.sınıf		11.sınıf		12.sınıf		Toplam	
	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya
Bilişsel Süreç Boyutu	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)
Hatırlamak	15,79 (6)	11,91 (5)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	6,45 (2)	6,25 (2)	6,3 (8)	5,19 (7)
Anlamak	65,79 (25)	54,76 (23)	69,56 (16)	65,38 (17)	28,57 (10)	31,42 (11)	25,81 (8)	28,12 (9)	46,45 (59)	44,44 (60)
Uygulamak	7,9 (3)	9,52 (4)	4,35 (1)	3,85 (1)	14,29 (5)	14,29 (5)	6,45 (2)	6,25 (2)	8,66 (11)	8,89 (12)
Çözümlemek	5,26 (2)	14,29 (6)	21,74 (5)	23,07 (6)	57,14 (20)	54,29 (19)	51,61 (16)	46,88 (15)	33,86 (43)	34,08 (46)
Değerlendirmek	5,26 (2)	4,76 (2)	4,35 (1)	3,85 (1)	- (-)	- (-)	6,45 (2)	6,25 (2)	3,94 (5)	3,70 (5)
Yaratmak	- (-)	4,76 (2)	- (-)	3,85 (1)	- (-)	- (-)	3,23 (1)	6,25 (2)	0,79 (1)	3,70 (5)
Toplam	100 (38)	100 (42)	100 (23)	100 (26)	100 (35)	100 (35)	100 (31)	100 (32)	100 (127)	100 (135)

Tablo 7 incelendiğinde, toplamda Fen Lisesi Kimya Programı kazanımlarının bilişsel süreç boyutunun *hatırlamak*, *anlamak* ve *değerlendirmek* basamaklarında Kimya Programından daha düşük yüzdelerde olduğu görülmektedir. Bu yüzdelerdeki düşüşler, çok küçük oranlarda olduğundan anlamlı olmadığı söylenebilir. Fen Lisesi Kimya Programı kazanımlarının bilişsel süreç boyutunun *uygulamak*, *çözümlemek* ve *yaratmak* basamaklarında

ise Kimya Programından daha yüksek yüzdelerde olduğu görülmektedir. Bu yüzdelerdeki artışlar, *uygulamak* ve *çözümlemek* basamaklarında yine çok küçük oranlarda olduğundan anlamlı olmadığı söylenebilir. Diğer yandan, *yaratmak* basamağında Fen Lisesi Kimya Programındaki kazanım sayısındaki 5 katlık artışın anlamlı olduğu söylenebilir. Bu durum, Fen Lisesi Kimya Programı için genel olarak olumlu niteliktedir ancak tüm bilişsel basamaklar açısından değerlendirildiğinde; özellikle akademik başarısı yüksek öğrencilerin devam edebildiği Fen liselerinin kazanımlarının, diğer liselerde öğrenim gören öğrencilerin kazanımlarından daha üst düzey olması beklendiğinden yetersiz olduğu açıktır.

Her iki programdaki dağılımının, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde yer alan bilişsel süreç boyutu alt basamaklarına ve sınıf seviyelerine göre daha kolay kıyaslanabilmesi amacıyla Şekil 3'teki dağılım grafiği çizilmiştir. Şekil 3'e bakıldığında ilk olarak göze çarpan bulgulardan biri; Kimya Programı ve Fen Lisesi Kimya Programı arasında, bilişsel süreç boyutlarının dağılımı açısından büyük oranda benzerlikler olmasıdır. Bu benzerliklerden en göze çarpanı; her iki program için de her bir sınıf seviyesinde bilişsel süreç boyutunun en yoğun olduğu alt basamak açısından bir farklılık bulunmamasıdır. Daha açık bir ifadeyle; Kimya ve Fen Lisesi Kimya Programlarının her ikisinde de 9. ve 10. sınıf seviyelerinde en yüksek orana sahip olan alt basamak *anlamak* iken, 11. ve 12. sınıf seviyelerinde en yüksek oran *çözümlemek* alt basamağındadır.



Şekil 3 Fen Lisesi Kimya Programı ile Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Bilişsel Süreç Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımının Karşılaştırılması

Şekil 3'e bakılarak, her iki programın tüm sınıf seviyeleri için bilişsel süreç boyutunun alt basamaklarındaki kazanım düzeylerinin dağılımının genel olarak yine benzer olduğu söylenebilir. Grafik daha detaylı incelendiğinde; her iki program için 9. sınıf seviyesindeki anlamlı farklılıkların *çözümlemek* ve *yaratmak* basamaklarında olduğu görülmektedir. Kimya Programında *çözümlemek* basamağında yalnızca 2 kazanım bulunurken, Fen Lisesi Kimya Programında 3 katlık bir artışla 6 kazanım bulunmaktadır. Kimya Programında *yaratmak* basamağında herhangi bir kazanıma rastlanmazken, Fen Lisesi Kimya Programında 2 kazanımın yer aldığı görülmektedir. Şekil 3'ten 10. ve 12. sınıf seviyelerindeki anlamlı farklılığın da yine *yaratmak* basamağında olduğu görülmektedir. 10. sınıf seviyesinde Kimya Programında bu basamağa yönelik herhangi bir kazanıma rastlanmazken, Fen Lisesi Kimya Programında 1 kazanım bulunmaktadır. 12. sınıf seviyesinde ise Kimya Programında bu basamağa yönelik yalnızca 1 kazanım bulunurken, Fen Lisesi Kimya Programında 2 kazanım bulunduğu yani 2 katlık bir artışın olduğu belirlenmiştir. Fen Lisesi Kimya Programında görülen bu artışlar üst düzey bilişsel basamaklarda gerçekleştiğinden Program için olumlu niteliktedir.

Fen Lisesi ve diğer liseler için hazırlanan Kimya Dersi Öğretim Programlarında yer alan kazanımların, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutu alt basamaklarındaki dağılımları Tablo 8'de sunulmuştur.

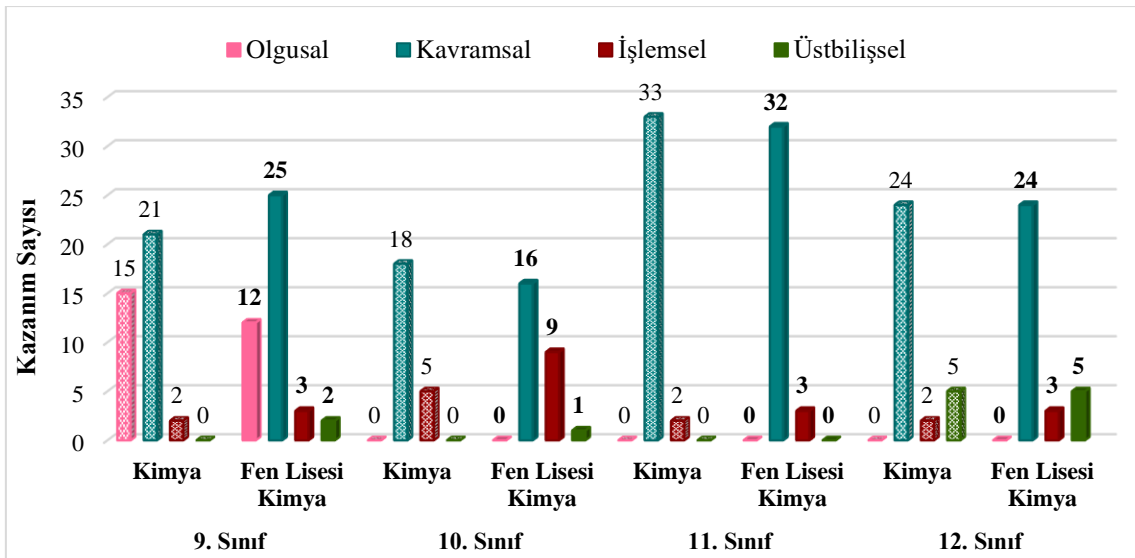
Tablo 8 Fen Lisesi Kimya Programı ile Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Bilgi Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımlarının Karşılaştırılması

	9.sınıf		10.sınıf		11.sınıf		12.sınıf		Toplam	
	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya	Kimya	Fen Lisesi Kimya
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
Bilgi Boyutu										
Olgusal	39,48 (15)	28,57 (12)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	11,81 (15)	8,89 (12)
Kavramsal	55,26 (21)	59,53 (25)	78,26 (18)	61,54 (16)	94,29 (33)	91,43 (32)	77,42 (24)	75 (24)	75,59 (96)	71,85 (97)
İşlemsel	5,26 (2)	7,14 (3)	21,74 (5)	34,61 (9)	5,71 (2)	8,57 (3)	6,45 (2)	9,37 (3)	8,66 (11)	13,33 (18)
Üstbilişsel	- (-)	4,76 (2)	- (-)	3,85 (1)	- (-)	- (-)	16,13 (5)	15,63 (5)	3,94 (5)	5,93 (8)
Toplam	100 (38)	100 (42)	100 (23)	100 (26)	100 (35)	100 (35)	100 (31)	100 (32)	100 (127)	100 (135)

Tablo 8 incelendiğinde, toplamda Fen Lisesi Kimya Programı kazanımlarının bilgi boyutunun *olgusal* ve *kavramsal bilgi* basamaklarında Kimya Programından daha düşük yüzdelerde olduğu görülmektedir. Bu yüzdelerdeki düşüşler, çok küçük oranlarda olduğundan

anamlı olmadığı söylenebilir. Fen Lisesi Kimya Programı kazanımlarının bilgi boyutunun *işlemsel* ve *üstbilişsel bilgi* basamaklarında ise Kimya Programından çok daha yüksek yüzdelerde olduğu görülmektedir. Araştırmada bu yüzdelerin; *işlemsel bilgi* basamağı için %8,66'dan %13,33'e çıktığı, *üstbilişsel bilgi* basamağı için ise %3,94'ten %5,93'e çıktığı belirlenmiştir. Bu artışlar Fen Lisesi Programı için *işlemsel bilgi* basamağında 7 kazanım, *üstbilişsel bilgi* basamağında da 3 kazanımlık artışa denk gelmektedir. Bu artış, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutunun ilgili alt basamağı içinde önemli bir yere sahip olduğundan Fen Lisesi Kimya Programı için genel olarak olumlu niteliktedir. Ancak Program tüm bilgi boyutu basamaklarının kendi içerisinde değerlendirildiğinde ortaya çıkan dağılımla; temel amaçlarından biri öğrencileri bilim insanı olmaya ve bilimsel çalışmalar yapmaya özendirme olan Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı için yetersiz düzeydedir.

Her iki programdaki dağılımın, Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde yer alan bilgi boyutu alt basamaklarına ve sınıf seviyelerine göre daha kolay kıyaslanabilmesi amacıyla Şekil 4'teki dağılım grafiği çizilmiştir. Şekil 4'e bakıldığında ilk olarak göze çarpan bulgu; Kimya Programı ve Fen Lisesi Kimya Programı için de tüm sınıf seviyelerinde bilgi boyutunun en yoğun olduğu alt basamak açısından bir farklılık bulunmamasıdır. Bu basamak, maalesef ki alt düzey bilgi boyutuna karşılık gelen *kavramsal bilgidir*. Araştırmada elde edilen bu bulgu, Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı'nda kazanımların üst düzey bilişsel becerileri de yansıtacak şekilde yapılandırılmasına önem verildiği vurgusu ile örtüşmemektedir.



Şekil 4 Fen Lisesi Kimya Programı ile Kimya Programında Yer Alan Kazanımların Bilgi Boyutu Alt Basamaklarındaki Dağılımının Karşılaştırılması

Şekil 4'e bakılarak, her iki programın tüm sınıf seviyeleri için bilgi boyutunun *olgusal* ve *kavramsal bilgi* alt basamaklarındaki kazanım düzeylerinin dağılımının genel olarak benzer olduğu söylenebilir. Grafik daha detaylı incelendiğinde; her iki program için 9. ve 10. sınıf seviyelerindeki anlamlı farklılıkların *işlemsel* ve *üstbilişsel bilgi* basamaklarında olduğu görülmektedir. 9. sınıf seviyesinde *işlemsel bilgi* basamağında; Kimya Programında yalnızca 2 kazanım bulunurken, Fen Lisesi Kimya Programında 3 kazanım bulunmaktadır. 10. sınıf seviyesinde *işlemsel bilgi* basamağında; Kimya Programında 5 kazanım bulunurken, Fen Lisesi Kimya Programında 9 kazanım bulunmaktadır, ki bu durum kendi içinde %80'lik bir artışa denk gelmektedir. 9. ve 10. sınıf seviyesinde; Kimya Programında *üstbilişsel bilgi* basamağında herhangi bir kazanıma rastlanmazken, Fen Lisesi Kimya Programında sırasıyla 2 ve 1 kazanımın konulduğu görülmektedir. Şekil 4'ten 11. ve 12. sınıf seviyelerindeki anlamlı farklılığın da yine *işlemsel bilgi* basamağında olduğu görülmektedir. Her iki sınıf seviyesinde de bu basamağa yönelik Kimya Programında 2 kazanım bulunurken, Fen Lisesi Kimya Programında 3 kazanım bulunduğu görülmektedir. Bu artış kazanım sayısı olarak küçük gibi görülse de kendi içinde %50'lik bir artışa denk gelmektedir. Fen Lisesi Kimya Programında görülen bu artışlar bilgi boyutunun üst düzey basamaklarında gerçekleştiğinden Program için olumlu niteliktedir.

Sonuç ve Tartışma

2018 Fen Lisesi Dersi Öğretim Programındaki kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç ve bilgi boyutlarına göre analizi ve ayrıca 2018 Kimya Dersi Programı ile karşılaştırıldığı bu çalışmada ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Analiz sonucunda Fen Lisesi Öğretim Programında 9., 10., 11. ve 12. sınıflara yönelik toplam 135 kazanımın yer aldığı görülmektedir. Kimya Dersi Öğretim Programına bakıldığında kazanım sayısının 127 olduğu görülür. Bu farklılığın fen liselerinin aşağıda yer alan kurulum amacına bakıldığında beklenen bir farklılık olduğu söylenebilir.

- a) Zeka düzeyleri ile fen ve matematik alanlarındaki yetenekleri yüksek olan öğrencileri, matematik ve fen bilimleri alanında yüksek öğrenime hazırlamayı,
- b) Matematik ve fen bilimleri alanlarında gereksinim duyulan üstün nitelikli bilim adamlarının yetiştirilmesine kaynaklık etmeyi,
- c) Öğrencileri araştırmaya yöneltmeyi, bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile yeni buluşlara ilgi duyanların çalışacakları ortamı ve koşulları hazırlamayı,

- d) Yeni teknolojileri kullanabilen, yeni bilgiler üretebilen ve projeler hazırlayabilen bireyler yetiştirmeyi,
- e) Öğrencilerin bilimsel araştırma yapmalarına, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izlemelerine yardımcı olacak şekilde yabancı dilde iyi yetişmelerini sağlamayı amaçlar.” (MEB, 1999: 2)

şeklinde olduğu görülür.

Fen Lisesi Kimya Dersinin kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin *bilişsel süreç boyutuna* göre dağılımının %44,44’ünün anlamak, %34,08’inin çözümlmek, %8,89’unun uygulamak, %5,19’unun hatırlamak, %3,70’inin değerlendirmek ve %3,70’inin de yaratmak bilişsel süreç boyutlarından oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Yukarıda işaret edilen amaçların gerçekleştirilmesinde üst düzey bilişsel süreç becerileri öne çıkmaktadır. Bu beceriler *çözümlmek*, *değerlendirmek* ve *yaratmak* (CELT, 2019) şeklindedir. Ancak yukarıda verilen üst düzey bilişsel süreç becerilere yönelik dağılımlara bakıldığında; yoğunlaşmanın *çözümlmek* bilişsel süreç boyutunda olduğu, *değerlendirmek* ve *yaratmak* bilişsel süreç boyutlarında ise yoğunlaşmanın çok az olduğu görülmektedir. Bu sonuç fen lisesi programı takip eden öğrencilerin Gardner tarafından belirtilen “bilişsel aklı (disipliner, sentezci, yaratıcı)” (Gardner, 2009: 93) etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamanın zor olacağı anlaşılmaktadır. Başka bir deyişle bu şekilde hazırlanmış bir programın öğrencileri “öğrenme hedeflerini üst düzey bilişsel süreç boyutuna” (CELT, 2019) çıkarmaya katkısının fazla olmayacağı söylenebilir.

Başka bir ifadeyle “öğrenciler ne biliyor... nasıl düşünüyor” sorusuna yanıt (Demirel, 2015: 107) bulunamayabilir. Buradan da yukarıdaki fen lisesi açılması amaçlarında vurgulanan (MEB, 1999: 2):

- “-üstün nitelikli bilim adamları
- yeni buluşlar yapma
- yeni bilgiler üretme”

hedeflere ulaşılmasının sağlanmasının zor olacağı anlaşılmaktadır. Yani yetenekleri yüksek olan öğrencilerden iyi bir öğretim yapılmadığı sürece üstün nitelikli bilim adamları/insanları olmaları, yeni buluşlar yapmaları ve yeni bilgiler üretmeleri beklenemez. Yukarıdaki vurguların gerçekleştirilmesinde Gardner tarafından ifade edilen aklın, Thomas’a göre, “bilginin doğruluğunu objeden yola çıkarak belirlemektedir.” (Akt. Dönmez, 2003, s. 93) şeklinde olması gerekmektedir.

Adı geçen programın kazanımları Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin *bilgi boyutuna* göre analiz edildiğinde ise %71,85 ile ağırlıklı dağılımın kavramsal bilgi basamağında olduğu; %13,33 ile işlemsel ve %8,89 ile olgusal bilgi basamaklarındaki kazanımların

oldukça az olduğu; %5,93 ile üstbilişsel bilgi basamağındaki kazanımların da çok az olduğu sonucu elde edilmiştir. Fen lisesi kurulum amaçlarında ifade edilen amaçların gerçekleştirilmesinde üst düzey bilgi boyutlarını geliştirici bir öğretimin gerektiği öne çıkmaktadır. Bu boyutlar, *işlemsel* ve *üstbilişsel* (CELT, 2019) biçimindedir. Ancak yukarıda verilen bilgi boyutlarına yönelik dağılımlara bakıldığında; yoğunlaşmanın *işlemsel* ve *üstbilişsel* bilgi boyutlarında çok az olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Yolcu (2019) tarafından yapılan çalışmada, İlkokul Öğretim Programı 3 ve 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi kazanımlarında biliş ötesi boyutun en az düzeyde olduğu ifade edilmiştir. Bu durum ülkemizde fen dersi programlarının ilköğretim kademesinden itibaren çok fazla üst düzey becerilerine odaklanmadığını göstermektedir. Benzer şekilde Lee, Kim ve Yoon (2015) tarafından yapılan çalışma kapsamındaki ülkelerin (Kore ve Singapur) İlköğretim Fen Bilimleri Programında üstbilişsel bilgi boyutuna yönelik herhangi bir ögenin olmadığı belirtilmiştir. Oysa işaret edilen azın çok edilmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle izin yol edilmesi gerekmektedir. İşaret edilen çok/yol, Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir tarafından 2016 yılında yapılan “Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Analizi ve Değerlendirilmesi” adlı çalışmada vurgulanmıştır (Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2016). İzi yol edenler ise düşünürlerdir. Adı geçen programı takip eden öğrencilerin fen lisesi kurulum amaçlarına göre düşünür olmaları beklenmektedir. Düşünürler ise Gardner’e göre bilişsel akıllardan biri olan yaratıcı akla sahip olanlardır (Gardner, 2009). Gardner’e (2009) göre işaret edilen akla sahip olanlar insanların hayatlarına dokunmuşlar ve onların hayatlarında değişiklikler oluşturmuşlardır. Yukarıda verilen fen liselerinin kurumsal amaçlarında “yetenekleri yüksek olan öğrencilerin üstün nitelikli bilim adamları olmaları, yeni buluşlar yapmaları ve yeni bilgiler üretmeleri” (MEB, 1999: 2) vurgulanmıştır. Bunun gerçekleştirilmesinde Gardner’e (2009: 84) göre, “kullandığımız dünya olan o kutunun dışında düşünen yaratıcı akla sahip olanlar olacaktır”. İşaret edilen akıl, Thales tarafından

“Akıllı düşünceyi gösterir.” (Laertios, 2019: 27)

şeklinde ifade edilmiştir. Akıllı düşünce ise CELT’e (2019) göre,

“These are learning objectives – not learning activities. It may be useful to think of preceding each objective with something like, “students will be able to...:/ Bunlar öğrenme hedefleridir - öğrenme etkinlikleri değil. Her bir hedefi, “öğrenciler yapabilecekler...” gibi bir şeyle ön plana çıkarmak yararlı olabilir:”

biçimindedir. Bu durum Bloom'un Yenilenmiş Taksonomi Modelinde (CELT, 2019) verilmiştir.

Çalışma kapsamında fen lisesi kazanımlarının analizi dışında, bu kazanımların diğer liselerde uygulanan Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programındaki kazanımların düzeylerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda;

- Her iki programın tüm sınıf seviyeleri için bilgi boyutunun olgusal ve kavramsal bilgi alt basamaklarındaki kazanım düzeylerinin dağılımının genel olarak benzer olduğu söylenebilir.
- Her iki program için anlamlı farklılık 9., 10., 11., 12. sınıf seviyelerinde işlemsel, 9., 10. sınıf seviyelerinde üstbilişsel bilgi basamaklarında olduğu görülmektedir.

Öneriler

Çalışmanın bulguları ve sonuçlarına dayanılarak aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

Adı geçen programın kazanımlarının Bilgi Boyutunun *Kavramsal Bilgi* boyutunda yoğunlaştığı görülmektedir. Fen liselerindeki öğretimin özellikle akademik başarısı yüksek öğrencilerin devam ettiği okullar olmaları ve aynı zamanda bu okulları bitiren öğrencilerden beklenen kazanımlar dikkate alındığında, yeni tasarlanacak ve hazırlanacak fen lisesi programında yoğunluğun üst düzey bilgi boyutlarına kaydırılması önerilebilir. Ayrıca bilişsel süreç boyutuna göre dağılımının *anlamak* bilişsel süreç boyutunda yoğunlaştığı görülmektedir. Benzer şekilde buradaki yoğunluğun üst düzey Bilişsel Süreç Boyutuna dağıtılması tavsiye edilebilir. Bunların dışında işaret edilen boyutların (Bilgi Boyutu, Bilişsel Süreç Boyutu) üst düzey boyutlarına göre adı geçen öğretim programının kazanımları dizayn edilirse, ifade edilen Kurumun, ‘Sonuç ve Tartışma’ bölümünde belirtilen kurumsal amaçlarına erişebileceği umulabilir.

Ayrıca yukarıda verilen fen liselerine yönelik anlamlı farklılıktan bu liselerin kurulum amacına “*Matematik ve fen bilimleri alanlarında gereksinim duyulan üstün nitelikli bilim adamlarının yetiştirilmesine kaynaklık etmeye*” (MEB, 1999: 2) kısmen ulaşılabileceği anlaşılmaktadır. İfade edilen amaca/amaçlara ulaşılması için, anlamlı farklılığın pozitif düzeyde fen lisesi lehine artırılması gerekmektedir. Bu gereklilik küresel köyümüzde, bu köyümüze nitelikli insanların katılması ve katkıda bulunması için bir zorunluluktur.

Kaynakça

Akaygün, S., Elmas, R., Kara, H., Karataş, F. Ö., & Yıldırım, G. (2016). Fen Lisesi Kimya Öğretmenlerinden Bir Yansıma: Güncellenen Kimya Öğretim Programı ile İlgili Görüşler. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2): 737-770.

- Aurelius, M. (2004). *Düşünceler* (13. baskı) (Şadan Karadeniz, Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Ayyıldız, Y., Aydın, A., & Nakiboğlu, C. (2019). 2018 Yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Orijinal ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 52, 340-376.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Center for Excellence in Learning and Teaching [CELT]. (2019). Revised Bloom's Taxonomy. Erişim (17.10.2019) <http://www.celt.iastate.edu/teaching/effective-teaching-practices/revised-blooms-taxonomy/?fbclid=IwAR1xqS8mkz69IUA6VYZg90cvWjQ2GIDQ1eKTGo3uLs2YOb5uO2gaPpLXtSQ>
- Comart, H. (2009). Düşünce Ülkesi. *Felsefe Dergisi*, sayı 1. 1-20. http://iznikmtal.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/16/06/135337/dosyalar/2018_03/2915555_3_BYrleYik.pdf (Erişim: 30.04.2019).
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme* (Onyedinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2015). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme* (23. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- DH Forum (2008). Fransız atasözü. <https://forum.donanimhaber.com/basarinin-5-i-yapmayi-bilmekten-95-i-yapabilmekten-olusur--23132412> (Erişim: 30.04.2019)
- Dönmez, S. (2003). Aquin'li Thomas'ta Teoloji-Felsefe İlişkisinin Bilim, Bilgi ve İnanç Kavramları Bağlamında Temellendirilmesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Jens Peter Jacobsen. *Marie Grubbe II* (Prof. Selahattin Batu, Çev., 2000). Ankara: Çağdaş Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti.
- Gardner, H. (2009). *Çoklu Zeka Kuramı – Yaratıcılık – Gelecek için beş akıl* (Çeviri Edt. Ramazan Sağ & Hasibe Kale, Çev.) . 1. Uluslararası Yaşayan Kuramcılar Konferansı. Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Göksu, S. (2017). *Başarı ve Motivasyon* (1. Baskı). İstanbul: Hiperlin Eğitim İletişim Yayıncılık San. Paz. ve Tic. Ltd. Şti.
- Karasar, N. (2000). *Verilerin Toplanması. Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel.

- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar-ilkeler-teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41:4, 212-218.
- Laertios, D. (2019). *Ünlü Filozofların Yaşamları ve Öğretileri* (8. Baskı). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Lee, Y. J, Kim, M., & Yoon, H. G. (2015). The Intellectual Demands of the Intended Primary Science Curriculum in Korea and Singapore: An analysis based on revised Bloom's taxonomy. *International Journal of Science Education*, 37 (13): 2193–2213.
- MEB (1999). Millî Eğitim Bakanlığı Fen Liseleri Yönetmeliği. *Tebliğler Dergisi*, Şubat 1999/2497.
- MEB (2018a). *Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya Dersi (9, 10, 11 VE 12. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2018b). *Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 VE 12. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Nietzsche, F. W. (1888). *Putların Alacakaranlığı / Çekiçle Felsefe Yapmanın Yolları* (Regaip Minareci, Çev., 2005, 1. Baskı). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları Ltd. Ş.
- Platon. *Mektuplar* (İrfan Şahinbaş, Çev., 1999). Ankara: Çağdaş Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti.
- Ryle, G. (1949). *The Concept of Mind* (Seventh printing, 1965). New York: Barnes & Noble, Inc.
- Sayılı, A. (1948). *Bilim Tarihi* (2. Basım, 2010). İstanbul: Gündoğan Yayınları.
- Seçken, N., & Kunduz, N. (2013). 9. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı (1), 344-358.
- Sözokur. (2018). Victor Hugo Sözleri. <https://sozokur.com/read/bana-yagmuru-anlatma-yag> (Erişim: 30.04.2019)
- Stangroom, J. (2009). *Einstein Bulmacası* [Einstein's Riddle] (Gülin Ekinci, Çev., 2012, 8. Baskı). İstanbul: Domingo Yayıncılık Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti.
- Thomas, D. M. (2010). *Hayali Söyleşiler Freud* [Freud...Off the record] (Gonca Gülbey, Çev., 2012, 1. Baskı). İstanbul: Kollektif Kitap.

- Tolstoy, L. N. *Hacı Murat* (Funda Aydın, Çev., 2014, 5. Baskı). İstanbul: Sis Yayıncılık ve Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.
- Topdemir, H. G. (2009). Felsefe Nedir? Bilgi Nedir?. *Türk Kütüphaneciliği*, 23, 1, 119-133.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yolcu, H. H. (2019). İlkokul Öğretim Programı 3 ve 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Açısından Analizi ve Değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 18 (1): 253-262.
- Zorluoğlu, S.L., Kızılaslan, A., ve Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımların Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Analizi ve Değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 10(1), 260-279.