

## ORTAÖĞRETİM FİZİK, KİMYA VE BİYOLOJİ DERS KAZANIMLARININ YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİ BİLİŞSEL ALAN BASAMAKALARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI\*

Melisa GÜLDÜREN\*\*, Halil Dündar CANGÜVEN\*\*\*

### Özet

Bu çalışmanın amacı 2018 yılında uygulamaya konulan ortaöğretim kimya, biyoloji ve fizik dersleri öğretim programları kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilişsel alan basamaklarına göre analiz etmektir. Bu çalışma doğrultusunda ortaöğretim kimya dersinden 127, fizik dersinden 213 ve biyoloji dersinden de 91 olmak üzere toplam 431 kazanım Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmiş ve dersler ve sınıf düzeyleri arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Güvenilirlik katsayısı Miles-Huberman tarafından geliştirilen güvenilirlik formülüne göre hesaplanmış, fizik programında 0.94, kimya programında 0.93 ve biyoloji programında 0.90 olarak hesaplanmıştır. Analizler sonucunda, tüm sınıf düzeylerindeki kimya dersi kazanımlarının %75.59 oranla en fazla anlama alt düzey basamağında olduğu, en az %1.57 oranla değerlendirme üst düzey basamağında yer aldığı görülmüştür. Fizik dersi kazanımlarının en fazla %58.69 oranla anlama basamağında, en az %0.47 oranla hatırlama ve değerlendirme basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Biyoloji dersi kazanımlarının ise en fazla %75.82 oranla anlama alt düzey basamağında yer alırken hatırlama alt düzey basamağında her hangi bir kazanım belirlenmemiştir. Ders bazında karşılaştırma yapıldığında kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının alt düzey düşünme becerilerine üst düzey düşünme becerilerine göre daha uygun olduğu söylenebilir. Ortaöğretimdeki sınıf düzeylerinde karşılaştırma yapıldığında ise kazanımların orantılı bir dağılım göstermediği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, fizik, kimya, biyoloji

## COMPARISON OF SECONDARY SCHOOL PHYSICS, CHEMISTRY AND BIOLOGY COURSE OUTCOMES ACCORDING TO RENEWED BLOOM TAXONOMY COGNITIVE FIELDS

\* Bu çalışma 28-29 Mayıs 2020 tarihleri arasında 1. Ulusal BİLSEM Fizik E-Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Öğrenci, MEB, Mersin, Türkiye, melisa10gulduren@gmail.com, Orcid id: 0000-0001-7336-4145

\*\*\* Öğretmen, MEB, Mersin, Türkiye, h.d.canguven@gmail.com, Orcid id: 0000-0002-7931-9449

### **Abstract**

The aim of this study is to analyze the acquisitions of secondary education chemistry, biology and physics curriculum put into practice in 2018 according to the Renewed Bloom Taxonomy cognitive field steps. In line with this study, a total of 431 gains, 127 from secondary school chemistry lessons, 213 from physics lessons and 91 from biology lessons, were examined according to the Renewed Bloom taxonomy and comparisons were made between lessons and grade levels. Document analysis method, one of the qualitative research methods, was used in the study. The reliability coefficient was calculated according to the reliability formula developed by Miles-Huberman, it was calculated as 0.94 in the physics program, 0.93 in the chemistry program and 0.90 in the biology program. As a result of the analysis, it was observed that the chemistry course gains at all grade levels were at the lowest level of comprehension with a rate of 75.59%, and were at the top level of evaluation with a minimum rate of 1.57%. It has been determined that the acquisitions of physics lessons are at the level of comprehension with a rate of 58.69% at most and in the recall and evaluation level of at least 0.47%. Biology course acquisitions are at the lower level of comprehension with a maximum rate of 75.82%, whereas no acquisition has been determined at the lower level of recall. When comparing on a course basis, it can be said that the acquisitions of chemistry, physics and biology lessons are more suitable than lower-level thinking skills and higher-level thinking skills. When comparing at grade levels in secondary education, it can be said that the achievements do not show a proportional distribution.

**Key words:** Renewed Bloom Taxonomy, physics, chemistry, biology

## **GİRİŞ**

Latince de “educare” ve “educere” beslemek sözcüklerinden yola çıkarak türeyen “eğitim” kavramı günümüzde bir niteliği veya yeteneğin kazandırılması doğrultusunda eğitmek anlamında kullanılmaktadır (Bayram, 2017; İlhan ve Gülersoy, 2018). Bunun yanında yaşadıkları toplumu kavrayıp birey için gerekli bilgi ve becerileri kazanmasında en nitelikli araçlardan birisi eğitim ve öğretim faaliyetleri olarak görülmektedir. (Büyükalan Filiz ve Baysal, 2019). Bu sebeple eğitim, bireylerin kendini tanımasında ve benliklerini kaybetmeden hedefleri doğrultusunda ilerlemelerinde eğitim büyük bir rol oynamaktadır.

Eğitim öğretim faaliyetleri gün geçtikçe değişen ve kendini yenileyen toplumun bağlamına uygun olarak farklılaşmakta ve toplumun hedeflerine daha fazla uyum sağlamaktadır. Ayrıca bu faaliyetler yenilendikçe toplumsal etki büyüklüğü de artmaktadır. Bireylerin yaşamlarının geri kalanını şekillendirebilmesi ve meslek seçimlerini yetenekleri ve ilgili oldukları alanlar doğrultusunda yapabilmesinde eğitim öğretim faaliyetlerinin büyük bir katkısı söz konusudur. Gedikoğlu (2005)’e göre de öğretim kurumlarının temel hedefi öğrencileri yetenekleri ve ilgi alanları yönünde bir sonraki eğitim seviyesine geçişinde yardımcı olmak ya da iş hayatına atılımlarında öğrencilerin mesleğe hazır olmasını sağlamaktır. Bu amaçlar doğrultusunda eğitim ve öğretim

faaliyetlerinin belirli bir düzen ve plana göre işlemesi açısından öğretim kurumlarında uygulanmak üzere müfredat programları hazırlanmıştır.

Variş (1988)'e göre müfredat programları belirli bilgi sınıflarından meydana gelmekte ve bazı okullarda beceri ve uygulamaya öncelik veren öğrenciye aşılması istenen bilgi ve becerilerin eğitim programının hedefleri ile paralel bir biçimde belirli bir düzen çerçevesinde kazandırılmasını temel amaç haline getiren programlar olarak görülmektedir. Öğretim programları sadece öğrenciye akademik anlamda değil birçok noktada katkıda bulunur. Öğrencilerde sadece okul içerisinde değil okul dışında da tüm hayatı boyunca bulunması gereken değerleri ve davranışları öğretmeyi hedefler. Genel olarak öğretim programları bireylere bulunduğu veya bulunabileceği, okul içinde ya da dışında öğrenme ve öğretme hakkında her şeyi barındıran etkinliklerin kurmuş olduğu bir mekanizmadır (Demirel, 2005).

Bu öğretim mekanizmalarındaki en önemli özelliklerden birisi de belirli kazanımlar içermeleridir. Kazanımlar öğretim programının temel yapıtaşını oluştururlar. Kazanımlar sınıftan sınıfa, dersten derse ve konudan konuya farklılık gösterirler. Kazanımların temelinde aşılması istenilen bilgi, beceri ve tutumlar yer alır. Bunların derslerde öğrencilere aktarılması gerekir. Kazanımların sade ve anlaşılabilir bir biçimde olması etkili öğrenme ve öğretim ve değerlendirme süreçleri için büyük bir önem teşkil ederken, öğrencilerde kafa karışıklığı yaratmayıp anlaşılabilir bir biçimde olması öğrencilerin öğrenme süreçlerinde daha etkili olmaktadır (Dobbins ve diğerleri, 2016). Karmaşık ve anlaşılabilmesi güç olan kazanımlar öğrencilerin, öğrenme süreçlerinde verimini düşürebilmekte; ayrıca öğrencilerde kafa karışıklığı yaratıp, aktarılması gereken ana temanın yerine farklı düşüncelere sürüklenmesine neden olmaktadır. Bunların yanında kazanımlar dersin belirli bir düzen içerisinde anlatılmasında, öğretim faaliyetlerinin planlanmasında ve değerlendirilme basamağında öğretmene yardımcı ve yol gösterici bir özellik barındırmaktadır (Gezer ve arkadaşları, 2014; Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2016; Bümen, 2010). Öğretim programlarındaki kazanımların herkes tarafından aynı şekilde anlaşılabilir olmasını sağlayacak sadelikte dile getirilmesinde ve incelenebilir öğrenci tutum ve davranışlarına çevrilmesinde fayda sağlayacağı fikrinden hareketle bazı eğitimci kitlesi eğitim hedeflerini sınıflandırma girişimlerine başlamıştır (Gezer, Şahin, Sünkür ve Meral, 2014: 434). Öğrenme süreçlerinin yorumlanabilmesi kazanımların daha belirgin bir hal alıp sınıflandırılmasında sabit ve belirli bir düzen oluşturmak hedefiyle Benjamin Bloom ve arkadaşları bilişsel süreç becerileri kapsamında bir sınıflandırma tasarlamışlardır (Bloom,1956).Bloom taksonomisi yayımlandığı tarihten bu yana üst düzey zihinsel yeteneklerin kullanılmasına dönük eğitim programlarının oluşturulması ve uygulanmasında önemli derecede destekleyen

bir sınıflandırma türüdür (Arı, 2011; Bekdemir ve Selim, 2008). Genel olarak taksonomi sınıflama ve bu sınıflandırmada değerlendirilen ve kullanılan kuralların tamamıdır (Büyükalın Filiz ve Baysal, 2019). Bloom taksonomisinin temel amacı öğrenciler ve öğretmenler için düzenli olarak öğrenilecek bilgilerin basitten karmaşığa doğru aşamalı bir şekilde anlatılması olarak söylenebilir. Bloom' un bilişsel alan taksonomisi bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı sınıftan oluşmaktadır (Eroğlu ve Kuzu, 2014; İlhan ve Gülersoy, 2018). Taksonomi bilgi, kavrama, uygulama sınıfları alt düzey düşünme becerilerini gerektirirken; analiz, sentez ve değerlendirme sınıfları üst düzey düşünme becerilerine gerek duymaktadır (Köğce ve Baki, 2009: 72; Anderson 2005: 104).

Zamanla insanoglu eğitim kavramı üzerinde daha çok yoğunlaşmış eğitimin temeli olan taksonomilerde eğitim alanındaki yeniliklerle beraber taksonomiler de değişime uğrayarak yenilenmişlerdir. Bloom taksonomisi üzerinde Anderson ve Krathwohl(2010) tarafından düzenlemeler yapılmış tek boyutlu olan Bloom Taksonomisi bilişsel süreç ve bilgi boyutu olmak üzere iki boyutlu bir hal almıştır (Çopur, 2019; Yolcu, 2019). Yenilenmiş Bloom Taksonomisi revize edilmiş hali ile toplumda daha fazla bireye hitap etmiştir. Birçok değişikliğe uğrayan bu taksonomi daha kapsamlı bir hale getirilmiş, eğitimdeki uygulanabilirliğini büyük ölçüde devam etmiştir. Öğrenciyi temele alan bu taksonomi müfredatlarda belirtildiği gibi üst düzey bilişsel becerileri sınıflandıracak biçimde tasarlanmış ve günümüzdeki psikolojik gerekliliklere ve eğitim kurumlarına daha uyumlu uygulanabilir örneklerle geliştirilmiş biçimdedir (Ulum ve Taşkaya, 2018). Yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutu, öğrenciyeye tam öğrenmeyi amaçlayan yapılandırmacı öğrenme temelleriyle paralel bir biçimde şekillendirilmiş olup (İlhan ve Gülersoy, 2018), uygulanabildiğinde öğrencileri ezberle dayalı öğrenme tutumundan uzak tutan bir yapıya sahiptir.

Bilişsel süreç boyutunda birbirini takip eden ve zihinsel faaliyetlere bağlı olan basamaklar bulunmaktadır (Uymaz ve Çalışkan, 2018). Hatırlama, uzun süreli hafızadan konuyla alakadar olan bilgiyi tekrardan anımsamayı; Anlama, konu ile ilgili yorumlar yapabilme ve çıkarımlarda bulunma, konuyu özetlemek ya da açıklamayı; Uygulama, öğrenilen konunun uygulamaya dökülerek üzerinde işlemler yapmayı; Analiz, verileri tek tek inceleyip değerlendirerek birbirleri arasındaki bağlantıyı bulabilmeyi; Değerlendirme, elde bulunan verilerin üzerinde bir bütün olarak birtakım kriterlere dayanarak genel yargılara varabilmeyi; Yaratma, konuyla alakadar işlevsel bir bütün tasarlamak hedefiyle nesnelere veya öğeleri bir arada toplayarak belirli bir plan ile yeni bir sistem var etme veya var olan bir sisteme yeni bir şeyler ilave etmeyi içerir (Mercan, 2019).

Yenilenmiş Bloom taksonomisi ile ilgili çalışmalara bakıldığında; Ayyıldız, Aydın ve Nakiboğlu (2018). 2018 Yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Orijinal Ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelemiştir. Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir (2016) çalışmalarında Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim programı kazanımlarını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemiştir. Bilgi boyutu açısından incelendiğinde kazanımların %25'i olgusal bilgi, %59'u kavramsal bilgi, %11'i işlemsel bilgisi ve %5'i üst bilişsel bilgi olduğu saptanmıştır. Bilişsel süreç boyutunda ele alındığında kazanımların %7'si hatırlama, %67'si anlama, %5'i uygulama, %20'si çözümlenme, %1'i değerlendirme kısımlarında bulunduğu ve kazanımların alt bilgi ve bilişsel süreç boyutunun alt sınıflarında eşit bir dağılım olmadığı görülmüştür. Efe ve Efe (2018) 2013, 2017, 2018 yıllarına ait 9.sınıf biyoloji dersi öğretim programlarındaki kazanımları YBT' ye göre karşılaştırmışlardır. 2013 yılı öğretim programının kazanımlarının YBT' ye göre 6 boyutta da olduğu, 2017 programında taksonomiye göre değerlendirme ve yaratma boyutlarında kazanımların bulunmadığı saptanmıştır. Aynı şekilde 2018 yılında revize edilen öğretim programında da yaratma ve değerlendirme bilişsel boyutlarında kazanımların bulunmadığı belirtilmiştir. Bunun yanında 2013, 2017 ve 2018 yıllarındaki öğretim programlarında hatırlama bilişsel boyutundaki kazanımların sayısı aynı kalırken, anlama, uygulama ve çözümlenme bilişsel boyutlarındaki kazanımların sayısının 2018 yılına doğru azalma gösterdiği belirlenmiştir.

Alan yazın çalışmalarına bakıldığında ortaöğretim kurumlarında okutulan fen bilimlerinin dalları olan fizik, kimya ve biyoloji derslerine ait kazanımların kendi içlerinde karşılaştırıldığı ancak dersler arasında Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilişsel Alan Basamaklarına göre karşılaştırılmalarının yapılmadığı görülmüştür. Bu bakımdan yapılan çalışmanın alan yazına farklı bir bakış açısı katacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, 2018 Eğitim öğretim yılında uygulamaya geçirilen ortaöğretim fizik kimya ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılmasıdır. Buradan yola çıkarak

1. Kimya dersi kazanımlarının 9., 10., 11. ve 12. sınıf seviyelerinde YBT bilişsel alan basamaklarına göre dağılımları nasıldır?
2. Fizik dersi kazanımlarının 9., 10., 11. ve 12. sınıf seviyelerinde YBT bilişsel alan basamaklarına göre dağılımları nasıldır?

3. Biyoloji dersi kazanımlarının 9., 10., 11. ve 12. sınıf seviyelerinde YBT bilişsel alan basamaklarına göre dağılımları nasıldır?
4. 9. sınıf seviyesinde kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre dağılımı nasıldır?
5. 10. sınıf seviyesinde kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre dağılımı nasıldır?
6. 11. sınıf seviyesinde kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre dağılımı nasıldır?
7. 12. sınıf seviyesinde kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre dağılımı nasıldır?
8. Tüm sınıf seviyelerinin kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre genel dağılımı nasıldır?

## YÖNTEM

Bu araştırmada veriler doğrudan doküman analizi yöntemi ile toplanarak birincil veri kaynağına ulaşılmaya çalışılmıştır. Doküman analizi, araştırılan olay ve olgular ile ilgili var olan yazılı metinlerin derinlemesine incelemesini içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılması, araştırılan alan ile ilgili herhangi bir görüşme ve gözlem yapılmadan, kaynak incelemesi yapılarak sonuçların elde edilebilir olmasını sağlamıştır. Bunlar da kullanılan yöntemin avantajları arasında gösterilebilir.

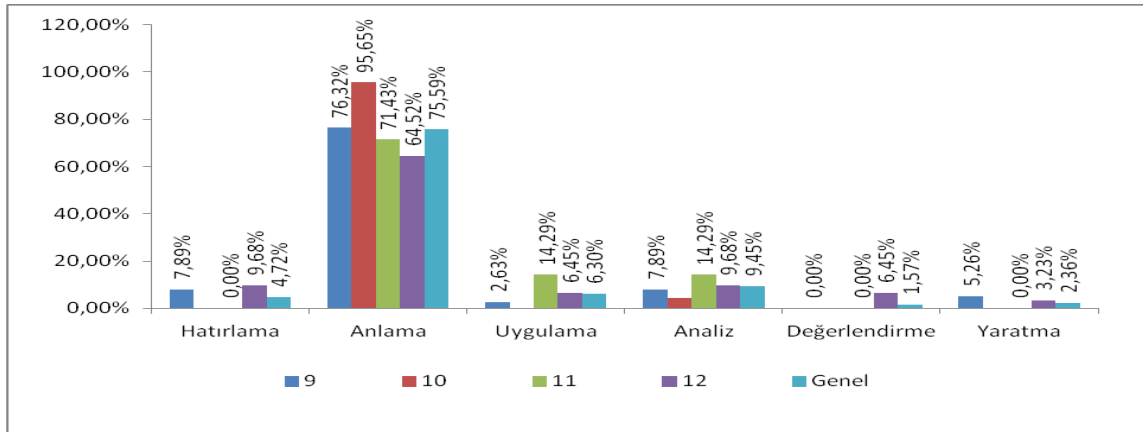
Çalışmada 2018 ortaöğretim kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımları Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre doküman analizi metodu kullanılarak analiz edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada ortaöğretim kimya dersinden 127, fizik dersinden 213 ve biyoloji dersinden de 91 olmak üzere toplam 431 kazanım Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenerek dersler ve sınıf düzeyleri arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Çalışmanın güvenilirliği için Miles-Huberman tarafından geliştirilen güvenilirlik katsayısı yöntemi uygulanmış , (%0.80) sınırını geçen çalışmaların güvenilir olduğu olgusundan yola çıkarak çalışmanın güvenilirliği test edilmiş ve güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Güvenilirlik katsayısı Miles-Huberman tarafından geliştirilen güvenilirlik formülüne göre hesaplanmış,

fizik programında 0.94, kimya programında 0.93 ve biyoloji programında 0.90 olarak hesaplanmıştır.

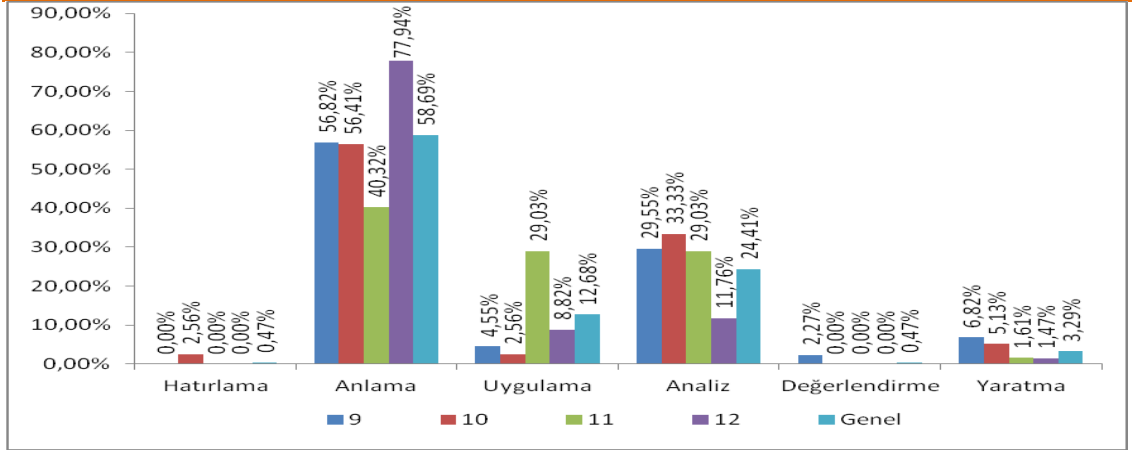
## BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde 2018 yılında uygulamaya geçilen orta öğretim fen bilimleri dersleri olan Fizik, Kimya ve Biyoloji alanlarına ait kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilişsel alan basamaklarına göre analizlerinin sonuçları verilmiştir.



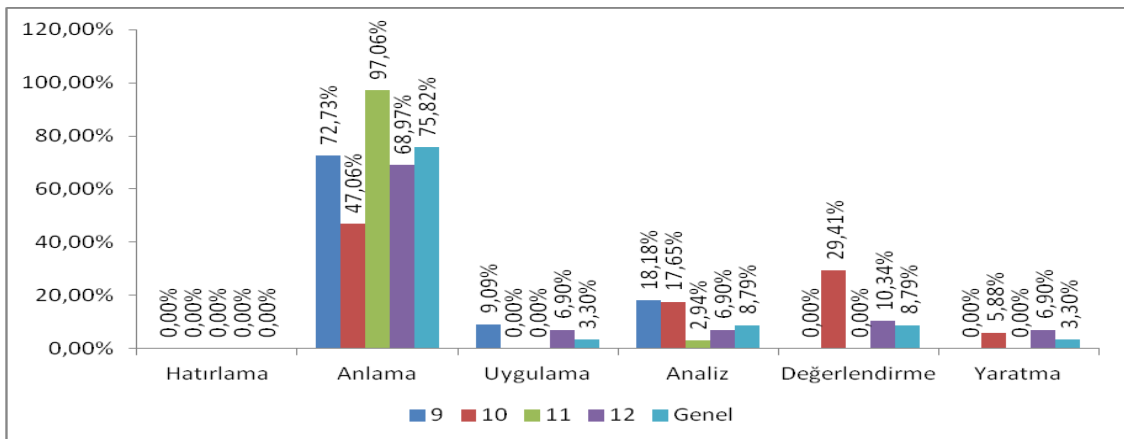
Grafik.1. Kimya dersi kazanımlarının sınıf seviyesi ve YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması

Grafik.1'e bakıldığında, 9.sınıf Kimya dersi kazanımlarının %76.32'sinin "anlama" alt düzey basamağında, değerlendirme üst düzey basamağında ise kazanımların yer almadığı belirlenmiştir. 10. sınıf kimya dersi kazanımlarının %95.65'i anlama alt düzey basamağında yer almaktadır. Hatırlama, uygulama, değerlendirme ve yaratma basamaklarında kazanımlara rastlanmamıştır. 11.sınıf kimya dersi kazanımları %71.43 oranında anlama alt düzey basamağında bulunduğu, hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarında kazanımların yer almadığı görülmüştür. 12. sınıf kimya dersi kazanımlarında ise kazanımların %64.52'sinin anlama alt düzey basamağında, %3.23'ünün yaratma üst düzey basamağında bulunduğu görülmüştür. Genel olarak bütün sınıf düzeylerinde kazanımların %75.59 oranla anlama alt düzey basamağında yer aldığı, en az %1.57 oranla değerlendirme üst düzey basamağında yer aldığı saptanmıştır.



Grafik.2. Fizik dersi kazanımlarının sınıf seviyesi ve YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması

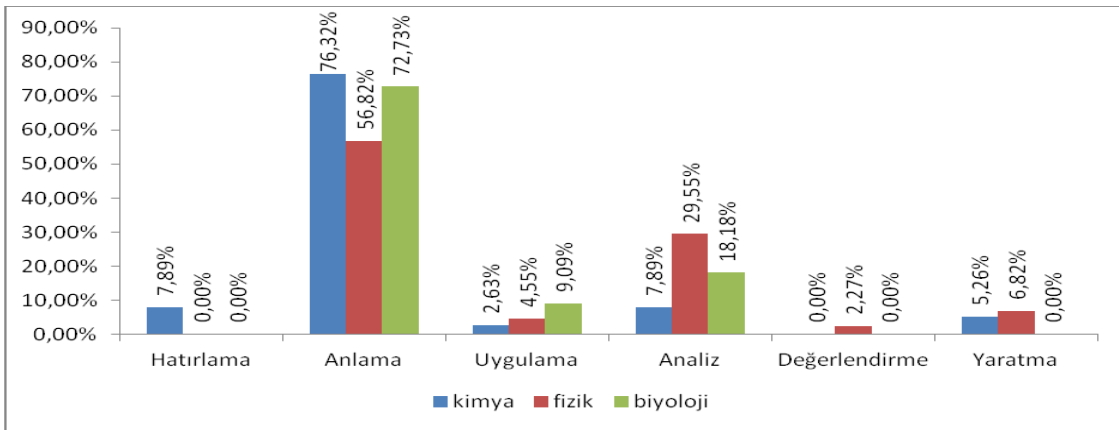
Grafik.2’de, 9. sınıf fizik dersi kazanımlarının %56.82 oranında anlama alt düzey basamağında yer aldığı, hatırlama alt düzey basamağında kazanımların bulunmadığı, 10.sınıf düzeyinde kazanımların %56.41’i anlama alt düzey basamağında bulunduğu, değerlendirme üst düzey basamağına ait kazanımlara rastlanılmadığı. 11.sınıf düzeyinde kazanımların %40.32’si anlama alt düzey basamağında yer aldığı, hatırlama ve değerlendirme basamaklarına ait kazanımların yer almadığı, 12.sınıf düzeyinde ise kazanımların %77.94 oranında anlama alt düzey basamağında bulunduğu, hatırlama ve değerlendirme basamaklarına ait kazanımların olmadığı belirlenmiştir. Genel duruma bakıldığında, kazanımların %58.69’u anlama basamağında bulunup, en az %0.47 oranında hatırlama ve değerlendirme basamağında yer aldığı görülmüştür.



Grafik.3. Biyoloji dersi kazanımlarının sınıf seviyesi ve YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması



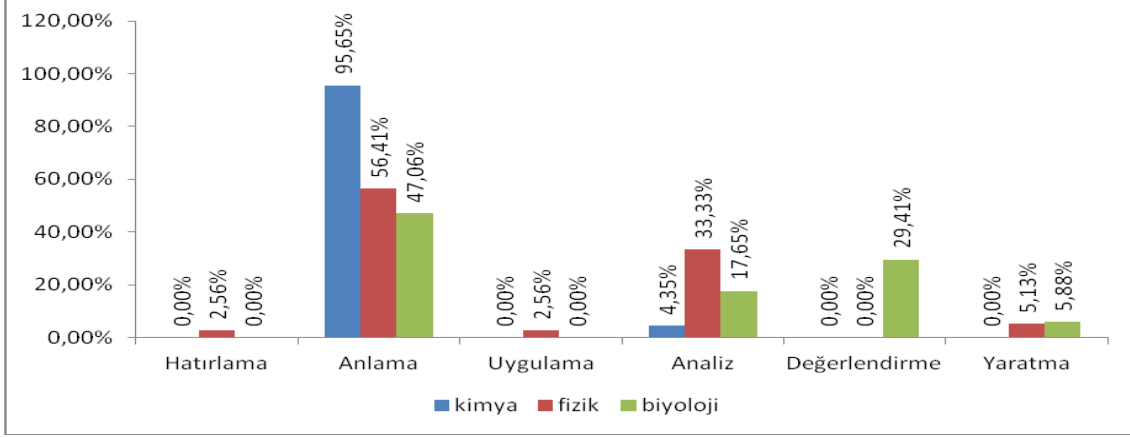
Grafik.3'te. Biyoloji dersi kazanımlarının sınıf seviyesi ve YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması gösterilmiştir. 9.sınıf Biyoloji dersi kazanımlarının %72.73'ünün anlama alt düzey basamağında olduğu, hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarında kazanımların olmadığı, 10.sınıf kazanımlarının %47.06 oranda anlama alt düzey basamağına ait olduğu, hatırlama ve uygulama basamaklarında kazanımların bulunmadığı, 11.sınıf biyoloji dersi kazanımlarının %97.06'sı anlama alt düzey basamağında olup; hatırlama, uygulama, değerlendirme ve yaratma basamaklarında kazanımlara rastlanmadığı, 12.sınıf düzeyinde kazanımların %68.97'si anlama alt düzey basamağında yer alırken, hatırlama alt düzey basamağında kazanımlar yer almadığı belirtilmiştir. Genel olarak bakıldığında, dört sınıf düzeyindeki biyoloji dersi kazanımlarının %75.82'si anlama alt düzey basamağında bulunmakta olup ve hatırlama alt düzey basamağında kazanım bulunmadığı tespit edilmiştir.



Grafik.4. 9.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırması

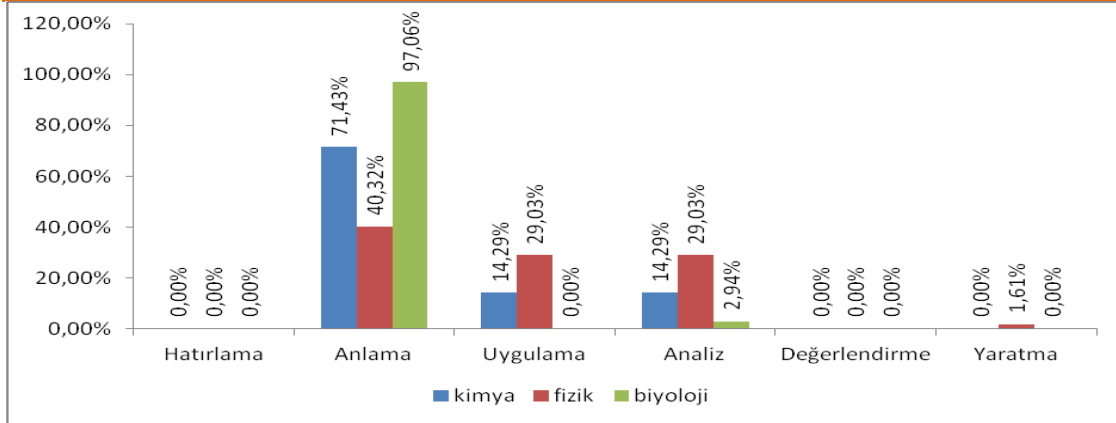
Grafik.4' de 9.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırması yapılmıştır. Bu karşılaştırmaya göre hatırlama alt düzey basamağında kimya dersi kazanımları (%7.89) oranında yer almakta, biyoloji ve fizik dersleri kazanımları yer almamaktadır. Grafiğin anlama basamağında, (%76.32) ile kimya dersi kazanımlarının büyük bir çoğunluğu bulunurken, (%56.82) ile fizik dersi diğer ders kazanımlarına göre anlama basamağında daha az kazanım bulundurmaktadır. Uygulama basamağında biyoloji dersi (%9.09) oranıyla, uygulama basamağındaki en fazla kazanım içeren ders olurken, (%2.69) ile kimya dersi uygulama basamağındaki en az kazanım bulunduran ders olarak tespit edilmiştir. YBT'nin analiz basamağında, fizik dersi (%29.55) oranıyla analiz basamağında en fazla kazanımı olan ders iken, (%7.89) ile kimya dersi en az kazanım yer alan

ders olarak saptanmıştır. Değerlendirme basamağında fizik dersi kazanımlarının (%2.27)'si bulunmakta iken, kimya ve biyoloji derslerine ait kazanımlar yer almamaktadır. Yaratma basamağında ise, (%6.82) ile fizik dersi en fazla kazanım bulundururken, bu basamakta biyoloji dersine ait kazanım bulunmadığı görülmektedir.



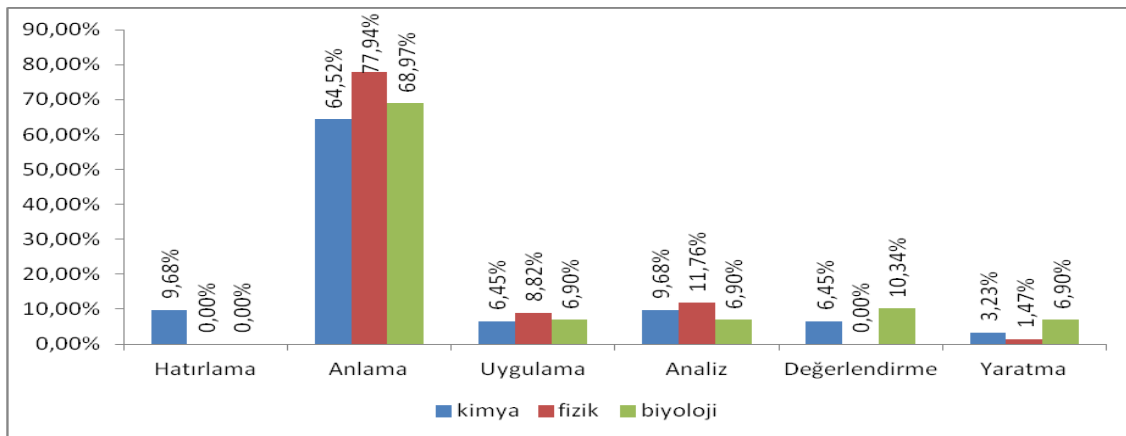
Grafik.5 10.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersi kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması

Grafik.5 de 10.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersi kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırmaya göre, YBT'nin hatırlama basamağında fizik dersi kazanımlarının (%2.56)' sı bulunmaktadır. Bu basamakta kimya ve biyoloji derslerinin kazanımları yer almamaktadır. Anlama basamağında, (%95.65) ile en fazla kazanım bulunduran ders kimya dersi olup, (%47.06) ile biyoloji dersinin en az kazanım bulundurduğu belirlenmiştir. Uygulama basamağına bakıldığında, fizik dersi kazanımlarının (%2.56)' sı bu basamakta bulunup, fizik dersi bu basamaktaki en fazla kazanım içeren derstir. Kimya ve biyoloji dersleri kazanımlarının bu basamakta yer almadığı görülmektedir. Analiz basamağında, fizik dersi (%33.33) oranında bu basamaktaki en fazla kazanım içeren ders olurken, kimya dersi (%4.35) ile en az kazanım bulunduran ders olarak tespit edilmiştir. Değerlendirme basamağında, (%29.41) oranıyla biyoloji dersi kazanımları yer alırken, kimya ve fizik dersi kazanımlarının bu basamakta yer almadığı saptanmıştır. Yaratma basamağında ise biyoloji dersi (%5.88)' i ile en fazla kazanım bulunduran ders olup , kimya dersi kazanımlarının bu basamakta bulunmadığı belirlenmiştir.



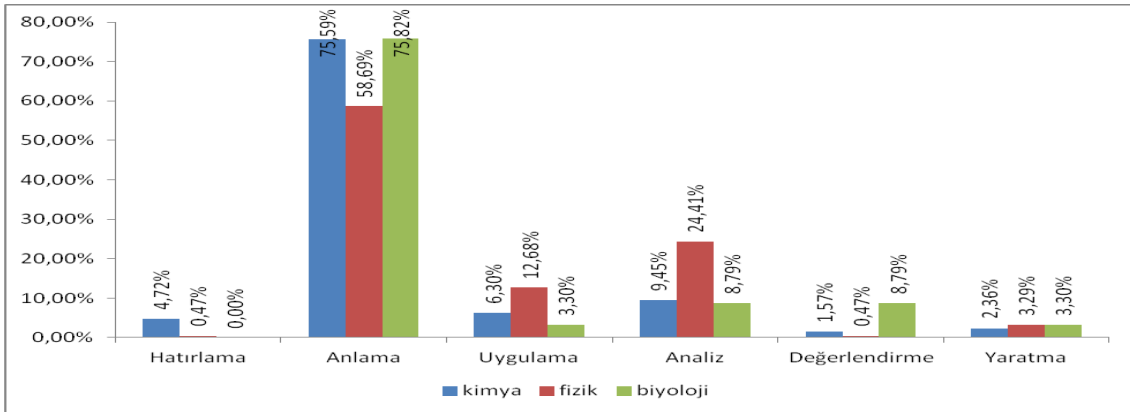
Grafik.6 11.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması

Grafik.6'da 11.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması yapılmıştır. Taksonominin hatırlama basamağına bakıldığında, herhangi bir dersin kazanımlarının bu basamakta bulunmadığı görülmüştür. Grafiğin anlama basamağına bakıldığında, biyoloji dersi (%97,06) ile bu basamakta en fazla kazanım bulunduran ders olarak belirtilmiştir. Fizik dersi (%40,32) oranıyla bu basamakta en az kazanım bulunduran ders olarak tespit edilmiştir. Uygulama basamağında, fizik dersi kazanımlarının (%29,03)'ü yer almakta olup, bu basamakta en çok kazanım bulunduran fizik dersi olarak belirtilmektedir. Bu basamakta biyoloji dersine ait kazanım bulunmamaktadır. Grafiğin analiz basamağında, (%29,03) ile en fazla kazanımı bulunduran fizik dersi, en az kazanımı bulunduran da (%2,94) ile biyoloji dersi olduğu saptanmıştır. Değerlendirme basamağında herhangi bir derse ait kazanım yer almamaktadır. Yaratma basamağında ise, fizik dersi (%1,61) oranla bu basamaktaki en fazla kazanımı içermekte, kimya ve biyoloji derslerine ait kazanımlar yer almamaktadır.



Grafik.7 12.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması

Grafik.7'de 12.sınıf kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması yapılmıştır. Grafiğin hatırlama basamağında kimya dersi kazanımları (%9.68) oranında yer almakta, en fazla kazanım içeren ders kimya dersi olmaktadır. Fizik ve biyoloji derslerine ait kazanımlar bu basamakta yer almamaktadır. Anlama basamağında, (%77.94) oran ile en fazla kazanım içeren ders fizik dersi olup, en az kazanım içeren ders (%64.52) ile kimya dersi olarak görülmektedir. Uygulama basamağında ise, fizik dersi kazanımlarının (%8.82)'si bu basamakta bulunmakta ve en fazla kazanım bulunduran ders fizik dersi olmaktadır. En az kazanım bulunduran ders (%6.45) oranı ile kimya dersi olarak tespit edilmiştir. Grafiğin analiz basamağında, (%11.76) ile en fazla kazanımı bulunan ders fizik dersi olup, en az kazanımı içeren ders ise (%6.90) oranla biyoloji dersi olarak saptanmıştır. Değerlendirme basamağında, biyoloji dersinin kazanımlarının (%10.34)' ü bulunmakta ve bu basamaktaki en fazla kazanım içeren ders olarak belirtilmektedir. Bu basamakta fizik dersine ait kazanımlar bulunmamaktadır. Son olarak grafiğin yaratma basamağında, biyoloji dersi kazanımlarının (%6.90)' ı yer alırken yaratma basamağındaki en fazla kazanımı içeren ders biyoloji dersi olarak tespit edilmiştir. Bu basamağa ait en az kazanıma sahip ders ise (%1.47) oranla fizik dersi olarak görülmektedir.



Grafik.8 tüm sınıf seviyelerinin kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması

Grafik.8'de tüm sınıf seviyelerinin kazanımlarının YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırmada bütün sınıf düzeyleri kazanım yüzdelerinin aritmetik ortalaması alınarak genel durumu göstermek amaçlanmıştır. Grafiğin hatırlama basamağında kimya dersi kazanımları (%4.72) ortalaması ile bu basamaktaki en fazla kazanım içeren ders

olup, tüm sınıf düzeylerinde hatırlama basamağında biyoloji kazanımı olmadığı saptanmıştır. Anlama basamağında, biyoloji dersi (%75.82) ile bu basamaktaki en fazla kazanımı bulunduran ders, (%58.69) ile fizik dersi en az kazanımı bulunduran ders olarak belirlenmiştir. Uygulama basamağında en fazla kazanıma sahip ders (%12.68) ile fizik dersi olarak tespit edilmiştir. En az kazanım içeren ders ise (%3.30) oranla biyoloji dersi olarak saptanmıştır. Analiz basamağında, fizik dersi (%24.41) ile en fazla kazanım içeren ders olup, en az kazanım yer alan ders (%8.79) oranıyla biyoloji dersi olarak görülmektedir. Değerlendirme basamağında ise, (%8.79) oranla biyoloji dersi en fazla kazanıma sahip iken, (%0.47) ile fizik dersi en az kazanıma sahip ders olarak belirlenmiştir. Son olarak, yaratma basamağında (%3.30) oranıyla biyoloji dersi kazanımları bu basamakta en fazla bulunurken, (%2.36) ile kimya dersi kazanımlarının bu basamakta en az bulunduğu analiz edilmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, 2018 yılında uygulanmaya konulan ortaöğretim kimya, fizik ve biyoloji dersleri öğretim programları kazanımlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilişsel alan basamaklarına göre analizi yapılmıştır.

Kimya, fizik ve biyoloji dersi kazanımlarının sınıf seviyesi ve YBT bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılmasına bakıldığında, kazanımların çoğunluğunun YBT'nin bilişsel alan alt düzey basamağı olan anlama basamağında bulunduğu görülmüştür. Tüm sınıf düzeylerindeki kimya dersi kazanımlarının %75.59 oranla en fazla anlama alt düzey basamağında olduğu, en az %1.57 oranla değerlendirme üst düzey basamağında yer aldığı görülmüştür. Ayyıldız, Aydın ve Nakiboğlu (2018) ise çalışmalarını sonucunda en fazla kazanımın kavrama basamağında, sentez ve değerlendirme basamaklarında ise kazanımların oldukça az olduğunu belirtmişlerdir. Fizik dersi kazanımlarının en fazla %58.69 oranla anlama basamağında, en az %0.47 oranla hatırlama ve değerlendirme basamağında yer aldığı belirlenmiştir. Biyoloji dersi kazanımlarının ise en fazla %75.82 oranla anlama alt düzey basamağında yer alırken hatırlama alt düzey basamağında her hangi bir kazanım belirlenmemiştir.

Sınıf seviyeleri bakımından karşılaştırma yapıldığında kimya, fizik ve biyoloji dersleri kazanımlarının alt düzey düşünme becerilerine üst düzey düşünme becerilerine göre daha uygun olduğu söylenebilir. Ortaöğretimdeki sınıf düzeylerinde karşılaştırma yapıldığında ise kazanımların orantılı bir dağılım göstermediği söylenebilir. Her üç ders açısından da kazanımların alt düzey

düşünme becerilerine uygun olması yine her üç dersin öğretim programında geçen akılcı çözümler üretmek eleştirel düşünen bireyler yetiştirilir ifadesiyle büyük bir çelişki oluşturmaktadır. Erol (2009) 2007 ve önceki yıllarda uygulanan kimya ders müfredatını amaçlarında üst düzey düşünme becerilerini ifade eden amaçların olduğunu söylemiştir. Bu açıdan amaçlar ve kazanımlar arasında her üç program içinde büyük açıklık olduğu söylenebilir

Çağın ihtiyacı olan araştıra, sorgulayan, bilgiyi üreten ve mantıklı çözüm yolları oluşturan bireylerin yetiştirilmesi, eğitim programlarının da bu özelliklere uygun olarak düzenlenmesiyle mümkündür Cangüven, Öz, Binzet, ve Avcı (2017). Belirtilen özellikler Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilişsel alan üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylere aittir. Bu bakımdan;

\*Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji ders kazanımlarının bu ve benzer araştırmalar gözetilerek güncellenmesi

\*Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji ders kazanımlarının Bloom Taksonomisi bilişsel alan basamaklarına göre düzenlenmesi ve güncellenmesi

\*Öğretmenlerin kazanımları aktarmak için uyguladıkları yöntem ve tekniklerin Bloom Taksonomisi bilişsel alan basamaklarına göre düzenlenmesi

Önerilmektedir.

**KAYNAKÇA**

- Anderson, L. ve Krathwohl, D. E. (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching And Assessing: A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman
- Arı, A. (2011). Bloom ' un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye ' de ve uluslararası alanda kabul görme durumu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 749-772.
- Aslan Efe, H., ve Efe, R. (2018). 9. Sınıf biyoloji dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş bloom taksonomisi'ne göre karşılaştırılması: 2013, 2017 ve 2018 yılları. *International Journal of New Trends in Arts, Sports ve Science Education (IJTASE)*, 7(3).
- Ayyıldız, Y., Aydın, A., ve Nakiboğlu, C. (2018). 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.
- Bayram, A. (2017). Eğitim ile ilgili temel kavramlar. V. Sönmez (Ed.). *Eğitim bilimine giriş içinde* (ss. 1-20). Ankara: Anı Yayıncılık )
- Bekdemir, M. ve Selim, Y. (2008). Revize edilmiş Bloom taksonomisi ve cebir öğrenme alanı örneğinde uygulaması. *Erzincan Eğitim Fa- kültesi Dergisi*, 10(2), 185-196.
- Bümen, N. T. (2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14
- Cangüven, H.D., Öz, O., Binzet, G., ve Avcı, G. (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *IJOEEC (International Journal of Eurasian Education and Culture)*, 2, 62-80.
- Çopur, D. E. (2019). 2018 Türkçe dersi öğretim programının 5, 6, 7 ve 8. sınıflar için hikâye edici metinlere yönelik kazanımlar bakımından incelenmesi. *International Journal of Educational Spectrum*, 1(1), 48-59
- Demirel, Ö. (2002). Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme. (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Demirel, Ö. ve Kaya, Z. (2010). Eğitim ile ilgili temel kavramlar. Ö. Demirel ve Z. Kaya (Ed.), *Eğitim bilimine giriş içinde* (ss. 1-22). Ankara: Pegem Akademi.
- Dobbins, K., S. Brooks, J. J. A. Scott, M. Rawlinson, and R. I. Norman. 2016. "Understanding and Enacting Learning Outcomes: The Academic's Perspective." *Studies in Higher Education* 41 (7): 1217-1235
- Ekinci, O. ve Bal, A.P. / Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2019 7(3) 9-18

- Eroğlu, D., ve Kuzu, T. S. (2014). Türkçe ders kitaplarındaki dilbilgisi kazanımlarının ve sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Başkent University Journal of Education*, 1(1), 72-80.
- Erol, H. (2009). 1957-2007 Yılları arasında yayımlanan ortaöğretim kimya dersi öğretim programlarının karşılaştırılmalı analizi (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Filiz, S. B., ve Baysal, S. B. Analysis of Social Studies Curriculum Objectives According to Revised Bloom Taxonomy.
- Gedikoğlu, T. (2005). Avrupa Birliđi sürecinde Türk eğitim sistemi: sorunlar ve çözüm önerileri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 66-80.
- Gezer, M., Şahin, İ., Fevzi, S., Meral, Ö., ve Elif, M. (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.
- Gezer, M., Şahin, İ. F., Öner Sünkür, M., ve Meral, E. (2014). 8. Sınıf Türkiye Cumhuriyeti İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersi öğretim programı kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 433-455.
- İlhan, A., ve Gülersoy, A. E. 10. Sınıf coğrafya dersi öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, (39), 10-28.
- Köğce, D. ve Baki, A. (2009). Matematik öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile ÖSS sınavlarında sorulan matematik sorularının Bloom taksonomisine göre karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 70-80.
- Krathwohl, D. R. (2002a). "A Revision of Bloom' S Taxonomy : " 5841 (September). doi:10.1207/s15430421tip4104.
- Krathwohl, D. R. (2002b). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview." Theory into Practice.
- Lee, Y. J., Kim, M., ve 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.
- Variş, F. (1988). Eğitimde program geliştirme: teori ve teknikler. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Wineburg, S. ve Schneider, J. (2013). Was Bloom's taxonomy pointed in the wrong direction? Bloom taksonomisi yanlış yönü mü işaret etti? *Turkish History Education Journal*, 2(2), 228-239.



- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 8.Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara
- Yolcu, H. H. (2019). İlkokul Öğretim Programı 3 ve 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Açısından Analizi ve Değerlendirilmesi. İlköğretim Online, 18(1).
- Zamur Khan, İ. (2017). Cambridge Uluslararası Sınavları ve Milli Eğitim Bakanlığı 11. sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programlarının Laboratuvar Uygulamaları Bakımından Karşılaştırılması (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Zorluoğlu, S. L., Güven, Ç., ve Korkmaz, Z. S. (2017). Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analiz örneği: 2017 Taslak Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı. Mediterranean Journal of Humanities, 4(2), 467-479.
- Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A., ve 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).

## Extended Abstract

### Introduction

The aim of this study is to compare the achievements of secondary school physics chemistry and biology courses put into practice in the 2018 academic year, according to the YBT cognitive field steps. Based on this

1. What are the distribution of the chemistry course outcomes at the 9th, 10th, 11th and 12th grade levels according to YBT cognitive field steps?
2. What is the distribution of the acquisitions of physics lessons at the 9th, 10th, 11th and 12th grade levels according to YBT cognitive field steps?
3. What are the distribution of the achievements of the Biology course at the 9th, 10th, 11th and 12th grade levels according to the levels of YBT cognitive fields?
4. How is the distribution of chemistry, physics and biology lessons at 9th grade at the level of YBT cognitive fields?
5. What is the distribution of the acquisitions of chemistry, physics and biology lessons at 10th grade level according to the YBT cognitive field steps?
6. How is the distribution of chemistry, physics and biology courses attainments at the 11th grade level according to YBT cognitive field steps?
7. What is the distribution of the achievements of chemistry, physics and biology courses at 12th grade level according to YBT cognitive field steps?
8. What is the general distribution of the achievements of all grade levels according to YBT cognitive domain steps?

### Method

In this study, 2018 secondary school chemistry, physics and biology courses gains were tried to be analyzed using the document analysis method according to the Renewed Bloom Taxonomy. In the study, a total of 431 gains, 127 from secondary school chemistry course, 213 from physics course and 91 from biology course, were examined according to the Renewed Bloom taxonomy and comparisons were made between the courses and grade levels.

For the reliability of the study, the reliability coefficient method developed by Miles-Huberman was applied, and the reliability of the study was tested and it was concluded that the reliability of the study was based on the fact that the studies exceeding the limit (0.80%) were reliable. The reliability coefficient was calculated according to the reliability formula developed by Miles-Huberman, it was calculated as 0.94 in the physics program, 0.93 in the chemistry program and 0.90 in the biology program.

## Results

It was determined that 76.32% of 9th grade Chemistry course acquisitions did not take place in the lower level of “comprehension” and the gains in the upper level of evaluation. 95.65% of 10th grade chemistry course outcomes are at the lower level. No gains were found in the steps of remembering, applying, evaluating and creating. It was observed that the 11th grade chemistry course gains were 71.43% in the lower level of comprehension and the gains were not included in the steps of recall, evaluation and creation. In 12th grade chemistry course acquisitions, it was observed that 64.52% of the acquisitions were at the lower level of comprehension and 3.23% at the creation high level.

It was found that the 9th grade physics course gains were 56.82% in the lower level of comprehension, there were no gains in the lower level of recall, 56.41% of the 10th grade gains were in the lower level of comprehension, and no gains from the upper level of the evaluation were encountered. It was determined that 40.32% of the 11th grade gains were at the lower level of comprehension, the gains of the recall and evaluation steps were not included, and at the 12th grade, the gains were at the level of 77.94%, and there were no gains from the recall and evaluation steps.

72.73% of 9th grade Biology course acquisitions are at the lower level of comprehension, there are no gains in the recall, evaluation and creation steps, 10th grade gains belong to the lower level of understanding at 47.06%, and there are no gains in the recall and application steps, 11th grade biology 97.06% of the course acquisitions are at the lower level of understanding; It was stated that there were no gains in recall, application, evaluation and creation steps, while 68.97% of the 12th grade gains were at the lower level of comprehension, while there were no gains in the recall lower level.

In this comparison, it is aimed to show the general situation by taking the arithmetic average of the achievement percentages of all grade levels. Chemistry course gains (4.72%) in the recall stage of the graph, with the highest gain at this stage, it was found that there was no biology acquisition at the recall level at all grade levels. In the comprehension level, the biology course (75.82%) and the lesson with the highest gain at this stage, (58.69%) and the physics lesson have been determined as the ones with the least gain. The most successful course (12.68%) was determined as the physics course in the application step. The course with the least gain (3.30%) was determined as biology lesson. In the analysis step, the physics course (24.41%) is the one with the most gain and it is seen as the biology course with the least gain (8.79%). In the evaluation step, while the biology course has the most gain compared to

(8.79%), the physics course with the highest gain (0.47%) has been determined as the course with the least gain. Finally, while the biology course gains were the highest in this step (3.30%), it was analyzed that the chemistry course gains were the lowest in this stage (2.36%).

### **Conclusion and Recommendations**

When we compare the achievements of chemistry, physics and biology lessons according to grade level and YBT cognitive field steps, it is seen that most of the achievements are in the comprehension level, which is the cognitive field lower level of YBT. It was observed that the chemistry course achievements at all grade levels were at the lowest level of comprehension with a rate of 75.59%, and were at the top level of assessment with a rate of at least 1.57%. Ayyıldız, Aydın and Nakiboğlu (2018), on the other hand, stated that as a result of their studies, the gains were very low in the comprehension step, and in the synthesis and evaluation steps. It is determined that the achievements of physics lessons are at the level of comprehension with a rate of 58.69% at most and in the recall and evaluation level of at least 0.47%. Biology course acquisitions are at the lower level level of comprehension with a maximum rate of 75.82%, whereas no achievement has been determined at the lower level of recall.

When comparing in terms of grade levels, it can be said that the acquisitions of chemistry, physics and biology lessons are more suitable than lower level thinking skills. When comparing at grade levels in secondary education, it can be said that the achievements do not show a proportional distribution. The fact that the acquisitions are suitable for lower-level thinking skills in terms of all three courses creates a great contradiction with the expression that individuals who think critically are trained by producing rational solutions in the curriculum of all three courses. Erol (2009) stated that the chemistry course curriculum applied in 2007 and previous years had goals expressing higher-order thinking skills in their goals. In this respect, it can be said that there is a big gap between goals and achievements in all three programs.

Cangüven, Öz, Binzet, and Avcı (2017) are able to raise individuals who need research, question, produce information and create logical solutions. Specified features Refurbished Bloom Taxonomy belongs to individuals with high level thinking skills in cognitive domain. From this perspective;

\* Updating secondary school physics, chemistry and biology course achievements by considering these and similar researches

\* Arrangement and updating of secondary school physics, chemistry and biology course acquisitions according to Bloom Taxonomy cognitive field steps

\* Arrangement of the methods and techniques that teachers use to transfer gains according to Bloom Taxonomy cognitive field steps Is recommended.